

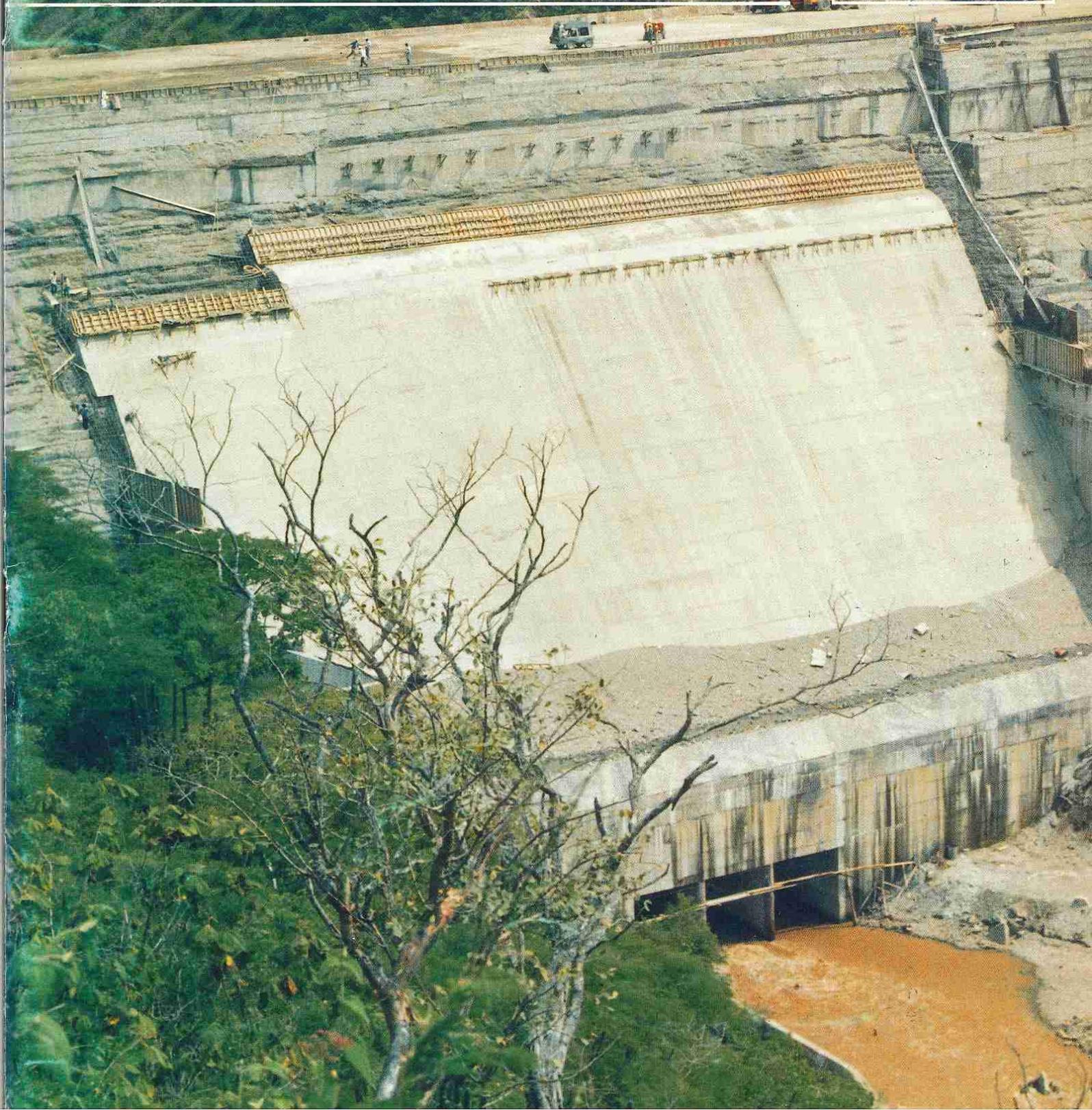
13778

REVISTA
MARZO-ABRIL, 1992

78

GRUPO

ICA



Indice

	Pág.
Editorial	1
XIII Asamblea de Emica	2
Ingreso a la Bolsa de Valores	6
Terminación de los trabajos del proyecto Trigomil	9
Instalación de fibra óptica para llamadas de larga distancia	13
Metromover de la ciudad de Miami, Florida	17
Diseño industrial de la línea 8 del Metro	19
Amsa obtuvo el premio Q1 de Ford	22

Portada: Vista de la cortina de
la presa Trigomil.

Página 1: Presentación del Grupo
en el mercado de valores
de Copenhague, Dinamarca.



La adscripción de México a los nuevos lineamientos económicos que prevalecen en diferentes zonas del mundo, es un compromiso que el gobierno del Presidente Carlos Salinas de Gortari asumió desde el inicio de su gestión, como una alternativa para participar en el proceso de globalización mundial.

La firma del Tratado Trilateral entre Estados Unidos, Canadá y México; la apertura de una zona de libre intercambio entre América del Norte y Latinoamérica, que muestra signos positivos con la concretización del tratado comercial entre Chile y México; y la participación en negociaciones multilaterales en el GATT, en la Comunidad Económica Europea y en la Cuenca del Pacífico, son acciones que pretenden situar de lleno a nuestro país en este proceso económico a fin de lograr un crecimiento más acelerado.

Paralelamente a estas acciones, desde hace tres años se gesta en el país la modernización de los sistemas económico, político, social y productivo para enfrentar en condiciones más adecuadas las nuevas reglas que marcan los diferentes bloques económicos en el mundo.

El Grupo ICA, consciente de los esfuerzos emprendidos por el Gobierno de la República y de su papel en el desarrollo de México, ha efectuado, de igual forma, cambios profundos en su estructura organizativa y financiera con el objeto de adecuarse al nuevo entorno nacional y seguir contribuyendo al progreso de México.

La fusión de los recursos materiales y humanos de más de 100 empresas a 10 grandes unidades de

negocios, efectuada durante 1991, le permitieron a ICA conformar una corporación aún más ágil, funcional y competitiva, que no sólo ha robustecido sus empresas especializadas en la construcción y en las industrias, sino que ha aplicado un plan de calidad total en todas sus áreas de trabajo.

Asimismo en lo financiero se producen cambios significativos al modificar sustancialmente las políticas de captación de dinero. Tal como lo afirmó el Presidente del Consejo de Administración del Grupo, Ing. Gilberto Borja, en la XIII Asamblea de Emica, nuestra organización debió de recurrir a la obtención de recursos financieros nacionales e internacionales a través de la Bolsa de Valores, como un medio para expandir su actividad y seguir participando en la conformación de la infraestructura que requiere el país.

Actualmente ICA no sólo depende de la reinversión de sus utilidades para la realización de obras, sino que a partir de ahora podrá inyectar una mayor cantidad de capital fresco, captado a través del mercado de valores.

En este proceso de fortalecimiento económico, nuestra empresa reafirma su compromiso de seguir siendo una herramienta útil para el país y adquiere una gran responsabilidad al deber custodiar y acrecentar el capital de quienes depositaron su confianza en ICA.

Con respecto a la propia organización es indudable que la filosofía que dio origen y vida a esta empresa y las políticas de trabajo se mantienen inalterables, pues nuestra historia es la de una corporación progresista y de vanguardia que se ha mantenido como líder en la industria de la construcción mexicana, y ello se debe fundamentalmente a sus hombres, que son y seguirán siendo su más valioso activo.

XIII Asamblea de Emica

Característica nuestra ha sido adecuarnos siempre al entorno con oportunidad y flexibilidad; así lo hemos hecho durante los 45 años de existencia del Grupo: Ing. Gilberto Borja Navarrete.

Paralelamente a la celebración de la XIII Asamblea Ordinaria de Accionistas de Empresas ICA, Sociedad Controladora, S.A. de C.V., el pasado 13 de marzo del año en curso tuvo lugar una Asamblea Extraordinaria, la cual autorizó algunas

modificaciones a nuestros estatutos para poder cumplir con las normas legales requeridas en el proceso de colocación de acciones en la Bolsa de Valores.

En nombre del Consejo de Administración del Grupo, el Ing. Gilberto Borja informó a todos los accionistas presentes en la Asamblea, del avance en el proceso para la colocación de acciones de las empresas ICA en los mercados bursátiles tanto nacional como internacional.

Recordó que durante 45 años la reinversión de utilidades había sido la única fuente de capital



El Consejo de Administración con los nuevos accionistas "B".
Página opuesta: Nutrida asistencia a la Asamblea.

XIII ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE ACCIONISTAS 1992



para ICA; medida que ahora resultaba insuficiente, dado que los grandes proyectos de infraestructura son condicionados, y ello implica proporcionar inversión y financiamiento de las obras. Explicó que la disyuntiva era conservar nuestro esquema de formación de capital a partir de la reinversión, lo cual podría limitar nuestras oportunidades de realización, o bien abrirse a la inversión externa para dinamizar los principios de continua expansión.

Señaló que la entrada del Grupo a los mercados bursátiles implica un mayor compromiso para dar un buen uso a los recursos que tanto inversionistas nacionales como extranjeros confían a la organización. Subrayó que de ser una empresa cerrada, seremos ahora una corporación abierta, sujeta al escrutinio público, a una normatividad, lo que conlleva una seria responsabilidad

para todos, tanto accionistas como trabajadores. "Significa —enfaticó— ampliar todas las capacidades, los horizontes y los compromisos de ICA".

Aseguró que nuestro Grupo mantendrá su filosofía y sus principios, que han sido garantía de su éxito en 45 años, de modo que los beneficios actuales de quienes integramos la ICA permanecerán en esta nueva etapa del Grupo.

Informó que en respuesta al compromiso contraído el año pasado de crear una nueva organización para responder a la dinámica del crecimiento, las empresas ICA se agruparon para estar a la escala de un México moderno que busca ingresar al siglo XXI en una posición de vanguardia.

La entrada a la Bolsa, aseveró, es un paso trascendental en la vida del Grupo, es una nueva etapa llena de oportunidades en donde la organización demostrará a la sociedad su capacidad característica de continuar contribuyendo al crecimiento del país.

Cambios en el Consejo

Luego de presentarse los estados financieros correspondientes al periodo del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1991, y de informar sucintamente de los proyectos que las diferentes empresas ICA desarrollaron en ese año, se procedió a proponer cambios en el Consejo de Administración.

En primera instancia, se hizo del conocimiento general el retiro del Ing. Fernando Favela Lozoya, Vicepresidente Ejecutivo, quien deja el cargo por haber alcanzado la edad que establecen las normas del Grupo. Posteriormente se nombró Prosecretario del Consejo al Lic. Thomas Mueller-Gastell.

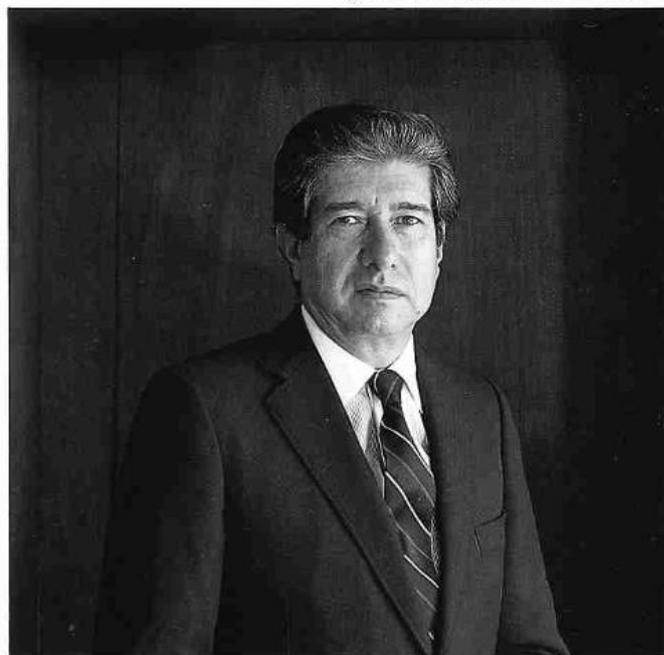
En virtud de que las normas que regirán al Grupo como empresa pública requieren que el Comisario sea una persona ajena a la sociedad, se propuso a la Asamblea a los contadores Joaquín Gómez Álvarez y Arturo Sosa Calvillo como Comisario propietario y suplente, respectivamente, en sustitución del Lic. Luis Hidalgo Monroy, quien venía desempeñando ese puesto en nuestra organización y quien fungirá ahora como Consejero y Director General de Recursos Humanos del Grupo.

Despedida al Ing. Fernando Favela

En un acto profundamente emotivo, el Ing. Borja expresó un amplio reconocimiento a la labor que el Ing. Fernando Favela Lozoya ha desempeñado a lo largo de 42 años de trabajo ininterrumpido en el Grupo. Se refirió a él como un hombre que se ha distinguido por su inteligencia, entrega, capacidad, liderazgo, cariño y lealtad incondicional a ICA.

Al compañero, amigo y jefe, lo definió como un hombre que siempre ha expresado la mejor opinión, el mejor consejo o, en algún caso, su más clara diferencia; al formador, como un promotor permanente de hombres tanto en las aulas universitarias como en su paso por las obras, Gerencias o en la Vicepresidencia Ejecutiva; al visionario, como un profesional de vanguardia

Ingeniero Fernando Favela Lozoya.



que participó activamente en la institucionalización del Grupo y, últimamente, en la coordinación del equipo que trabajó para ingresar a ICA a la Bolsa de Valores.

Luego de desearle al Ing. Favela lo mejor para el futuro, el Consejo de Administración y los accionistas presentes le brindaron al unísono un caloroso aplauso.

Bienvenida a nuevos socios "B"

Con la integración de 55 nuevos socios "B" en el capital de las empresas ICA, nuestro Grupo dio vigencia, de nueva cuenta, a uno de los principios fundamentales de su política accionaria: hacer partícipes de las utilidades a los elementos más destacados en sus áreas de trabajo, a quienes han sobresalido en su desempeño, han logrado adaptarse a las políticas de trabajo, han demostrado fidelidad a la filosofía corporativa y especial entrega en sus respectivas responsabilidades.

Al transmitirles una felicitación del Consejo y de los socios en general, el Ing. Borja les dijo: "Espero que este reconocimiento los motive a seguir adelante, a redoblar el esfuerzo y la entrega demostrada en su trabajo, a reafirmar su voluntad y firme convicción de seguir cumpliendo con nuestros principios y, quizá lo más importante, a transmitir su ejemplo a sus demás compañeros".

Para finalizar, los exhortó a encontrar más y mejores logros en su carrera profesional: "Ustedes saben que las puertas de nuestra organización están abiertas para que lo consigan", concluyó.

Nuevos socios "B" recibiendo su carta de participación accionaria.



Ingreso a la Bolsa de Valores

El día 9 de abril, Empresas ICA, Sociedad Controladora, S.A. de C.V. (Emica) ingresó al mercado bursátil tanto nacional como internacional, mediante la colocación del 27.7% de las acciones representativas de su capital.

Seis meses antes la Asamblea de Accionistas y el

Consejo de Administración habían tomado esta decisión ante la necesidad de captar capital para construir las grandes obras de infraestructura que México requiere; actividad en la que nuestro Grupo ha participado como líder, desde hace 45 años.

La determinación de hacer pública la empresa se basó en varias consideraciones; entre otras, la de obtener capital o financiamiento a través del mercado bursátil en mejores condiciones a las actuales y abrir oportunidades de asociación con empresas de prestigio internacional. El contar



Presentación del Grupo ICA en el mercado de valores de México, Estados Unidos y Europa.



con una imagen sólida en los mercados, proporcionará mayores beneficios al Grupo.

Con el ingreso a la Bolsa, ICA dejó de ser una empresa totalmente privada y se convirtió en una empresa pública, ya que ahora se ha invitado a socios externos a participar en el capital que tradicionalmente era aportado únicamente a través de la reinversión de utilidades.

Sin embargo es importante subrayar que los accionistas que trabajaban en ICA antes de la colocación, decidieron mantener su posición accionaria y no retirar su capital.

Entre los factores principales que determinaron el



éxito de la colocación estuvieron: la decisión de los hombres ICA por dar valor agregado a su empresa, el haber aceptado las exigencias de cotizar en la Bolsa de Valores de Nueva York, el haber formado un equipo de trabajo sólido y comprometido y el haber seleccionado a las casas de bolsa Probusa en México, Morgan Stanley en los Estados Unidos y Baring Brothers en Europa, de gran capacidad y reconocido prestigio.

Asimismo destaca el que ICA sea la primera constructora mexicana en cotizar en la Bolsa Mexicana de Valores y la primera en realizar una colocación pública primaria simultáneamente en los mercados internacionales. Con la colocación de 28 millones 750 mil acciones, ICA es actualmente la tercera empresa mexicana en cotizar en la Bolsa de Valores de Nueva York.

Asistentes a las presentaciones sobre el Grupo.



Ingenieros Civiles Asociados

Terminación de los trabajos del proyecto Trigomil

Ingenieros Civiles Asociados concluyó los trabajos de construcción de la presa Trigomil, localizada en el estado de Jalisco, aproximadamente 170 km al sur de la ciudad de Guadalajara.

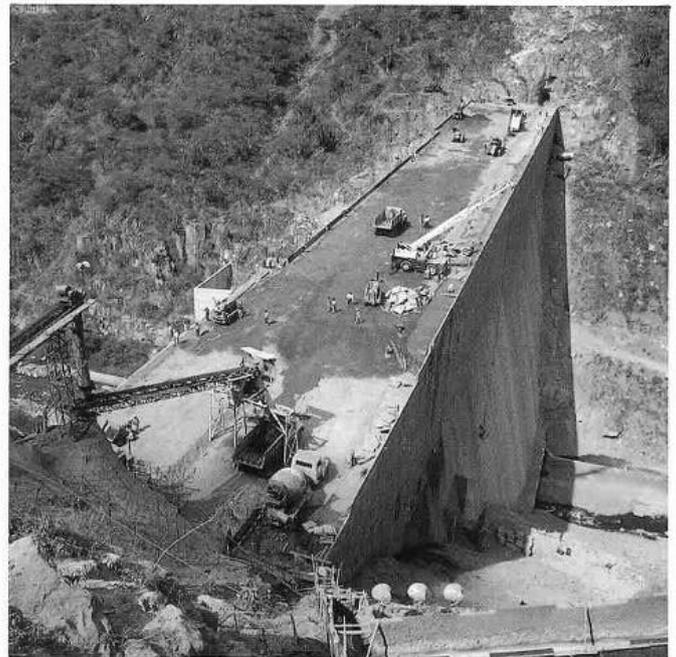
Es una presa para el riego y control de avenidas, a cuyo concurso convocó en 1986 la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos para aprovechar las aguas del río Ayuquila e integrar al sistema de riego las tierras altas del Valle del Grullo—Autlán, con lo cual se logra duplicar la superficie irrigada en la zona correspondiente al municipio de Unión de Tula, en el estado de Jalisco.

Esta obra fue programada para construirse en dos años, pero debido a suspensiones presupuestales por parte del cliente, su terminación se retrasó hasta ahora.

Descripción del proyecto

Consiste en la construcción de una cortina a ba-

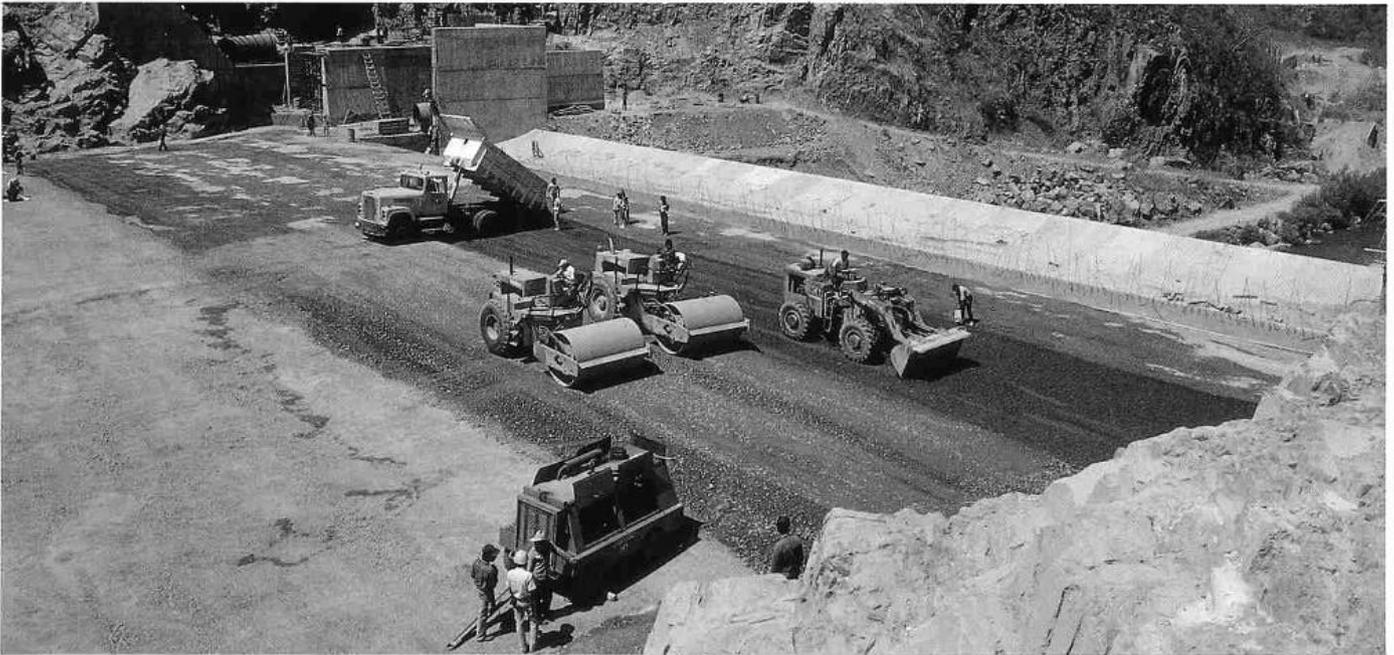
Presa Trigomil.



se de concreto compactado con rodillo (ccr); técnica que se utiliza por primera vez en nuestro país y que permite reducir los costos así como el tiempo de ejecución.

La cortina tiene una sección trapezoidal rectangular, una altura de 100 m, una longitud de corona de 270 m y anchos de 78 m en su base y de 5 m en la corona. Cuenta con dos tipos de galerías: seis de exploración geotécnica, localizadas sobre las laderas, y otras para inspección y drenaje, situadas dentro del cuerpo de la propia cortina.

Descarga, extendido y relleno del concreto compactado con rodillo.



Otras estructuras de que consta el proyecto son las siguientes:

- obra de desvío:

Se ubica en el cuerpo de la cortina y está formada por tres ductos de sección rectangular de 4.5 x 8.0 m cada uno, separados entre sí por dos pilas y una losa de concreto reforzado, la cual constituye el desplante del concreto rodillado. Por esta obra de desvío circuló el agua durante la construcción de la presa.

- obra de toma provisional:

Localizada en la margen derecha de la corti-

na, esta obra está formada por una estructura de rejillas, una tubería de acero de 1.54 m de diámetro y válvulas. La tubería está alojada en una estructura de concreto reforzado, de sección rectangular, de 3.0 x 3.5 m. La obra de toma provisional está diseñada para un gasto de 15 m³/seg y se utilizó para realizar el cierre definitivo, así como para no interrumpir la dotación de agua en la zona agrícola aguas abajo de la presa.

- obra de toma definitiva:

Se localiza en la margen izquierda de la cortina y está formada por una estructura de rejillas, una tubería de acero de 2.13 m de diámetro, una estructura de salida con válvula de operación y obturación y una caseta de control. La

obra de toma definitiva está diseñada para un gasto de 30 m³/seg.

- obra de excedencias:

Se localiza en la parte central de la cortina y está formada por el cimacio, los muros de encauce, el canal de descarga y la cubeta defleitora. Está diseñada para un gasto de 3,655 m³/seg.

Procedimiento constructivo

Las difíciles condiciones topográficas del lugar

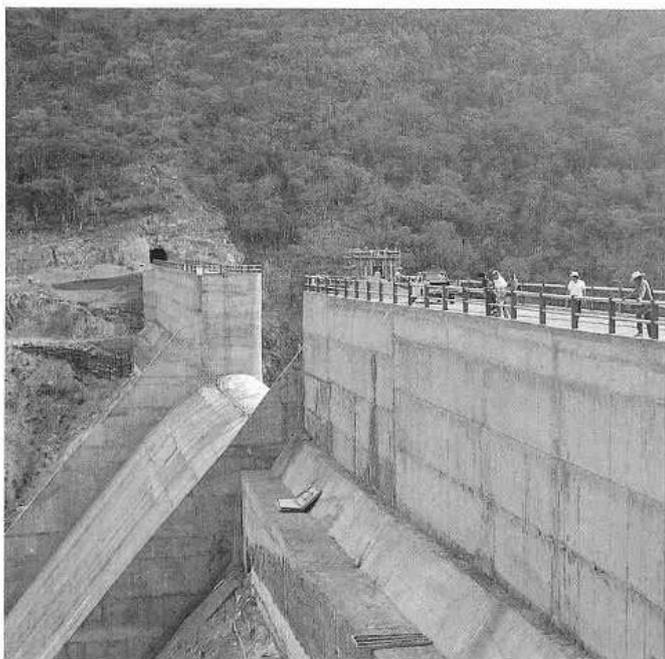
hicieron necesario el diseño de un sistema de transporte de agregados a base de bandas colocadas horizontalmente y de tubería de acero de 24" dispuestas verticalmente. Este sistema simplificó mucho el trabajo, ya que el banco de roca está localizado aproximadamente a 400 m de distancia y con un desnivel de 180 m con respecto a la cortina, lo que hubiera implicado construir una gran longitud de caminos, encargarse de su mantenimiento y disponer de una gran flotilla de camiones.

La maquila del ccr se efectuó con una planta de concreto (Pug Mill) cuya producción es de 700 ton/hora. La dosificación empleada por metro cúbico de concreto fue la siguiente: 1,800 kg de agregados, 148 kg de cemento, 47 kg de ceniza volante y 85 l de agua. Con esta dosificación se

Embalse de la presa Trigomil.



Paramentos de cierre del concreto compactado con rodillo.



obtuvo un concreto con cero revenimiento, que es la característica principal del ccr.

Una vez fabricado el ccr y conducido por las bandas transportadoras, es recibido en camiones que distribuyen la mezcla en la cortina. Inmediatamente después es extendido en capas de 30 cm, mediante cargadores sobre neumáticos y es compactado con rodillos lisos, vibratorios, hasta alcanzar el 90% de la prueba proctor.

La presa Trigomil, cuya capacidad de almacenamiento es de 324,000,000 m³, beneficiará 8,000 ha de riego. Con su construcción, ICA se mantiene a la vanguardia en el empleo de nuevos procedimientos constructivos que utilizan la tecnología más avanzada.

Volúmenes principales de la obra

Producción de agregados	541,285 m ³
Concreto compactado con rodillo	358,732 m ³
Concreto convencional	74,460 m ³
Cemento utilizado	86,500 ton

Datos del proyecto

Capacidad total de almacenamiento	324'000,000 m ³
Elevación de la corona	1,212 m SNMM
Elevación del name	1,209 m SNMM
Elevación de la cresta vertedora	1,201 m SNMM
Elevación del nivel mínimo de operación	1,164 m SNMM
Longitud de la cresta vertedora	75 m
Gasto de diseño de la obra de toma	30 m ³ /seg

ICA Industrial

Instalación de fibra óptica para llamadas de larga distancia

A principios de 1990 American Telephone and Telegraph (AT&T) e ICA Industrial presentaron a Teléfonos de México una propuesta para la instalación de la red nacional de larga distancia a base de fibra óptica. En septiembre de ese año nos asignaron la instalación de 7,890 km a todo lo largo y ancho de la República Mexicana, para ser ejecutados en 36 meses. El alcance de

los trabajos incluye la selección de la ruta entre ciudades, la ingeniería y la construcción.

Características de la fibra óptica

La fibra óptica es un medio de comunicación de punto a punto, en el cual la energía utilizada para transmitir es la luz, que es la señal portadora de la información.

Las fibras son cilindros de vidrio que la tecnología actual ha permitido estirar en grandes longi-

El Grupo ICA instalará 7,890 km de fibra óptica en todo el país.



tudes, hasta alcanzar el grosor de un cabello. En un extremo de estos filamentos se insertan señales de luz que se demodulan en el otro, permitiendo una transmisión digital de voz, textos e imágenes con muy alta calidad.

Los costos de la fibra óptica, comparados con los de los tradicionales conductores de cobre, son mucho más económicos, ya que se pueden transmitir alrededor de ocho mil comunicaciones en forma simultánea por una fibra mientras que la capacidad de uno de cobre queda limitada a solamente veinticuatro. Por lo tanto, con diez kilogramos de fibra óptica se transmite la misma cantidad de mensajes que con tres toneladas y media de cobre.

Procedimientos de instalación

Para instalar la fibra óptica en las áreas urbanas se aprovechan las canalizaciones existentes de Telmex, introduciendo en éstas un ducto de PVC y dentro de éste el cable de fibra óptica.

En las zonas rurales la instalación del cable depende de las características propias del terreno:

- En suelos de compacidad blanda y media, el procedimiento consiste en rasgar el terreno con un tractor D-8 equipado con "riper" para después sembrar el cable de 0.8 a 1.2 m de profundidad mediante el uso de un aditamento semejante a un arado jalado por otro tractor D-8. Arriba del cable, a 0.5 m de él, se siembra

una cinta de advertencia de color naranja que avisa de la presencia del cable en caso de excavaciones futuras. Dependiendo de la ruta, existe la variante de colocar primero un ducto de PVC, insertando posteriormente el cable.

- En suelos de compacidad dura, empacados con material rocoso, se utiliza un equipo zanjeador con cadena. Una vez hecha la zanja se tiende el cable de 0.8 a 1.2 m de profundidad, se rellena y se coloca la cinta de advertencia.
- Cuando hay que trabajar en roca, se utiliza un equipo zanjeador con disco. Una vez hecha la zanja se sigue el mismo procedimiento que en el caso anterior.

Además de la instalación del cable, para poner en funcionamiento la red se requieren los siguientes trabajos adicionales:

- Compactación y limpieza del terreno utilizando un tractor.
- Adosamientos especiales en puentes existentes, para cruzar el cable por estas conducciones.
- Colocación de señales a lo largo de la ruta.
- Empalmes en las uniones de un cable de un carrite y el de otro, a cada 5 km aproximadamente.
- Edificaciones de casetas repetidoras a cada 70 km, con instalaciones eléctricas y mecánicas para reforzar la señal.

En las áreas urbanas se aprovechan las canalizaciones de Telmex para instalar la fibra óptica.



Cada uno de los cuatro frentes existentes está organizado como un tren independiente de producción, donde el objetivo es terminar a tiempo todas las actividades preliminares para que el sembrado de la fibra óptica no se detenga. Cada tren, integrado con los recursos humanos y la maquinaria, avanza instalando la fibra óptica a una velocidad promedio de 4 km/día.

Avance del trabajo

El levantamiento topográfico de la selección de ruta y la ingeniería de detalle llevan un avance del 63% del volumen contratado y se espera terminar estas actividades en diciembre de 1992.

Se ha finalizado la construcción y están en operación las siguientes rutas:

Central San Juan (D.F.)—Cuautitlán

Cuautitlán—Querétaro

Querétaro—Celaya

Celaya—Irapuato

Ensenada—Tijuana

Tijuana—Mexicali

Mexicali—Santa Ana

Santa Ana—Hermosillo

La terminación del proyecto está programada para el mes de marzo de 1994.

ICA Internacional

Metromover de la ciudad de Miami, Florida

El Metromover de la ciudad de Miami es un sistema elevado de transporte colectivo, completamente automático, que opera en el centro de la ciudad enlazando polos de atracción de pasajeros, como bancos, edificios de oficinas y tribunales. Sus ocho estaciones están separadas entre sí por no más de cuatro cuadras y actualmente proporciona servicio de transporte a 12,000 personas diariamente. Constituye un sistema de distribución complementario del Metrorail, que comunica el centro de la ciudad con otras áreas del condado de Dade.

Actualmente está en marcha el programa de ampliación del Metromover, que contempla la construcción de doce nuevas estaciones y 4 km de vías.

Como parte de este programa, en el mes de abril de 1991, mediante licitación pública, la Agencia de Transporte del Condado de Dade adjudicó a ICA, en consorcio con la empresa local Florida Roads, un contrato para la construcción de seis de las estaciones, un edificio de inspección y mantenimiento de vehículos y una terminal de autobuses.

Descripción de los trabajos

Debido a que el contrato de obra contiene normas muy estrictas de control de calidad, seguridad industrial, seguimiento del proyecto y as-

Panorámica de las obras de la estación Bicentenario.



Trabajos en la estación Park West.



pectos ecológicos, ICA—Florida Roads ha establecido, independientemente de los requerimientos de producción, departamentos especializados para atender la totalidad de las normas y procedimientos establecidos en el contrato.

Las estaciones y vías están soportadas en columnas de concreto, fundadas en pilotes de fricción de hasta 30 metros de longitud. La cimbra utilizada es a base de módulos metálicos; esto, con el fin de obtener la calidad de concreto arquitectónico requerida por las especificaciones. Todas las estaciones están dotadas de elevadores hidráulicos y escaleras mecánicas, poseen sistemas de seguridad, control de acceso y vigilancia mediante cámaras de televisión, y en el área que rodea las estaciones habrá abundante jardinería tropical.

Avance de la obra

Actualmente el avance en la ejecución del proyecto es del 50% y su conclusión se estima para finales del presente año, dentro del plazo contractual.

El contrato de obra incluye 18 metas intermedias de cumplimiento obligatorio, las que a la fecha se han observado puntualmente en su totalidad.

ICA Internacional participa así en la construcción de uno de los más avanzados sistemas de transporte masivo, diseñado y ejecutado de acuerdo con la más alta tecnología y los métodos constructivos más modernos, lo que convertirá a la ciudad de Miami, Fla., en la primera población de los Estados Unidos de América en utilizar un sistema completamente automático dentro de un área urbana.

Diseño industrial de la línea 8 del Metro

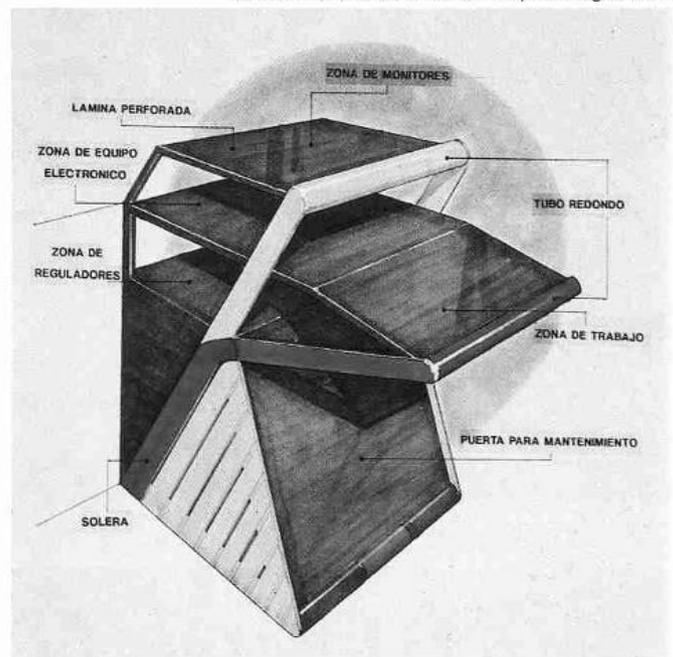
Desde hace 25 años las empresas de ingeniería de nuestro Grupo participan en el proyecto del Metro de la Ciudad de México, aplicando en cada etapa los conceptos de vanguardia dentro de las disciplinas del diseño industrial y el diseño gráfico, entre otras, con el fin de conformar un sistema de transporte que conjugue armónicamente elementos de funcionalidad, estética y economía, a la vez que satisfaga necesidades humanas sociales y ecológicas en las estaciones del Metro.

Ahora, en el caso de la línea 8 (Indios Verdes—Constitución de 1917), se han aplicado los conceptos y materiales más avanzados, lo que permitirá configurar los proyectos con las mejores soluciones para su equipamiento.

Para determinar la imagen de la línea 8, se partió de las siguientes premisas:

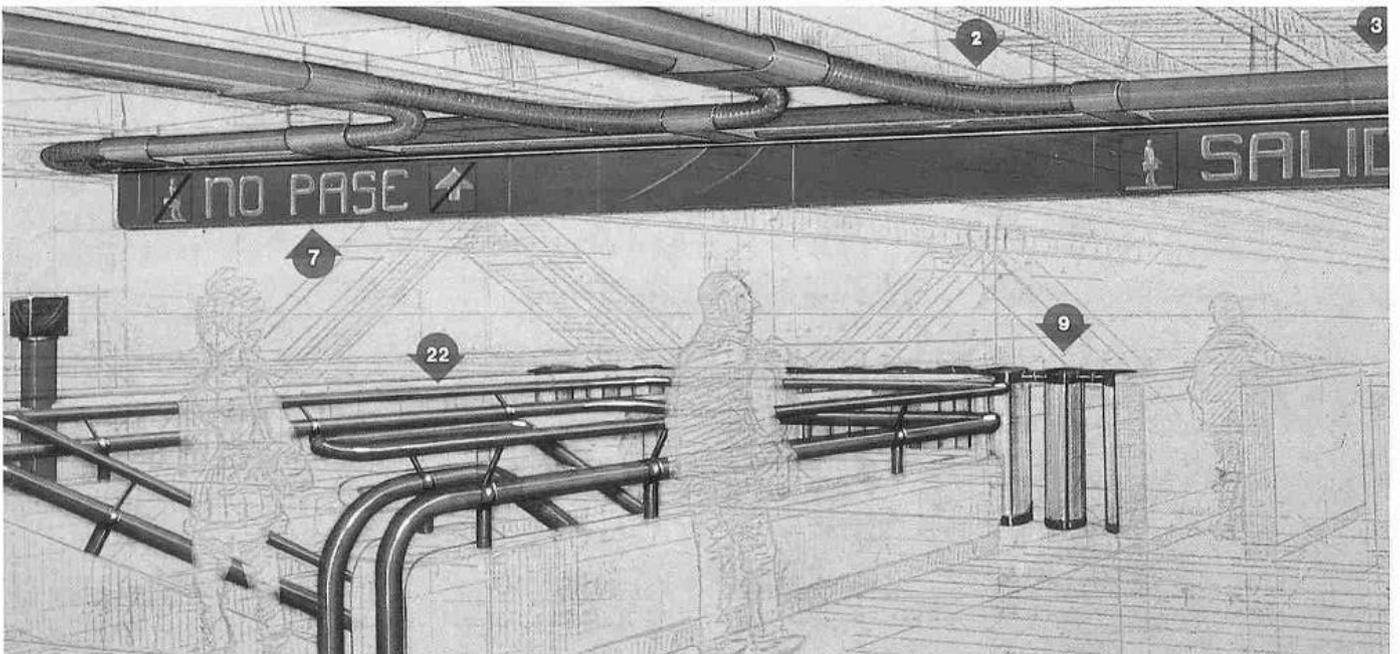
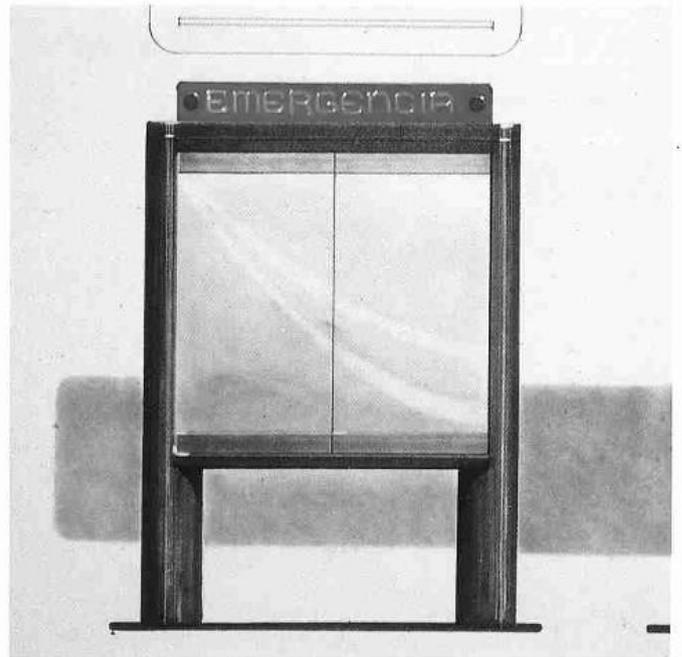
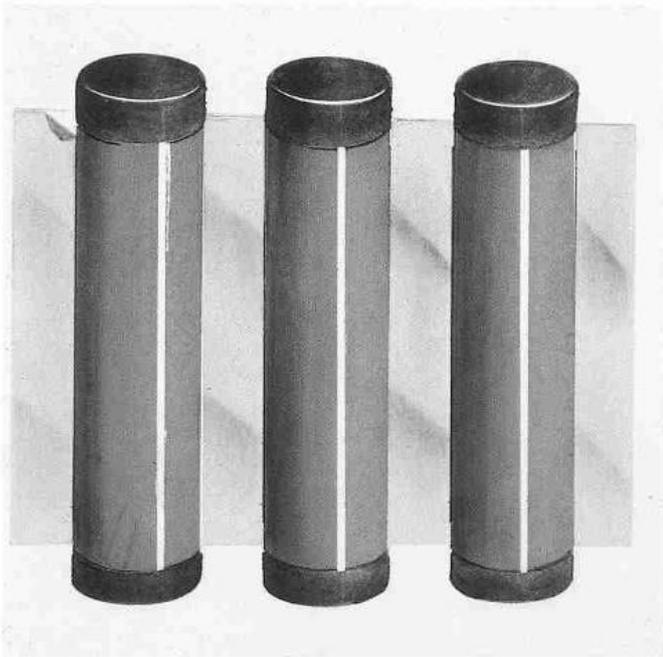
- análisis ergonómico; es decir, estudio de las relaciones entre el hombre y los objetos, para definir, en el caso del Metro: dimensiones, texturas y colores, formas limpias y sencillas, integrando todo el equipamiento, eliminando el desperdicio de espacios y, por tanto, de materiales, previendo la durabilidad de los productos, su desgaste y mantenimiento, su versatilidad en los procesos de producción y minimización de costos.

Módulo de consola de video para vigilancia.

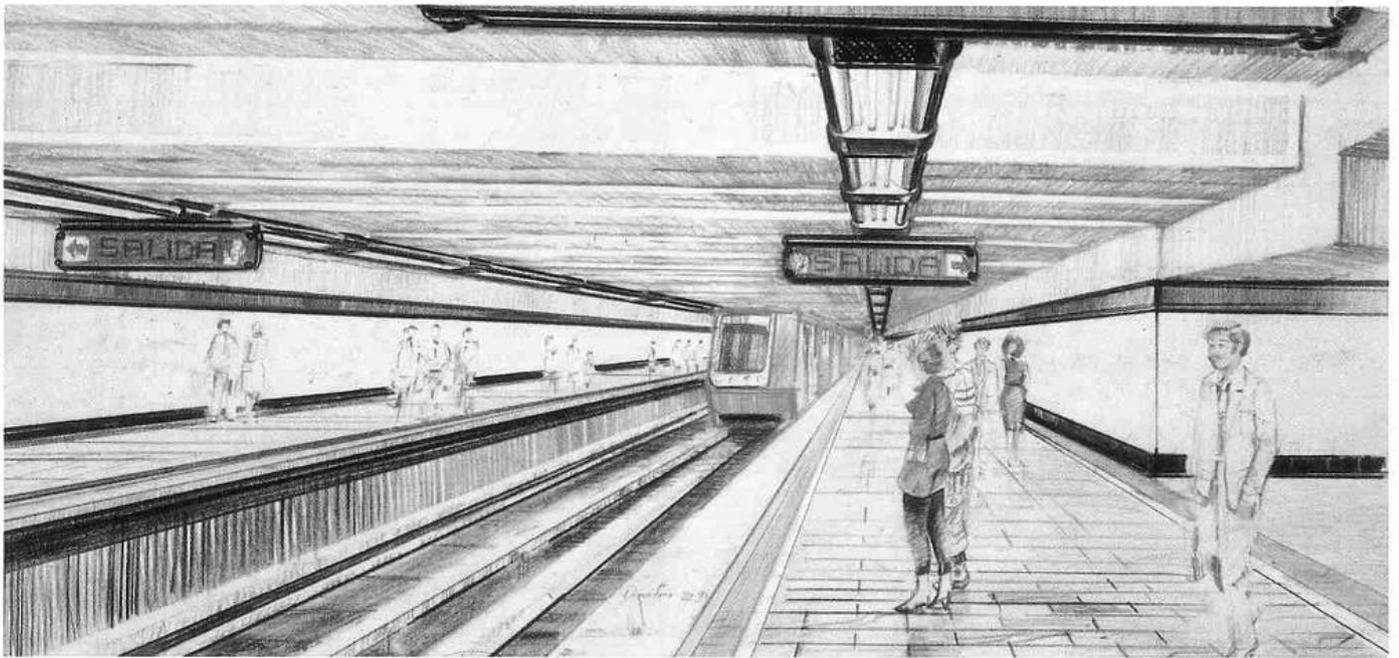


Una vez estudiadas las necesidades, se configuró una nueva estación típica para la línea 8 del Metro unificando los elementos, entre los cuales destacan los siguientes:

- barandal y pasamanos sobre pretilas de escaleras
- barreras de protección en vestíbulos
- caja de herramientas en muros tímpano
- canal de señalamiento
- ducto de iluminación



Señalamiento integrado al ducto de iluminación.
 Página opuesta: izq., barrera de protección del vestíbulo;
 der., gabinete de emergencia aislado;
 abajo, ducto de iluminación integrado al señalamiento.



- estela de señalización en accesos
 - gabinete para diagrama de línea
 - gabinete para equipo de emergencia e hidrante
 - gabinete para extintor
 - platina de telecomunicaciones en taquilla
 - precolados en accesos
 - puerta de acceso para estación superficial y estación subterránea
 - puerta de cortesía
 - puerta de fin de andén
 - puerta de acceso al área de servicio y taquilla
 - señalamiento luminoso
 - señalamiento integrado a ductos de iluminación
 - señalamiento iluminado independiente
 - señalamiento corrido e iluminación sobre torniquetes
 - señalamientos opacos
 - muebles modulares para las taquillas
 - bornero para control de torniquetes
- Los trabajos de construcción de la línea 8 fueron ya iniciados recientemente, conforme a los diseños y especificaciones estipulados por ICA Ingeniería, los que pronto serán una realidad para beneficio de los usuarios de este importante medio de transporte.

ICA Autopartes

Placa del premio Q1 de calidad preferente.

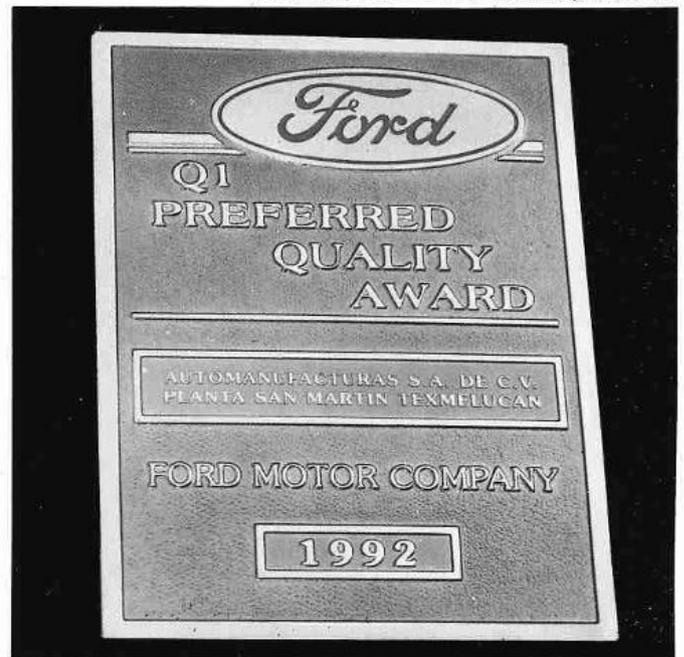
Amsa obtuvo el premio Q1 de Ford

Automanufacturas, S.A. de C.V., fabricante de tambores, rotores y discos para el sistema de frenos de automóviles y camiones ligeros, obtuvo el premio Q1 a la calidad preferente que otorga Ford Motor Company a los proveedores que han logrado un nivel de excelencia y que cuentan con procesos y sistemas de mejoramiento continuo que les permiten cumplir y exceder las necesidades y expectativas del cliente.

El premio Q1 es reconocido a nivel mundial y el beneficio que otorga es que la empresa tenga una posición preferente en el desarrollo de nuevos productos para Ford y en la facilidad de exportación directa o indirecta.

Para otorgar el premio Q1 los proveedores de Ford deben mantener una calificación de calidad mínima de 85 de 100 posibles. Amsa obtuvo el reconocimiento inicial de Ford en junio de 1991 con una calificación de 88, posteriormente en diciembre de 1991 Amsa fue nominada al premio como resultado de ratificar el nivel de calidad al obtener una calificación de 90.

Una vez que se obtuvo la nominación, fue necesario preparar un "libro de evidencias" para mostrar los aspectos más relevantes del sistema de



calidad total; libro que fue presentado a Ford de México y a Ford NAAO (North American Automotive Operations), concretamente a los departamentos de Compras, Ingeniería y Aseguramiento de Calidad, los que otorgaron a Amsa el premio Q1 a la calidad preferente.

El proceso de implantación del sistema de calidad total de Amsa se ha llevado a cabo de la siguiente forma:

1975-1982

Inicio del uso de cartas de control estadístico del proceso (CEP).

Izaje de la bandera del premio Q1.



1984

Inicio de un programa de educación en calidad total a niveles gerenciales.

1985

Entrenamiento en el uso del CEP a inspectores de calidad.

1987

Implantación de un sistema de calidad total asesorando a los operarios en el uso del CEP.

1988

El 80% de los operarios de maquinado utilizan el CEP y se inicia el programa de entrenamiento a operarios de fundición. Asimismo se inicia el programa de educación Ford—ITESM a niveles gerenciales.

1989

Desarrollo de estudios potenciales de habilidad y dibujos del producto con el uso de software especializado; se inicia un sistema de autoauditorías al sistema de calidad y la determinación de costos de calidad.

1990

Diseño e inicio en la utilización del sistema de planeación para la calidad, en la educación a técnicos en estadísticas y en el uso del diseño de experimentos para la solución de problemas; establecimiento de grupos de trabajo para mejorar las operaciones y tener bajo control todas las características relevantes, e inicio del sistema de mejora continua, entre otros.

1991

Reorganización y distribución de las funciones de calidad, quedando la administración del CEP a cargo de Operaciones; uso y aplicación extensiva de sistemas CAD y CAM para el diseño y pro-

Laboratorio metrológico para certificar los equipos de medición de producción; abajo, equipo para el maquinado de rotores y discos.

ceso, mayor énfasis en la capacitación a todos los niveles incluyendo la utilización de técnicas avanzadas, asesoría de calidad a proveedores, etc.

Durante 1992 Amsa continúa con la aplicación de un sistema de calidad operativo, buscando el desarrollo e involucramiento de su personal, procurando que el principio de mejora continua sea una práctica dinámica y sentando las bases para convertirse en una empresa de calidad a nivel mundial. Además del premio Q1 de Ford otros clientes están otorgando reconocimientos a Amsa: General Motors le concedió el SPEAR 2 a finales de 1991, Chrysler le otorgó el Full Approval en marzo de este año y actualmente se realizan auditorías de Volkswagen y Nissan Mexicana, en las cuales se espera obtener altas calificaciones en la calidad de nuestros productos.



REVISTA **GRUPO**



Publicación bimestral, editada por el Departamento de Comunicación del Grupo ICA.

Oficinas: Minería 145, Col. Escandón,
Deleg. Miguel Hidalgo, 11800 México, D.F.
Teléfono 272-99-91 ext. 2439

Consejo Editorial: Ing. Manuel Salvoch Oncins, Ing. Andrés Conesa Ruiz, Ing. Bernardo Quintana Isaac, Ing. Raúl López Roldán, Ing. Federico Martínez Salas, Ing. José Tinajero Sáenz, Ing. Daniel Farjeat Páramo, Ing. Jorge Borja Navarrete, Ing. Víctor Cachoúa Flores, Ing. Carlos Martínez Molina, Ing. Alejandro Vázquez Vera, Lic. Luis Hidalgo Monroy, Ing. Silvino Baños Paz, Ing. Saturnino Suárez Reynoso, Ing. Rodolfo Valles Favela y Lic. Roberto Gutiérrez González.

Edición:
Lic. María Rosa Certucha de la Macorra

Redacción:
Lic. Rogelio Osornio González
Lic. Verónica Luehguin Pérez

Formación:
Julio García Esquivel

Impresión:
Litografía Panamericana, S.A. de C.V.
Galicia 2, México, D.F.

Publicación periódica
Permiso Núm: **004 1079**
Características: **219551435**
Autorizado por SEPOMEX

IV EPOCA AÑO 36 No. 78
MARZO-ABRIL DE 1992
