



Esta empresa inicia sus actividades en 1966, prestando desde entonces sus servicios ininterrumpidamente dentro de la Industria de la Construcción, en el año de 1977 incrementa su capital social y adopta la denominación de INGENIERIA DE SISTEMAS ASOCIADOS, S.A..

En años recientes la empresa inicia desarrollos en los campos tanto de la Ingeniería Electromecánica, como Electrónica, ampliando de ésta manera los objetivos iniciales de la misma y obligando a ejercer cambios significativos tanto de su régimen mercantil como de su denominación. En el año de 1990 se efectúan los cambios antes mencionados y se adopta la denominación de SISTEMAS DE INGENIERIA ORGANIZADOS, S.A. de C.V..

Su participación en la Industria de la Construcción abarca variadas ramas como son; estructuras de concreto (reforzado, presforzado y deslizado), edificación, instalaciones industriales, infraestructura urbana y suburbana, obras de mantenimiento, etc.. A continuación se exponen algunos de los trabajos realizados en las ramas de la industria antes mencionadas.

## RELACION DE MAQUINARIA

MAQUINARIA	MODELO	MARCA	SERIE
MOTOCONFORMADORA	120 B	CATERPILLAR	64U4499
MOTOCONFORMADORA	120 B	CATERPILLAR	64U1525
RETROEXCAVADORA	Y - 90	YUMBO	3964
APLANADORA	E - 1014	HUBER	06175088
APLANADORA	E - 1014	HUBER	62175070
TRAXCAVO S/ORUGAS	955	CATERPILLAR	77V5426
PETROLIZADORA	SR - 11	SEAMAN - GUNNISON	AC5J5661
COMPACTADOR NEUMATICO	CP - 22	DYNAPAC	695329
VIBROCOMPACTADOR	CA - 25	DYNAPAC	681208
CARGADOR FRONTAL	966	CATERPILLAR	76J16034
RETROEXCAVADORA	225	CATERPILLAR	2ZD00877
TRACTOR S/ORUGAS	D - 7K	CATERPILLAR	42A22068

## C O N T E N I D O

### I. INGENIERIA CIVIL

#### 1. Estructuras de concreto

1.1. Tanques de almacenamiento

1.2. Silos

1.3. Prefabricados y presforzados

1.4. Puentes

#### 2. Edificación

2.1. Unidades Habitacionales

2.2. Salas de Espectáculos y Reunión

2.3. Comedores y cocinas industriales

2.4. Edificios para oficinas

2.5. Edificios para estacionamiento

2.6. Edificios industriales

2.7. Mercados

2.8. Foros Cinematográficos

#### 3. Instalaciones Industriales

3.1. Plantas Petroquímicas

3.2. Almacenes y talleres

3.3. Fábricas

4. Infraestructura Urbana y Suburbana

4.1. Redes de alcantarillado

4.2. Terracerías y pavimentación

5. Obras de Mantenimiento

5.1. Plantas industriales

5.2. Edificación

6. Servicios Profesionales

6.1. Supervisión, coordinación y control de obras

6.2. Planeación, proyecto y diseño

II. **INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

1. Diseño y fabricación de Equipos

1.1. Equipos para la industria de la construcción

1.2. Equipos con fines didácticos

III. **INGENIERIA ELECTRONICA**

1. Diseño y fabricación de Equipos

1.1. Equipos para la industria de la construcción

1.2. Equipos con fines didácticos

IV. **MEMORIA FOTOGRAFICA**

De algunos trabajos

## I. INGENIERÍA CIVIL

### 1.0.0. Estructuras de Concreto.

#### 1.1.0. Tanques de almacenamiento :

1.1.1. Descripción .- Construcción de tanque elevado para almacenamiento de agua, con una capacidad de 30,000 litros.

Cliente .- ALBAMEX

Ubicación .- Matamoros, Tamaulipas.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Resuelta con zapatas corridas de concreto reforzado.

Estructura ; A base de columnas, trabes, muros y losas de concreto reforzado.

Acabados ; Recubrimiento impermeable en muros y losas en su interior y exterior.

Instalaciones; Conexión al sistema hidráulico existente.

Tiempo de

Ejecución .- Mayo de 1981 a Septiembre de 1981.

1.1.2. Descripción .- Construcción de tanque para almacenaje de agua, con una capacidad de 1,300 metros cúbicos.

Cliente .- Fraccionamiento Villa Alpina.

Ubicación .- Villa Alpina, Edo. de México.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Losa de concreto armado.

Estructura ; Muros de mampostería reforzados con columnas y trabes de concreto armado.  
Losa tapa, de concreto armado.

Acabados ; Recubrimiento de mortero



Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación compuesta de 77 pilotes de punta sopor-  
tando una losa de 2500 m2.  
Estructura ; Muros y losa tapa de con-  
creto armado, fabricados  
con el sistema de cimbra  
deslizante, resultando en  
un volumen de 6,675 metros  
cúbicos de concreto y 387  
toneladas de varilla corru-  
gada.  
Acabados ; Concreto con acabado tipo  
aparente, afine con mortero  
cemento-arena.  
Instalaciones; no ejecutadas.  
Tiempo de  
Ejecución .- Enero de 1980 a Diciembre de 1981.

1.3.0. Prefabricados :

1.3.1. Descripción .- Suministro y fabricación de traveses de con-  
creto presforzado tipo cajón, de 4.40 m.  
y 9.00 m. de claro, para ser empleadas en  
puentes ferroviarios.

Cliente .- Ferrocarril del Pacífico.

Ubicación .- Fabricación en planta de México D.F., para  
puentes en los estados de Sonora, Jalisco  
y Guerrero.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; inexistente.  
Estructura ; Concreto pretensado, fabri-  
cado en planta, con una pro-  
ducción total de 2112 tra-  
veses de 9.00 metros y 4,224  
traveses de 4.40 metros.  
Acabados ; Siendo moldes de acero, el  
concreto tiene acabado apa

rente.  
Instalaciones; inexistentes.

Tiempo de Ejecución .- Noviembre de 1966 a Diciembre de 1968.

1.3.2 Descripción .- Suministro y fabricación de traveses de concreto presforzado tipo "I", con claros de 15 y 20 metros.

Cliente .- Ferrocarriles del Sureste.

Ubicación .- Fabricación en planta de México D.F., para los puentes Polevá, Candelaria, San Pedro, Mactum, etc..

Sistema

Constructivo.- Subestructura; inexistente.

Estructura ; Concreto pretensado, fabricado en la planta con una producción de 400 traveses de 15 m. y 200 traveses de 20 m.

Acabados ; Siendo moldes de acero, el concreto tiene acabado aparente.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1969 a Diciembre de 1972.

1.3.3 Descripción .- Suministro y fabricación de traveses de concreto pretensado tipo "I" con alma de cajón, para claros de 30 y 40 m.; incluyen el rediseño de las mismas, con la alternativa de postensado para las traveses de 40 metros.

Así mismo se diseñó, calculó y construyó una mesa de presfuerzo de 126 metros de largo y 3 m. de ancho, con una capacidad de 1,000 ton. de presfuerzo (ver título I subíndice 3.3.1.); paralelamente se proyectó y fabricó el gato hidráulico para el presfuerzo, con una capacidad de 20 ton. y una carrera total de 90 cms.

Cliente .- Proyecto de planta y traveses en co-inver--  
 sión de **SISTEMAS DE INGENIERIA ORGANIZADOS**  
**S.A. DE C.V.** con la empresa Preconetsa, -  
 siendo el comprador de las traveses el Go--  
 bierno del Estado de México.

Ubicación .- Fabricación en planta de Mexicalzingo, Es  
 tado de México, para luego ser transporta  
 das y montadas en el Paseo Tollocan de To  
 luca, Estado de México.

Sistema  
 Constructivo.- Subestructura; De la mesa ver subíndice -  
 3.3. del título I.  
 De las traveses es inexisten  
 te.

Estructura ; De la mesa ver subíndice -  
 3.3 del título I.  
 De las traveses, concreto --  
 pretensado de  $f'c=400 \text{ Kg/cm}^2$ , sometido a un pres---  
 fuerzo de 500 tons. para -  
 las traveses de 30 m. y de -  
 1,000 tons. para las tra--  
 veses de 40 m.  
 Se fabricaron un total de-  
 60 traveses de 30 m. y 12 --  
 traveses de 40 m.

Acabados ; Colado con cimbra de mol--  
 des de acero, dejando al -  
 concreto con acabado apa--  
 rente.

Tiempo de  
 Ejecución ; Noviembre de 1992 a Abril de 1993.

1.4.0 Puentes :

- 1.4.1 Descripción .- Primer puente ferroviario en la República Mexicana, resuelto con traveses de concreto presforzado con claros de 15 metros.
- Cliente .- Ferrocarriles Nacionales de México.
- Ubicación .- Río Lerma, Edo. de México.
- Sistema Constructivo.- Subestructura; Cimentación de concreto reforzado en ambos estribos.
- Estructura ; Dos estribos de concreto -armado, cabezales y muros-de contención de concreto-reforzado.
- Acabados ; Concreto con acabado de tipo aparente.
- Cuatro traveses de tipo "I", de concreto postensado, fabricadas en obra.
- Tiempo de Ejecución .- Abril de 1966 a Octubre de 1966.
- 1.4.2 Descripción .- Puente ferroviario "El muchachito", resuelto con traveses de concreto presforzado de -15 metros de claro, cubriendo una longitud total de puente de 30 m.
- Cliente .- Ferrocarril Sonora Baja California.
- Ubicación .- Estado de Sonora.
- Sistema Constructivo.- Subestructura; Cimentación de la pila central, resuelta con pilotes de punta, fabricados de --concreto armado.
- Cimentación de los dos es-tribos, resuelta con una -estructura de concreto ar-do.
- Estructura ; Cabezales y pila central,-de concreto armado.

Estribos estructurados por  
concreto reforzado.

Ocho traveses de concreto --  
postensado, fabricadas en-  
obra, de 15 m. de claro.

Acabados ; Estructura de concreto con  
acabado de tipo aparente.

Instalaciones; inexistentes.

Tiempo de  
Ejecución

.- Enero de 1973 a Diciembre de 1973.

1.4.3. Descripción .- Puente ferroviario, resuelto con traveses de concreto presforzado de 20 metros de claro, cubriendo una longitud total de 200 metros.

Cliente .- Ferrocarril Sonora Baja California.

Ubicación .- Río Colorado, Baja California norte.

Sistema Constructivo.- Subestructura; Cimentación de los estribos, resuelta con estructura de concreto armado. Cimentación de las pilas centrales, formada por pilotes de concreto armado.

Estructura ; Estribos extremos compuestos de concreto reforzado; pilas y cabezales de concreto reforzado. Doce traveses de concreto postensado, tipo " I ", de 20 metros de claro.

Acabados ; Concreto estructural con acabado de tipo aparente.

Instalaciones; inexistentes.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1974 a Diciembre de 1975.

1.4.4. Descripción .- Dos puentes carreteros, resueltos con traveses de concreto presforzado de 15 m. y 7.25 m. de claro, cubriendo una longitud total de 29.5 metros.

Cliente .- Gobierno del Edo. de México.

Ubicación .- Corredor Industrial en Toluca, Edo. de México.

Sistema Constructivo.- Subestructura; Cimentación de superestructura, a base de pilotes de

punta, de concreto armado.  
Estructura ; Estribos a base de muros de contención de concreto armado, coronas y cabezales de concreto reforzado.  
Nueve traveses compuestas de una viga de 15 m. y dos de 7.25 m. de largo. Las traveses son postensadas y fabricadas en planta, requiriendo un postensado longitudinal para conformar traveses de 29.5 m. de claro.  
Fabricación de parapetos y barandales, incluyendo su colocación.  
Acabados ; Concreto estructural con acabado de tipo aparente.  
Instalaciones; Colocación de ductería y cableado para futura colocación de postes de luz.

Tiempo de  
Ejecución

.- Enero de 1976 a Diciembre de 1976.

- 1.4.5 Descripción .- Transportación y montaje de 6 traveses de --  
concreto presforzado de 23.50 m. de largo,  
losa de 20 cms de espesor con un área de -  
14 m. de ancho y 23.50 m. de largo, 25 dia  
fragmas intertraveses, banqueta de 2 m. de -  
ancho por 23.50 de largo, guarniciones ti-  
po 2 y uno, parapetos metálicos y remates-  
de parapeto de concreto armado.
- Cliente .- Gobierno del Estado de México.
- Ubicación .- Lateral sur de la carretera México - Tolu-  
ca, entre los cadenamientos 0+764 al 0+---  
787.5, en el Municipio de San Mateo Atenco  
Edo. de México.
- Sistema  
Constructivo.- Subestructura; Estribos con aleros de con-  
creto armado soportados por  
pilotes de punta de concre-  
to reforzado.
- Estructura ; Formada por 6 traveses tipo -  
"I" de concreto pretensado,  
sobre los cuales se apoyan-  
losa, diafragmas, guarnicio-  
nes y banqueta de concreto-  
armado.
- Acabados ; Estructura con acabado de -  
tipo aparente (concreto).
- Instalaciones; Drenes con tubería de P.V.-  
C. rígida para desagüe plu-  
vial.
- Tiempo de  
Ejecución .- Agosto de 1993 a Noviembre de 1993.

## 2.0.0. Edificación.

### 2.1.0. Unidades habitacionales :

2.1.1. Descripción .- Unidad habitacional " Acueducto de Guadalupe ", formada por 200 departamentos en 10 edificios y 252 casas de 2 y 3 recámaras.

Cliente .- BANOBRAS

Ubicación .- México, D.F.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; En edificios, cimentación compensada, formada por una estructura de concreto reforzado.

En casas habitación, cimentación resuelta con losa de concreto armado.

Estructura ; En edificios, constituida de 5 niveles, resuelta con estructura a base de columnas y trabes de concreto armado. Losas de entrepiso y tapa, al igual que castillos y cerramientos, de concreto armado. Muros divisorios y de fachadas, de tabique rojo y tabicón, en algunos casos.

En casas habitación, se resolvió con sistema de muros de carga, cerramientos y castillos de concreto armado.

Acabados ; Exteriores, de tipo aparente. Interiores a base de

aplanados diversos.  
Instalaciones; Sistemas completos de drenaje, agua potable y eléctrico, por unidad y del conjunto.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1969 a Diciembre de 1970.

2.1.2. Descripción .- Unidad habitacional " Campo Sistemal #6", formado por 48 casas habitación, de 2 y 3 recámaras.

Cliente .- Ferrocarril del Sureste.

Ubicación .- Coatzacoalcos, Veracruz.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Formado por una losa de concreto armado.

Estructura ; De un solo nivel, constituido por muros de carga de tabique de barro, cerramientos y castillos de concreto reforzado.

Losa de cubierta, resuelta con sistema prefabricado a base de viguetas pretensadas y bovedilla.

Acabados ; Exteriores, con mortero cemento-arena; interiores, resueltos con aplanados de yeso en muros y plafones.

Instalaciones; Hidráulico-sanitarias y eléctricas por unidad y del conjunto.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1971 a Noviembre de 1971.

2.1.3. Descripción .- Reconstrucción de 70 casas habitación, y asesoría técnica en casos de autoconstrucción, todo ello para familias damnificadas por el sismo de 1985.

Cliente .- Centro Cívico de Solidaridad.

Ubicación .- Delegación Gustavo A. Madero, México D.F.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación resuelta con una losa de concreto reforzado.

Estructura ; Muros de tabicón, reforzados por castillos y cadenas de concreto armado. Losa de azotea a base de sistema de vigueta y bovedilla.

Acabados ; Aplanados con mortero cemento-arena en exteriores y recubrimientos a base de yeso y pintura, en interiores.

Instalaciones; Hidráulico-sanitarias completas, incluyendo muebles sanitarios y de cocina. Instalación eléctrica completa.

Tiempo de

Ejecución .- Mayo de 1986 a Marzo de 1987.

## 2.2.0 Salas de espectáculo y reunión :

2.2.1 Descripción .- Auditorio de Ciudad Victoria, Tamaulipas; capacidad total de 3,000 asientos, área de restaurant-bar, sala de convenciones y locales comerciales.

Cliente .- Gobierno del Estado de Tamaulipas.

Ubicación .- Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación resuelta con una losa de concreto armado.

Estructura ; Columnas y trabes de concreto armado, formando una estructura de sustentación y apoyo en graderías y cubierta.

Cubierta principal resuelta con trabes de concreto postensado, fabricadas a base de dovelas de 2 m. de peralte y coladas en mesa vibrante para obtener una resistencia de  $f'c=550 \text{ Kg/cm}^2$ ; una vez coladas y curadas se izaran y alinearon sobre una estructura portante a una altura de aproximadamente 10 m. sobre el nivel del terreno, para después recibir el postensado y con esto librar un claro total de 60 m. cabe mencionar que el sistema antes descrito ha sido único en el ramo para librar un claro de estas dimensiones.

Muros de fachada y divisorios construidos con tabicón y tabique de barro respectivamente.

Acabados ; Aplanados con mortero cemento-arena y pintura en exteriores e interiores.

Instalaciones; Hidráulico - sanitarias en todas las áreas incluyendo restaurant, sala de convenciones y auditorio. Instalación eléctrica completa, incluyendo iluminación especial en el auditorio y sala de convenciones. Instalación de equipo de tramoya y escenario flotante, en el área de auditorio

Tiempo de Ejecución .- Mayo de 1966 a Diciembre de 1968.

2.2.2 Descripción .- Sala de convenciones en el Hotel Casino de la Selva; edificación de dos niveles, con un desarrollo en planta de 900 m<sup>2</sup> por nivel.

Cliente .- Hotel Casino de la Selva.

Ubicación .- Cuernavaca, Morelos.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación construida de - contratraveses y zapatas aisladas de concreto reforzado

Estructura ; Formada en su parte primaria por un sistema de traveses y columnas perimetrales de concreto armado.

Cubierta resuelta con traveses de concreto postensado de 30 m. de claro, fabricadas en el lugar a base de - dovelas coladas con mesa vibrante para la obtención de concreto de  $f'c=550 \text{ Kg/cm}^2$ -

sobre las trabes se montaron losas prefabricadas y pretensadas, las cuales se postensaron; posteriormente, para lograr de esta manera una estructura prefabricada rígida, debido a las elevadas cargas para las cuales fué proyectada.

Tiempo de  
Ejecución

.- Mayo de 1971 a Febrero de 1972.

### 2.3.0. Comedores y cocinas industriales :

2.3.1. Descripción .- Construcción de cuarto de calderas, cocina y comedor, para uso de empleados, con capacidad de 600 personas.

Cliente .- ALBAMEX

Ubicación .- Matamoros, Tamaulipas.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado.

Estructura ; Formada por un solo nivel de 1,200 m<sup>2</sup>, resuelto con muros de mampostería de tabicón, losa, cerramientos, trabes y columnas de concreto armado.

Acabados ; Pisos en general cubiertos por loseta vitrificada; los muros, en zonas húmedas, cubiertos con mosaico y lambrín de loseta; en muros secos, el recubrimiento es a base de aplanados diversos.

En las áreas de comedor y cocina, se colocaron falsos plafones de tablaroca y fibra de vidrio, respectivamente.

Instalaciones; Sistema completo hidráulico - sanitario, incluyendo instalación de caldera, e instalación completa del sistema eléctrico.

Tiempo de Ejecución

.- Enero de 1977 a Junio de 1978.

- 2.3.2. Descripción .- Construcción y modificación de seis diferentes cocinas industriales para el abasto de comida en aviones, ubicadas en 6 aeropuertos de la república mexicana.
- Cliente .- Marriot Corporation.
- Ubicación .- México, D.F.  
Zihuatanejo, Guerrero  
Guadalajara, Jalisco  
Mazatlán, Sinaloa  
Monterrey, Nuevo León  
Manzanillo, Colima.
- Sistema Constructivo.- Subestructura; En los casos de ampliación la cimentación consistió en zapatas aisladas y contratraves de concreto armado.
- Estructura ; Formada por techumbres de estructura metálica, columnas y traves de concreto armado, muros de tabicón y cerramientos de concreto armado.
- Acabados ; Pisos y muros con recubrimientos a base de mosaico y loseta vitrificada.  
En las áreas de cocina fría y caliente, se instaló falso plafón de fibra de vidrio y muros y plafones de tablaroca, con acabados en pastas, en las áreas administrativas.
- Instalaciones; Sistemas completos de gas, hidráulico-sanitarios y de electricidad, incluyendo en

éste último la instalación de subestaciones.

Así mismo se instalaron cámaras refrigerantes y se adecuaron y repararon algunas existentes.

Instalación completa del sistema de aire lavado, en las áreas de producción y sistema de aire acondicionado en las áreas administrativas.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1987 a Diciembre de 1989.

#### 2.4.0. Edificios para oficinas :

2.4.1. Descripción .- Reestructuración y remodelación de un edificio de 11 niveles y 250 m<sup>2</sup> por planta, incluyendo proyecto arquitectónico, estructural y de instalaciones.

Cliente .- Sr. Humberto Zamora

Ubicación .- Colonia Condesa, México D.F..

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Reforzamiento general de losa de desplante.

Estructura ; Refuerzo de columnas y trabes, a base de concreto armado.

Contraventeo interniveles, mediante vigas de acero estructural.

Rigidizado transversal, logrado mediante muros centrales de concreto armado.

Acabados ; Pisos en pasillos y accesos con recubrimiento de loseta de marmol; pisos en zona de oficinas, con recubrimiento de loseta vinílica.  
Recubrimiento de lambrín de madera en áreas comunes y tirol en muros y plafones de pasillos y área de oficinas.  
Instalaciones; Sistema hidráulico - sanitario y eléctrico, completamente nuevos.

Tiempo de Ejecución .- Noviembre de 1986 a Junio de 1987.

#### 2.5.0. Edificios para estacionamiento :

2.5.1. Descripción .- Estructura de cuatro niveles, resuelta con quince módulos de 4.0 x 9.0 metros y una superficie por nivel de 460 m2.

Cliente .- Sr. Humberto Zamora

Ubicación .- Colonia Centro, México D.F..

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación a base de losa de concreto armado.

Estructura ; Traveses principales, columnas y rampas de concreto armado.

Plataformas de entrepisos resueltas con traveses tipo " T ", de concreto pretensado.

Acabados ; Tipo aparente en muros y estructura de concreto.  
Instalaciones; Se consideraron dos sanitarios por nivel, y se realizó toda la instalación eléctrica; así mismo se instalaron elevadores para el personal y un sistema de marcadores electrónicos de control.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1985 a Julio de 1985.

#### 2.6.0. Edificios industriales :

2.6.1. Descripción .- Construcción de una estructura de 9 niveles y 375 m<sup>2</sup> por nivel, para ser empleada para procesado y selección de producto terminado en una planta de alimentos balanceados.

Cliente .- ALBAMEX

Ubicación .- Texcoco, Edo. de México.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; A base de losa de cimentación y pilotes de punta, de concreto armado.

Estructura ; Trabes , columnas y muros, de concreto reforzado, contruidos con el sistema de cimbra deslizante.

Acabados ; Todo el concreto colado en obra se ejecutó con acabado aparente.

Instalaciones; no ejecutadas.

Tiempo de Ejecución .- Enero de 1982 a Septiembre de 1982.

## 2.7.0. Mercados :

2.7.1. Descripción .- Construcción y adecuación de áreas para ser empleadas como " Minisupermercados ", con una superficie promedio de 70m2 en un solo nivel.

Cliente .- Sistemas de Servicio Alimentario.

Ubicación .- En las colonias; Pedregal del Lago  
Lomas de Chapultepec  
Unidad Modelo  
Prado Coapa,  
en México D.F..

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación a base de zapatas de mampostería y dalas de concreto armado.

Estructura ; Consistente en muros de carga de tabique de barro recocido, cerramientos y losa de concreto reforzada.

Acabados ; En exteriores tanto los muros como el concreto son de tipo aparente.

En interiores los recubrimientos de muros son a base de repellado con mezcla de cemento-arena, los pisos con recubrimiento de loseta de barro con barniz epóxico; se instaló un falso plafón de tablaroca, en todas las áreas del local.

Así mismo se fabricó todo el mobiliario para exhibición y venta de productos.  
Instalaciones; Eléctrica e hidráulico-sanitaria, en su totalidad.

Tiempo de Ejecución .- Mayo de 1988 a Mayo de 1989.

## 2.8.0. Foros cinematográficos :

2.8.1. Descripción .- Estructura de un solo nivel con una altura libre de 6.65 m. y una superficie total de 340 m<sup>2</sup>; incluyendo accesos, bodega, sanitarios, oficina de producción y camerinos.

Cliente .- Producciones Lecuona.

Ubicación .- Colonia San Miguel Chapultepec, México, D . F . .

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación de zapatas aisladas de concreto reforzado unidas entre sí por contralibras del mismo material.

Estructura ; Muros de colindancia de tabicón, encuadrados en columnas, trabes y cerramientos de concreto reforzado. Techumbre de estructura metálica, recubierta en el interior con un sistema de mortiguamiento acústico a base de espuma de poliuretano.

Acabados ; Piso de concreto pulido, con aditivo férrico; acabado exterior en muros, a base de repellado con mortero cemento - arena. Muros divisorios internos, a base de tablaroca con acabado en pasta; muros húmedos realizados con tabique de barro con recubrimiento de mosaico.  
Construcción completa de ciclorama y recubrimiento a base de poliuretano en los muros interiores del área de filmación.

Instalaciones; Sistema hidráulico-sanitario y sistema eléctrico, incluyendo tramoya con motor eléctrico, sistema lumínico móvil y fijo.

Tiempo de  
Ejecución

.- Enero de 1986 a Octubre de 1986.

### 3.0.0. Instalaciones Industriales.

#### 3.1.0. Plantas petroquímicas :

3.1.1. Descripción .- Construcción de una Endulzadora de Gas y Recuperadora de Azufre, incluyendo todos los sistemas de control, almacenaje y producción, en una superficie total de 7,500 metros cuadrados.

Cliente .- PEMEX

Ubicación .- Complejo Petroquímico Cactus, Chiapas.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Plataforma de concreto reforzado de un metro de espesor y 50x150 metros de superficie; incluyendo anclajes y preparaciones para montaje de planta.

Estructura ; Casa de control y supervisión, formada por muros a base de tabicón, encuadrados en cerramientos y losa de concreto armado.

Acabados ; Pintura epóxica, de esmalte y vinílica en zonas específicas.

Recubrimientos especiales en tanques, chimeneas, decantadores y depósitos en general y bajo especificaciones especiales.

Recubrimientos comunes en casa de control y supervisión.

Instalaciones; Se instaló la planta completa, incluyendo condensadores, tuberías de conducción, cámaras de expansión, decantadores, tanques de almacenamiento, tanques de depósito de azufre, chimeneas, sistemas de válvulas, calderas, tolvas, etc..

Sistemas completos de control, hidráulicos, y todo el sistema de iluminación y de fuerza.

Tiempo de Ejecución .- Septiembre de 1982 a Agosto de 1984.

### 3.2.0. Almacenes y talleres :

3.2.1. Descripción .- Construcción de taller de mantenimiento y almacén de materiales y refacciones, abarcando un área de 3,000 metros cuadrados.

Cliente .- FERTIMEX

Ubicación .- Salamanca, Guanajuato  
Cautitlán, Edo. de México.

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Cimentación a base de zapatas aisladas y contra-trabes de concreto armado.

Estructura ; Muros de tabicón enmarcados por trabes, columnas y cerramientos de concreto armado.

Acabados ; Techo formado por estructura metálica, incluyendo, -  
contraventeos y anclajes.  
; Piso de concreto armado, -  
con aditivo férrico y acabado cepillado. Aplanado -  
en muros interiores y exteriores, con aplicación de  
pintura vinílica y epóxica en zonas definidas.  
Instalaciones; Sistema hidráulico-sanitario y eléctrico completos,  
incluyendo sistema de poli  
pasto y grúas manuales.

Tiempo de  
Ejecución

.- Septiembre de 1982 a Agosto de 1984.

### 3.3.0 Fábricas :

- 3.3.1 Descripción .- Diseño, proyecto y construcción de una fábrica de concreto preesforzado, para la producción de elementos pretensados de medio y elevado preesfuerzo.
- Cliente .- Proyecto de co-inversión, SISTEMAS DE INGENIERIA ORGANIZADOS, S.A. DE C.V. y la empresa PRECONETSA.
- Ubicación .- Municipio de Mexicalzingo, en el Estado de México.
- Sistema Constructivo.- Subestructura; Considerada únicamente para soportar el peso de los contrafuertes de presfuerzo y consistente en dados de concreto armado, esto ubicado en las cabece--ras de la mesa de presfuerzo y a una profundidad de 4 m. bajo el nivel del terreno natural.
- Estructura ; Formada por dos contrafuertes en las cabeceras de la mesa, fabricados de estructura metálica y consistentes en dos marcos de 7 m.- de alto por 3 m. de ancho, de viga tipo "I" de alma llena; los cuales trabajan conjuntamente con una losa y contratrabes de concreto armado, al igual que unosmuertos de rigidez de concreto simple, ubicados en los costados de la mesa.
- Acabados ; Concreto pulido en la superficie de la losa.

Instalaciones; Eléctrica, de iluminación a base de luminarias de halógeno, a todo lo largo de la mesa.  
Drenaje de tipo pluvial, para evitar inundaciones en las fosas extremas y a todo lo largo del área de trabajo.  
Diseño y fabricación del sistema de presfuerzo a base de un gato de 20 tns. con una carrera total de 90 cms.  
Diseño y fabricación de moldes para trabes tipo "T" de alma de cajón, con sistema de extensión para diferentes peraltes.

Tiempo de  
Ejecución.- Noviembre de 1992 a Enero de 1993.

4.0.0. Infraestructura Urbana y Suburbana.

4.1.0. Redes de alcantarillado :

4.1.1. Descripción .- Construcción de un sistema de drenaje urbano, incluyendo colocación de tubería, construcción de pozos de visita, así como todas las obras auxiliares y complementarias necesarias.

Cliente .- Departamento del Distrito Federal.

Ubicación .- Las colonias ; Ampliación las Aguilas  
La Mexicanita  
Olivar del Conde,  
en México, D.F..

Sistema

Constructivo.- Subestructura; Excavación de 13,829 metros cúbicos en material tipo III, asiento de tubería formado por una capa de tezontle y firme de concreto simple.

Estructura ; Construcción de 245 pozos de visita con muros de tabique de barro y recubrimiento interno con aplanao fino de mortero cemento arena.

Acabados ; inexistentes.

Instalaciones; Suministro y colocación de 8,414 metros lineales de tubería de concreto, incluyendo nivelación y relleno compacto, con material sano, a nivel de subrasante.

Tiempo de

Ejecución .- Noviembre de 1975 a Diciembre de 1976.

#### 4.2.0 Terracerías y Pavimentación .

4.2.1. Descripción .- Construcción de terracerías y pavimentación con carpeta de un (1) riego, de la lateral sur de la carretera México-Toluca tramo: San Mateo Atenco - San Pedro Tultepec (1.40 Km), Municipio de San Mateo Atenco, Edo. de México.

Cliente .- Gobierno del Estado de México.

Ubicación .- Municipio de San Mateo Atenco en el Estado de México.

Sistema

Constructivo.- El tramo se constituye con una corona de 10.50 m. de ancho, con un pavimento proyectado para un tránsito ligero con bajo volumen diario promedio anual.

Terracerías ; Formado por una capa de subrasante de 20 cms. de espesor con material de tepalcates y cementado con tepalcates en un 30%.

Pavimento ; Formado por una base hidráulica de 15 cms. de espesor con material de grava, arena andosita, cementada 15% de tepalcates.

Carpeta de un riego de sello con material pétreo tipo 3-A.

Tiempo de Ejecución .- En proceso.

4. 2. 2. Descripción .- Contrucción de Terracerías , excavación de cepas en los Sistemas de Agua Potable y Drenaje Sanitario y Construcción de Plataformas del Conjunto Habitacional Sección VII del S.N.T.I.S.S.S.T.E.. ( 550 viviendas )
- Cliente .- Consorcio Empresarial para la Industria de la Construcción S.A. de C.V..
- Ubicación .- Agascalientes, Aguascalientes.
- Sistema Constructivo .- Diseño y proyecto ejecutivo de pavimentación para el conjunto habitacional , en cuestión, incluyendo los trabajos a continuación descritos :
- Terracerías ; Despalse y apertura de caja para tendido de capas con material mejorado .  
Tendido y compactado de capas de terraplén en zonas definidas, hasta alcanzar el nivel de subrasante.  
Formación y compactación de subrasante con espesor mínimo de 30 cms. y formado de grava, arena andosita, cementado con tepetate.
- Pavimento ; Carpeta de concreto hidráulico de  $f'c = 150.00 \text{ kg/cm}^2$  y 15 cms. de espesor, colado en placas monolíticas y juntas con espesor máximo de 1.5 cms. de material asfáltico FM1.  
( 29,653.65 m<sup>2</sup> )
- Banquetas ; Contrucción de banquetas de concreto simple  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$  con espesor de 10 cms., incluyendo rellenos y afines con material de banco.
- Plataformas ; Formación y compactación de 550 plataformas para desplante de cimentación de casas habitación. ( 57,750.00 m<sup>2</sup> )
- Tiempo de Ejecución .- Junio de 1995 a Noviembre 1995.

5.0.0. Obras de Mantenimiento.

5.1.0. Plantas industriales :

5.1.1. Descripción .- Mantenimiento civil y de instalaciones, en una planta almacenadora y productora de lácteos.

Cliente .- LICONSA

Ubicación .- Tlahuac, México D.F..

Sistema

Constructivo.- Obra Civil ; Servicio de limpieza y pintura epóxica a cuatro silos metálicos para almacenaje de producto terminado, con una capacidad de 2,500 metros cúbicos.  
Restauración y pintura de 3,500 metros de banquetas y guarniciones.  
Restauración de techumbre de estructura metálica, con una superficie de 3000 metros cuadrados.

Obra Electro-  
mecánica; Reacondicionamiento y restauración de las líneas de conducción del sistema de rehidratación, incluyendo; coples, arneses, tubería, válvulas, etc..  
Servicio de reacondicionamiento y ampliación de capacidad, de una planta de tratamiento de agua.

Tiempo de  
Ejecución .- Enero de 1990 a Julio de 1990.

**5.2.0. Edificación :**

**5.2.1. Descripción** .- Reestructuración y cambio de cubierta en un techo tipo " Green house ", para el último nivel de un edificio de oficinas.

Cliente .- Afianzadora Insurgentes.

Ubicación .- Ciudad Satélite, Edo. de México.

Sistema

Constructivo.- Obra Civil ; Reforzamiento de una estructura de aluminio de 300 metros cuadrados, y cambio de su cubierta por láminas de policarbonato opalino de 6 mm. de espesor.

Obra Electro-  
mecánica; inexistente.

Tiempo de  
Ejecución .- Mayo de 1991 a Julio de 1991.

**5.2.2. Descripción** .- Recubrimiento de pisos en sanitarios de un edificio para oficinas.

Cliente .- Afianzadora Insurgentes.

Sistema

Constructivo.- Obra Civil ; Demolición de piso existente y colocación de loseta vitrificada de 20x20 centímetros.

Obra Electro-  
mecánica; inexistente.

Tiempo de  
Ejecución .- Noviembre de 1991 a Diciembre de 1991.

**6.0.0 Servicios Profesionales:**

**6.1.0 Supervisión, coordinación y control de obras:**

**6.1.1 Descripción** .- Supervisión y coordinación en la construcción del "Hotel de México", en su primera fase; incluyendo asesoría en cálculos y los proyectos generales de instalaciones y arquitectónicos; así como se asesoró en lo referente a sistemas constructivos óptimos, para el correcto desarrollo de la obra.

Cliente .- Sr. Manuel Suárez.

Ubicación .- Colonia Nápoles, México, D.F.

Tiempo de

Ejecución .- Marzo de 1967 a Diciembre de 1970.

**6.1.2 Descripción** .- Supervisión técnica y administrativa, así como el control de calidad de la ampliación de terracerías, obras de drenaje y pavimentación de la vialidad "Acceso al Tecnológico", tramo: Paseo Tollocan, Camino: Metepec-T.V. Mexiquense-La Virgen-CO-NALEP.

Obra con una longitud total de 4,018 m., - 2 cuerpos principales de 7.00 m. de ancho camellón central de 10 m. en 1,018 y de 6.50 m. en 3,000 m.

El cuerpo de terracerías esta formado de: Terraplén con 30 cms. promedio, subrasante de 30 cms., sub-base de 16 cms., base de 20 cms. y carpeta asfáltica de 8 cms. de espesor.

Cuenta con sistema de alumbrado mercurial en 1,018 m., banquetas y guarniciones a todo lo largo, al igual que un sistema mixto de captación pluvial, a base de tubería, lavaderos y cunetas.

Los trabajos realizados abarcan las siguientes áreas: 1.- Topografía, realizando correcciones y en algunos casos modificaciones al trazo original (esto con el fin del correcto desempeño de la obra), nivelaciones de todas las capas tendidas y compactadas al igual que la carpeta asfáltica, y el levantamiento y deslinde de 52 predios afectados; 2.- Control de calidad tanto de materiales empleados como del propio sistema constructivo, y en su caso ordenar la corrección de granulometrías, compactaciones y mezclados; 3.- Administración técnica, generando, revisando y controlando volumetrías generales de trabajos ejecutados por la contratista y a su vez reportandolos oportunamente al Gobierno del Estado de México, se llevó un estricto control tanto de estimaciones como de la administración correcta de insumos en la obra; 4.- Información, se mantuvo informado al Gobierno del Estado de México mediante reportes semanales sobre el estado general y particular de la obra en todos sus aspectos, al mismo tiempo se sostuvo correspondencia con otras dependencias para la resolución de problemas generados por la construcción de la misma.

Cliente .- Gobierno del Estado de México.  
Ubicación .- Municipio de Metepec en el Estado de México.  
Tiempo de Ejecución .- Noviembre de 1992 a Agosto de 1993.

6.1.3 Descripción .- Supervisión técnica y administrativa, así como el control de calidad de la construcción de terracerías, obras de drenaje y pavimentación de la vialidad "La Pilita",

tramo: Lázaro Cárdenas - Fraccionamiento-La Pilita.

Obra con una longitud total de 1,235 m.,- 2 cuerpos principales de 7.00 m. de ancho camellón central de 2.00 m.

El cuerpo de terracerías esta formado de: subrasante de 30 cms., sub-base de 15 cms y carpeta de concreto asfáltico de 7 cms.- de espesor.

Cuenta con un sistema de drenaje pluvial y alumbrado mercurial en toda su longitud. Los trabajos realizados abarcan las siguientes áreas: 1.- Topografía, realizando correcciones y en algunos casos modificaciones al trazo original (esto con el fin del correcto desempeño de la obra), nivelaciones de todas las capas tendidas y compactadas al igual que la carpeta asfáltica; 2.- Control de calidad tanto de materiales empleados como del propio sistema constructivo, y en su caso ordenar la corrección de granulometrías, compactaciones y mezclados; 3.- Administración técnica, generando, revisando y controlando volumetrías generales de trabajos ejecutados por la contratista y a su vez reportandolos oportunamente al Gobierno del Estado de México, se llevó un estricto control tanto de estimaciones como de la administración correcta de insumos en la obra; 4.- Información, se mantuvo informado al Gobierno del Estado de México mediante reportes semanales sobre el estado general y particular de la obra en todos sus aspectos al mismo tiempo se sostuvo correspondencia con otras dependencias para la resolución de problemas generados por la construcción de la misma.

Cliente	.- Gobierno del Estado de México.
Ubicación	.- Municipio de Metepec en el Estado de México.
Tiempo de Ejecución	.- Abril de 1993 a Junio de 1993.

6.2.0 Planeación, proyecto y diseño :

- 6.2.1 Descripción .- Cálculo, diseño y proyecto de una muelle - para una marina deportiva, con una longi-- tud de 7,500 metros; resuelto con una pla-- taforma apoyada en un sistema de traves y-- columnas de concreto pretensado; así mismo la plataforma se diseño como un sistema de piso a base de viguetas pretensadas y bovedilla.
- Cliente .- Puerto Náutico Bacochibampo.  
Ubicación .- Guaymas, Sonora.  
Tiempo de Ejecución .- Julio de 1990 a Diciembre de 1990.
- 6.2.2 Descripción .- Diseño, proyecto y cálculos del muelle de altura en la isla de "Gallina" en la bahía de Topolobampo".  
El proyecto se planteó para ser resuelto - por medio de elementos prefabricados y pretensados.  
La subestructura, resuelta con pilas de -- concreto presforzado, zapatas y dos de anclaje, formados de concreto reforzado.  
La superestructura, basicamente la consti-- tuye el sistema de piso, el cual está formado por traves "I", traves de cajón y lo-- sas de concreto presforzado.
- Cliente .- Secretaría de Marina.  
Ubicación .- Topolobampo, Sinaloa.  
Tiempo de Ejecución .- Julio de 1970 a Abril de 1971.
- 6.2.3 Descripción .- Desarrollo completo para la prefabricación de edificios de tipo hotelero, formados de tres niveles y 520 metros cuadrados por -- planta.

Cliente .- Puerto Náutico Bacochibampo.  
Ubicación .- Guaymas, Sonora.  
Tiempo de  
Ejecución .- Julio de 1990 a Diciembre de 1990.

6.2.4 Descripción .- Cálculo, diseño y proyecto ejecutivo del puente vehicular "San Ildefonso", consistente en el libramiento de una barranca de 14.00 m. de profundidad y 100.00 m. de largo.

Subestructura; Resuelta con estribos de mampostería y 3 pilas de sección tipo "I" de concreto reforzado y una altura promedio de desplante de 16.00 m. a partir de la cimentación; la cual esta formada por losas de concreto armado a una profundidad de 5.00 m. a partir de la base hidráulica del río.

Superestructura; Formada por 5 trabes de concreto pretensado tipo "I", sobre las cuales descansan; losa, diafragmas, guarniciones y banqueta de concreto armado.

Cliente .- Gobierno del Estado de México.  
Ubicación .- Antiguo camino a Morelia, Estado de México.  
Tiempo de  
Ejecución .- Septiembre de 1993 a Octubre de 1993.

## II. INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

### 1.0.0. Diseño y Fabricación de Equipos.

#### 1.1.0. Equipos para la industria de la construcción :

1.1.1. Descripción .- Cálculo, diseño y fabricación de un sistema de gatos (ISA-GAT), patentado por la empresa, para el izado de cimbra deslizante.

Cliente .- Consumo interno de la empresa.

Ubicación .- México, D.F..

Características .- Gatos para trabajo pesado, formados por un sistema eléctrico de trabajo y coordinados internamente por un sistema electrónico, el cual desarrolla las funciones de una biela.

1. Veinte toneladas de capacidad de carga.

2. Mando electrónico para la coordinación de avance, retroceso y freno.

3. Motor eléctrico de alto par de arranque y alimentado por corriente trifásica de 220 volts.

Tiempo de Ejecución .- Noviembre de 1982 a la fecha.

#### 1.2.0. Equipos con fines didácticos :

1.2.1. Descripción .- Fabricación de 21 equipos diferentes con el objeto de mostrar y explicar diferentes fenómenos que estudia la ciencia.

Cliente	.- Museo de las Ciencias, U.N.A.M..
Ubicación	.- México, D.F..
Características	.- Fabricados bajo especificaciones suministradas por el cliente y consistentes en diversos mecanismos y sistemas eléctricos de corriente alterna y directa montados en gabinetes metálicos y muebles de madera, acrílico y plásticos en general.
Tiempo de Ejecución	.- Enero de 1991 a Diciembre de 1991.

### III. INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 1.0.0. Diseño y Fabricación de Equipos.

#### 1.1.0. Equipos para la industria de la construcción :

1.1.1. Descripción .- Diseño y fabricación de un ordenador con teclado y monitor, para el control y supervisión del izado de una cimbra deslizante apoyada en el sistema ISA-GAT.

Cliente .- Consumo interno de la empresa.

Ubicación .- México, D.F..

Características

.- Sistema de computo con salida para control de 40 gatos simultáneamente, con funciones de activación general, coordinación de acciones y reportes de fallas del sistema.

1. Alimentación suministrada por corriente alterna de 110 volts.

2. Monitor monocromático con base de lenguaje binario.

3. Gabinete formado por un bastidor de aluminio y placas de acrílico y estireno termoformadas.

4. Memoria interna de 256 KB.

5. Puerto de salida para impresión de resultados.

Tiempo de

Ejecución .- Enero de 1983 a la fecha.

#### 1.2.0. Equipos con fines didácticos :

1.2.1. Descripción .- Diseño y fabricación de un sistema con la capacidad de simular una reacción en cadena atómica.

Cliente .- Museo de las Ciencias, U.N.A.M..  
Ubicación .- México, D.F..  
Características .- Equipo formado por 511 unidades independientes, las cuales interactúan entre sí mediante el disparo y recepción de pequeños chorros de agua.  
1. Alimentación del sistema, por corriente alterna de 110 volts.  
2. Alimentación por módulo es de 12 volts y suministrada por una fuente de poder diseñada por la empresa.  
Tiempo de Ejecución .- Junio de 1991 a Septiembre 1991.

1. Estructuras de Concreto

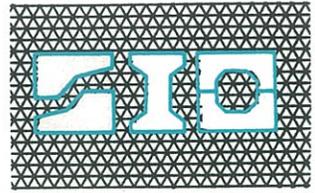
1.2. Silos

1.2.1. Batería de 14 silos

Cimentación



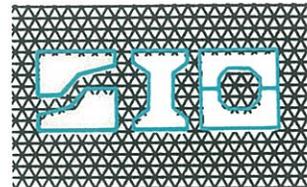
Inicio de deslizado



Colado de  
concreto



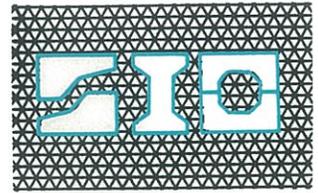
Desarrollo de  
obra



Deslizado  
concluido



Obra  
Terminada

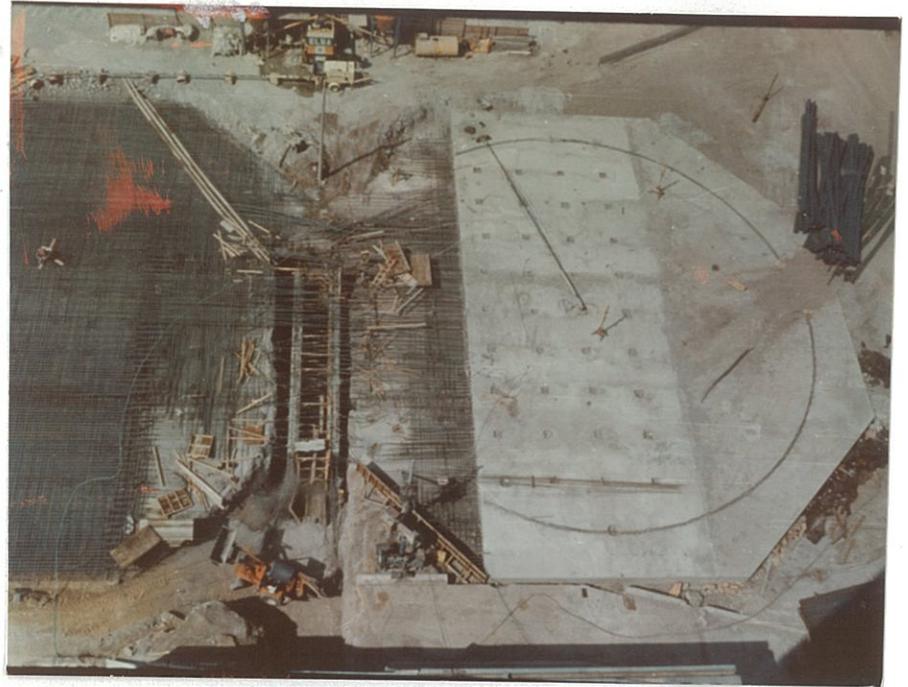


1. Estructuras de Concreto

1.2. Silos

1.2.2. Silos de 30 metros de diámetro y 40 metros de altura

Cimentación

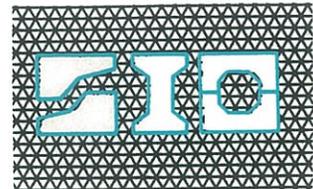


Inicio de deslizado

Desarrollo de  
deslizado



Obra terminada



1. Estructuras de Concreto

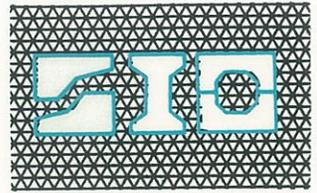
1.3. Prefabricados

1.3.1. Trabes pretensadas tipo cajón

1.3.2. Trabes presforzadas tipo "I" y losas.

Desarrollo del sistema de pretensado para las trabes cajón.

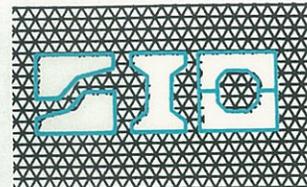




Trabe de tipo cajón



Trabes tipo "I" y losas pretensadas.



Tensado  
de  
Cables

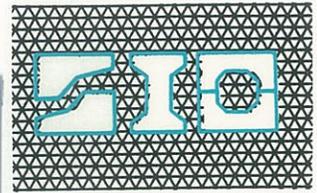
1. Estructuras de Concreto

1.3. Prefabricados

1.3.3. Trabes de Concreto  
Pretensado de 30 y  
40 m., tipo "T"  
con alma de cajón

Colado de  
trabes



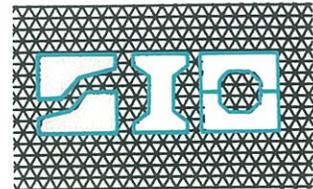


Curado  
con  
Vapor



Extracción de  
Trabes, previo  
Presforzado de  
las mismas

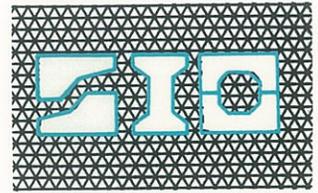




Traslado  
de  
Trabes

Obra  
Terminada





1. Estructuras de Concreto

1.4. Puentes

1.4.1. Puente ferroviario sobre el río Lerma



1. Estructuras de Concreto

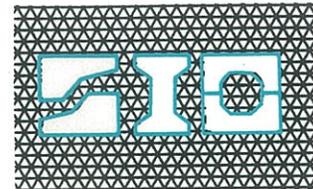
1.4. Puentes

1.4.3. Puente ferroviario sobre el Río Colorado.

Cimentación



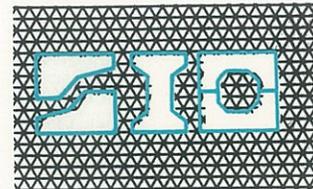
Desarrollo de pilas



Montaje de  
trabes



Obra terminada



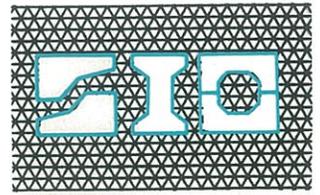
2. Edificación

2.2. Salas de espectáculo  
y reunión

2.2.1. Auditorio de  
Cd. Victoria  
Tamaulipas

**Claro central resuelto  
con traveses postensados  
de 60 m. de claro**



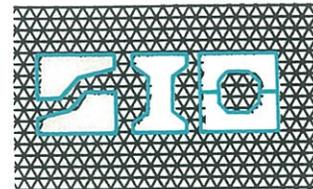


2.0.0 Edificación

2.2.0. Salas de espectáculo y reunión

2.2.2. Sala de convenciones en el  
"Hotel Casino de la Selva"



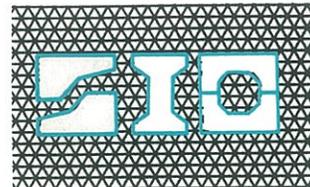


- 2.0.0. Edificación
- 2.6.0. Edificios industriales
- 2.6.1. Edificio de Producto Terminado

Cimentación



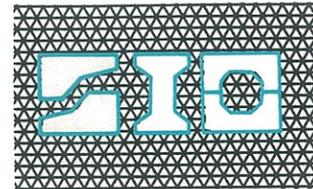
Inicio de deslizado



Desarrollo de  
deslizado



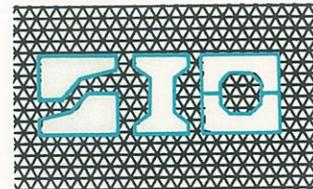
Obra terminada



- 3.0.0. Instalaciones Industriales
- 3.1.0. Plantas petroquímicas
- 3.1.1. Endulzadora de Gas y recuperadora de Azufre

Alineación y  
montaje de un  
condensador de  
gas

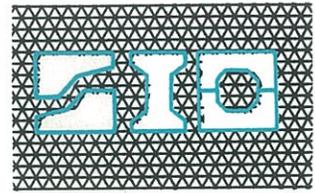




Construcción de  
"Racks" para tu  
bería de conduc  
ción.



Montaje de Tubería.



### 3. Instalaciones Industriales

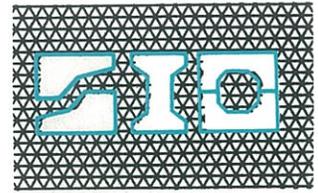
#### 3.3. Fábricas

##### 3.3.1 Planta de concreto Preesforzado

#### Cimentación de Contrafuertes



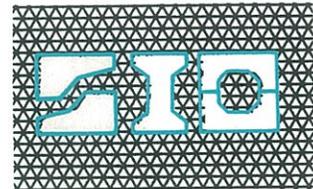
Contrafuertes



Construcción  
de  
Mesa para  
producción de  
trabes

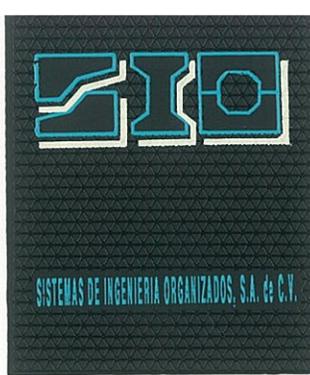


Obra  
terminada  
con  
Moldes  
Metálicos  
Colocados



Gato para preesforzado  
de 20 ton. de cap.  
Diseño y fabricación  
SIO, S.A. DE C.V.





2ª Calle de Jacinto Huitrón No. 20  
Col. Unidad Vicente Guerrero C.P. 09200 Tel. 568-5720

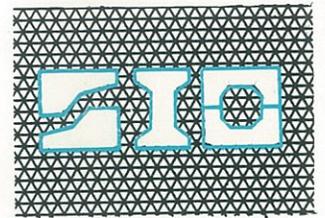
- 4. Infraestructura Urbana y Suburbana
- 4.2. Terracerías y pavimentación
- 4.2.2. Fraccionamiento Sección VII SNISSSTE

Corte de material Tipo C para desplante de plataformas



Tendido y compactado de material.



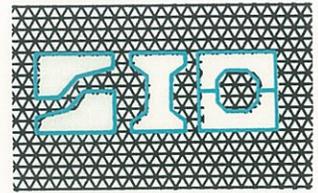


Formación y compactación de plataformas, apertura de caja en vialidades



Manzanas a nivel de cimentación y apertura de caja en Avenida SNISSSTE





6. Servicios Profesionales

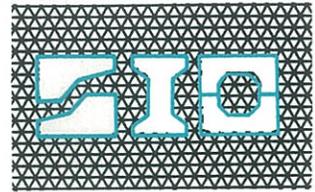
6.1. Supervisión, coordinación y control de obras

6.1.2. Av. Tecnológico

Obra en  
Proceso  
Tramo: Paseo  
Tollocan-  
Av. Las  
Torres  
(1,018 m)



Obra terminada  
Tramo: Paseo  
Tollocan - Av.  
Las Torres  
(1,018 M.)



Av. Tecnológico  
Obra en Proceso  
Tramo: Av. Las  
Torres - CONALEP  
(3,000 m.)



Av. Tecnológico  
Obra Terminada  
Tramo: Av. Las  
Torres - CONALEP  
(3,000 m.)