

CIVILTEC

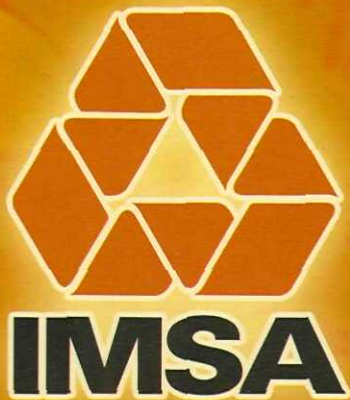
Registro Postal
Publicación Periódica
PP19-0012
Autorizado por SEPOMEX



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**

SEPTIEMBRE.OCTUBRE 2006 NUM. 23





QUE ESTEMOS ENTRE LOS MEJORES **DIEZ PROVEEDORES** PARA LA CONSTRUCCIÓN NO ES COSA DE SUERTE

ESTAR ENTRE LOS DIEZ MEJORES PROVEEDORES DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN ES UN ALICIENTE, PERO TAMBIÉN UN RETO PARA CONTINUAR OFRECIENDO SOLUCIONES QUE AYUDEN A CONSTRUIR LOS SUEÑOS DE UN GRAN MÉXICO.

LOS SEGMENTOS DE MERCADO EN LOS QUE PARTICIPAMOS:

- * EDIFICIOS MULTINIVEL
- * VIVIENDA
- * REFRIGERACIÓN
- * INDUSTRIAL (NAVES INDUSTRIALES, BODEGAS, CENTROS DE SERVICIO Y DISTRIBUCIÓN)
- * COMERCIAL (PLAZAS, CENTROS COMERCIALES Y RECREATIVOS)
- * EDIFICIOS PRE-INGENIERADOS (EDIFICIOS METÁLICOS TIPO LLAVE EN MANO)



www.imsa.cc
imsa.construccion@grupoimsa.com



CONSEJO ADMINISTRATIVO

Director de la División de Ingeniería y Arquitectura	Dr. Mario A. Martínez Hernández martinez@itesm.mx
Director del Área de Arquitectura e Ingeniería Civil	Dr. Enrique Cázares Rivera ecazares@itesm.mx
Director del Centro de Diseño y Construcción	Dr. Enrique Cázares Rivera ecazares@itesm.mx
Director del Departamento de Ingeniería Civil	Dr. Salvador García Rodríguez sgr@itesm.mx
Director de la Carrera de Ingeniería Civil	Dr. Carlos H. Fonseca Rodríguez calos.fonseca@itesm.mx
Director de Relaciones con Egresados	Dr. Jaime Bonilla Ríos jbonilla@itesm.mx

CONSEJO EDITORIAL

Coordinador del Área de Administración de la Construcción	Dr. Salvador García Rodríguez sgr@itesm.mx
Coordinador del Área de Estructuras	Ing. Carlos Nungaray Pérez carlos.nungaray@itesm.mx
Coordinador del Área de Hidráulica y Ambiental	Ing. Ignacio Luján Figueroa ilujan@itesm.mx
Coordinador del Área de Materiales y Transporte	Dr. Jorge Gómez Domínguez jorge.gomez@itesm.mx
Publicidad	Lic. Lorena Villaseñor Contreras lorenav@itesm.mx Tel. 8358-2000 ext. 5375. Fax. 8328-2000 ext. 5371,
Diseño e Ilustraciones	Lic. Gabriel López Garza diseño@prodty.netmx 
Impresión	Impresos Tecnográficos Porfirio Díaz 524 Sur, Col. Centro Monterrey, N.L., México.
Fotografía Portada	Torre ALTUS San Pedro Garza García, N.L., México Empresa Constructora DYCUSA

 PAPEL RECICLABLE

Los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no necesariamente reflejan la opinión de la revista o del ITESM.

CIVILTEC No. 23 • Período: Septiembre-Octubre 2006 • Fecha de impresión: Octubre 2006 • Periodicidad: Bimestral • Certificado de Título en trámite. Certificado de Licitud de Contenido en trámite • Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo otorgado por Derechos de Autor 04-2002-120212400200-102. ISSN 1665-6245.

Distribuidores: ITESM y SEPOMEX • Domicilio ITESM: (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Av. Eugenio Garza Sada 2501 Sur. Sucursal de Correos "J". C.P. 64849. Departamento de Ingeniería Civil, Tel. 8328-4213 ext. 101, Conmutador 8358-2000 exts. 5410, 5411, Fax. 8328-4213 ext. 1 • Representante y Editor Responsable: Dr. Enrique Cázares Rivera • Domicilio SEPOMEX: Netzahualcóyotl No.109 Col. Centro, México, D.F., C.P. 06080. Porte Pagado Publicaciones Periódicas, Registro Provisional PP19-0012. Autorizado por SEPOMEX.



¿Y AHORA QUE SIGUE?

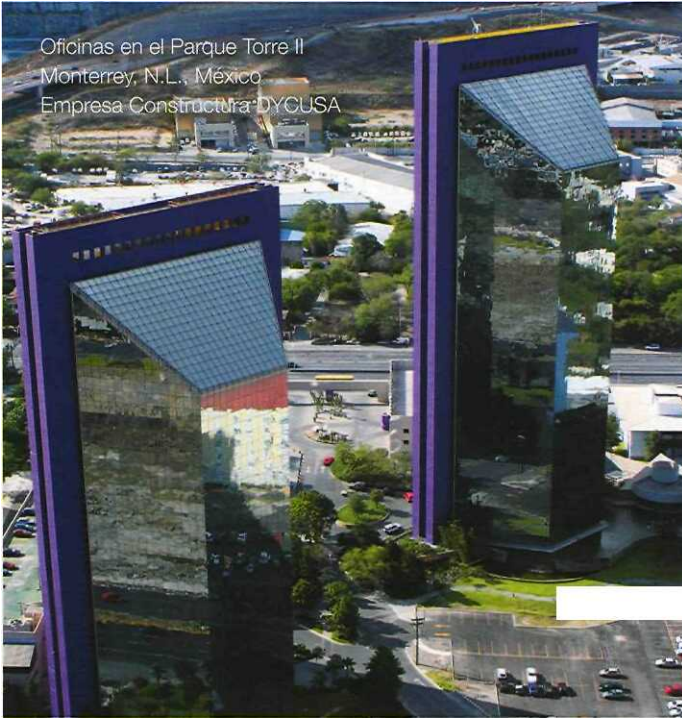
HACE 17 años, recibí el título de ingeniero, la primera pregunta después de ello fue ¿y ahora que sigue?. Decidí ingresar al posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) de la que obtuve el grado de Maestro y Doctor en Ingeniería, en 1992 y 1999 respectivamente. Así, después de pasar siete años trabajando para la UNAM y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, en Junio de 2006 tuve la oportunidad de regresar a mi Alma Mater. Si bien, había mantenido contacto con el Sistema Tec impartiendo algunas clases en la carrera de Arquitectura en el Campus Estado de México y el Campus Ciudad de México, perdí por muchos años el contacto con la evolución de la Carrera de Ingeniería Civil en el TEC.

Una agradable sorpresa fue el recibir la revista CIVILTEC y retomar con ella el contacto con IC en el TEC. Sin embargo, no fue sino hasta el año en curso en que el reencuentro con los que fueron mis profesores, ahora colegas, y mis primeros estudiantes en los cursos que imparto que me percaté de la fuerte evolución en la formación de los Ingenieros Civiles que actualmente egresan del TEC.

Recientemente tuve la oportunidad de visitar varias universidades en el país, sin duda lo que ofrece actualmente la carrera de IC en el TEC, el vínculo academia- tecnología, el uso de técnicas modernas de enseñanza, la actualización continua del programa educativo, la certificación del mismo con diferentes organismos, los programas de intercambio con universidades de otros países, el vínculo con la industria y la investigación, hacen del ingeniero civil que egresa del TEC un profesional líder en el contexto nacional.

La visión del TEC y de IC para el año 2015, fortalecerá aun más el perfil del IC no solo en el contexto nacional sino también en el internacional. Como siempre es un orgullo ser EX-A-TEC y aun más ser IC.

CARLOS REYES, IC'89



03 EDITORIAL



¿Y Ahora que sigue? Mensaje del Ing. Carlos Reyes Salinas, IC'89

"La visión del TEC y de IC para el año 2015, fortalecerá aun más el perfil del IC no solo en contexto nacional sino también en el internacional. Como siempre es un orgullo ser EX-A-TEC y aun más ser IC".

04 ÚLTIMOS DATOS

¿Sabías que?

Carlos Reyes Salinas, IC'89 La presa El Cajón es construida por la Comisión Federal de Electricidad en el estado

de Nayarit, y contribuirá de forma significativa a la generación de energía eléctrica en México. La ejecución del proyecto hidroeléctrico de El Cajón, se proyectó para su construcción en 54 meses, y se estima que se finalizará para el año 2007.

04 Agenda

Eventos relacionados con la carrera de Ingeniería Civil (simposium, congresos, conferencias, ferias, exposiciones, seminarios, etc.)

06 Galería de Nuestros Egresados

Noticias breves de actividades y nombramientos importantes de algunos de nuestros egresados.

ÚLTIMOS DATOS

¿SABÍAS QUE?

Carlos Reyes Salinas, IC'89

LA presa El Cajón formará parte de la cuenca del sistema Lerma-Chapala-Santiago que cubre una superficie de 125,555 km² de la Sierra Madre Occidental, de los cuales 30 por ciento pertenecen al río Lerma, 8 por ciento al Lago de Chapala y 62 por ciento al río Santiago. En total dicha superficie representa 6.4 por ciento del territorio nacional. La orografía de la zona hace al río Santiago depositario de los escurrimientos de toda la sierra que, aun captados para su uso agrícola y urbano, son suficientes para generar energía eléctrica. Este río es una fuente de energía inagotable para México. No en balde alimenta las hidroeléctricas de Santa Rosa, en Jalisco, y Aguamilpa en el mismo Nayarit. Por tanto, el río Santiago,

es una de las arterias fluviales más importantes del país. Este generoso río proviene del Lago de Chapala, donde a su vez desagua el río Lerma que nace en el valle de Toluca y recorre todo el centro de México.

El Proyecto Hidroeléctrico El Cajón también formará parte del Sistema Hidrológico Santiago, el cual comprende 27 proyectos con un potencial hidroenergético de 4 mil 300 MW. De este sistema, sólo se ha desarrollado 32%,



representado por la construcción de seis centrales. El Cajón ocupa el segundo lugar en potencia y generación, después de la Central de Aguamilpa-Solidaridad.

La ejecución del proyecto hidroeléctrico de El Cajón, se proyectó para su construcción en 54 meses, y se estima que se finalizará para el año 2007. Este magno proyecto representa: • Un costo superior a los 800 millones de dólares • Una derrama económica de 2,000 millones de pesos • La creación de 10 mil empleos directos e indirectos • El mejoramiento en las vías de acceso, para beneficio de 20 mil habitantes pertenecientes a 40 comunidades • La generación media anual de



08

ARTÍCULO TÉCNICO

Sistema para el manejo del agua y del agua residual doméstica: Alternativa holística para lograr las metas del milenio

Dr. Miguel Ángel López Zavala

El artículo introduce el Sistema Insitu para el Tratamiento Diferenciado de Aguas Residuales Domésticas (OWDTS, por sus siglas en inglés) como una alternativa tecnológica para alcanzar las Metas del Milenio. Este sistema holístico está basado en principios tales como: saneamiento ecológico, desarrollo ecológicamente sostenible, conservación y reciclaje de recursos (agua y nutrientes), manejo del ciclo del agua a nivel vivienda, protección y prevención del riesgo a la salud pública.

13

ENTREVISTA

Ing. Fernando Pérez Mellado

Enrique Cazares Rivera. IC79



Es interminable la lista de proyectos en los que el Ing. Pérez Mellado ha participado desde todas las posiciones y numerosas sus colaboraciones en proyectos internacionales.

15

SEMBLANZA

Ing. Alberto Alfonso Roblesgil Souza

Arturo Garza Villarreal, Carlos Nungaray, IC78

"¿Quién es Don Alberto?... alguien dirá: es un ingeniero civil...Sí, pero no solamente; otro dirá, es un maestro del Tecnológico, correcto pero no solamente; se podrá decir, es un padre de familia, también, pero no basta. Desde el punto de vista profesional, Don Alberto es un ingeniero civil..."

16

Noticias

Ariel F. Cruz Aguirre, IC73

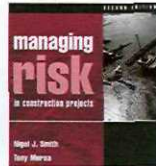
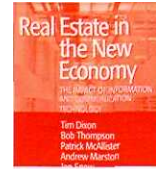


Don José Maiz Mier, Ingeniero Civil (1916-2006)

18

Publicaciones

Libros relacionados con el área de Ingeniería Civil y de interés general, recomendados por profesores del departamento de Ingeniería Civil.



18

Ligas de Interés

Sitios en la red relacionados con el Área de Ingeniería Civil.

AGENDA 2007

FEBRERO

06 DE FEBRERO - 11 DE MAYO 2007

CERTIFICADO EN ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN: PLANEACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

ITESM, Campus Monterrey
Informes: www.tecvirtual.com.mx/construccion
rodrigo.hernandez@itesm.mx

18-21

NEW PEAKS IN GEOTECHNICS
Denver, Co. USA
Informes: www.asce.org

22-24

IX SIMPOSIO NACIONAL DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIERÍA SÍSMICA CONSTRUCCIONES ESTRATÉGICAS Y AMENAZAS NATURALES
Ixtapan de la Sal, Edo. de

México

Informes: www.smis.org.mx/

22-24

EL EVENTO QUE REÚNE A TODA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD MÁS GRANDE DEL MUNDO WORLD TRADE CENTER Ciudad de México
Informes: www.smis.org.mx

MARZO

7-9

MECHANICS OF UNSATURATED SOILS
Bauhaus-Universität Weimar, Alemania
Informes: cns4.de/uss2007/default.aspx
secretary@cns4.de

25-28

ITE 2007 TECHNICAL CONFERENCE AND EXHIBIT
Informes: ite.org/meetcon/index.asp

MAYO

16-20

STRUCTURES 2007
Long Beach, Ca. USA
Informes: asce.org

JUNIO

3-8

FIRST NORTH AMERICAN LANDSLIDE CONFERENCE-LANDSLIDES AND SOCIETY: INTEGRATED SCIENCE, ENGINEERING, MANAGEMENT AND MITIGATION
Colorado, USA
Informes: www.mines.edu/academic/geology/landslidvail2007

25-28

IV INTERNATIONAL CONFERENCE ON EARTQUAKE GEO-TECHNICAL ENGINEERING
Thessaloniki, Grecia
Informes: www.4icege.org/secretariat@4icege.org



1 mil 228 Gwh, igual a 1.5 veces el consumo anual del estado de Nayarit • Una capacidad instalada de 750 MW, lo que equivale a encender 7.5 millones de focos • El ahorro anual de dos millones de barriles de combustóleo • Un aumento en la generación firme de la Central Hidroeléctrica Aguamiel-pa, por la regulación del río Santiago y sus afluentes en la cuenca, así como • Diversificar las fuentes primarias de energía en el Sistema Eléctrico Nacional. Además durante la construcción de El Cajón se logró la marca de 2 millones de horas-hombre sin accidentes, además de la marca mundial de ningún deceso en obras subterráneas. ●

GALERÍA DE NUESTROS EGRESADOS

La presente sección tiene como objetivo compartir logros profesionales de nuestros egresados, así como eventos relacionados con su desarrollo profesional. Te invitamos a participar enviándonos tu fotografía y unas breves líneas.



JOSÉ ELÍZER FLORES FERNÁNDEZ, IC'66

jeliezerff@hotmail.com

Al iniciar en su vida laboral, el Ing. Flores se unió a las filas de Bufete de Diseños y Construcciones de Monterrey, S.A. Posteriormente participó en la compañía Construcciones Latinoamericanas, S.A., en donde labora hasta estos días. Entre sus trabajos más importantes están los realizados en plataformas petroleras.

JORGE ALBERTO GARCÍA LÓPEZ, IC'66

jgarcia@lasvillasresidencial.com.mx

Una vez terminada la licenciatura de Ing. Civil, el Ing. García fue el fundador de Casas Cosi, la cual es una empresa desarrolladora



de vivienda y tiene ya 39 años trabajando dentro de este ramo en la cual se han realizado más de 20,000 viviendas en el occidente del país.

MANUEL GIL MEJÍA, IC'66
Maestría

en Estructuras'68

mgilmejia@unipago.com.do

Una vez terminados sus estudios en México, regresa a la República Dominicana en donde fue el precursor en la transferencia de tecnología en sistemas computacionales en el Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA). Ha participado como docente en el Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA) y ha realizado diferentes diseños estructurales.



Actualmente es el Gerente General de UNIPAGO, Empresa Procesadora de Base de Datos del Sistema Dominicano de Seguridad Social.

ALBERTO HIDALGO VIDAL, IC'99

albertohidalgo@yahoo.com

Al terminar sus estudios de Ingeniero Civil en el Tec, Alberto regresó a su natal Ecuador a la ciudad de Guayaquil en donde se integró a la "Constructora Hidalgo" que inició su señor padre, el Ing. Eduardo Hidalgo, hace aproximadamente 27 años. Constructora Hidalgo es realmente una empresa familiar en donde también laboran Javier y Sara, hermanos de Alberto, y está



afiliada a la Cámara de la Construcción de Guayaquil. La empresa se ha especializado en la construcción de condominios y residencias de 300 a 500 m². Alberto ha tomado cursos de actualización en el Desarrollo de Viviendas y en Administración de Empresas Constructoras. Está casado con Verónica Manrique, tiene un hijo de 4 años, Alberto José, y uno más en camino.

LUIS CARLOS RODRÍGUEZ VALADEZ, IC'89, MIA'93

luiscarlos.rodriguez@ge.com

Egresado en el año de 1989, fue profesor investigador del Departamento de Ingeniería Civil en donde cursó la maestría en Ingeniería



con Especialidad en Sistemas de Control de la Contaminación Ambiental. Fue Director del Centro de Calidad Ambiental del (TESM Campus San Luis de 1993 a 1998 asesorando a diversas compañías en la Prevención y Control de la Contaminación. Fue representante del ITESM para participar en el Proyecto INGEOL-ALFA auspiciado por la Comisión Europea. De 1998 al 2005 trabajó en 3M México, S.A. de C.V. como Líder de Seguridad, Ambiental y Salud. Desde el 2005 a la fecha trabaja como Gerente de EHS en GE Transportation System en Guadalajara, Jal.

PROGRAMA DE GEOTECNIA Y PRUEBAS EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN



MECÁNICA DE SUELOS

Ensayes geotécnicos de campo y laboratorio
Diseño de cimentaciones, muros de contención, taludes, etc.
Reinterpretación de estudios de mecánica de suelos
Recomendaciones del tipo de cimentación mas adecuada

MATERIALES PARA TERRACERÍA

Granulometría
Pruebas Proctor
Valor Relativo de Soporte (CBR)
Equivalente de arena

AGERO DE REFUERZO

Resistencia a tensión
Módulo de elasticidad

CONCRETOS Y MORTEROS

Revenimiento
Resistencia a compresión
Módulo de ruptura
Módulo de elasticidad

PRUEBAS ESPECIALIZADAS

Conductividad térmica
Absorción acústica
Permeabilidad
Sistemas y materiales alternativos

ELEMENTOS DE MAMPOSTERÍA

Resistencia a compresión
Absorción de agua
Intemperismo acelerado

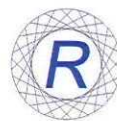
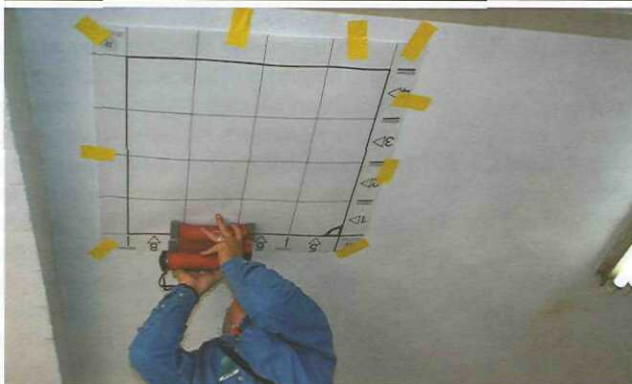
Informes

Dr. Carlos Reyes Salinas
Tel: (81) 83582000 ext 5378
Fax: (81) 83582000 ext 5371
e-mail: jcreyes@itesm.mx

Centro de Diseño y Construcción
ITESM Campus Monterrey
Edificio DIA 2° Nivel Oficina LD-206
Ave. Eugenio Garza Sada 2501 Sur
Col. Tecnológico
Monterrey N.L. C.P. 64849



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY



DE LA ROSA

SERVICIOS DE INGENIERÍA

SERVICIOSTOPOGRÁFICOS

- Levantamientos planimétricos y altimétricos
- Deslindes
- Levantamientos topoarquitectónicos
- Cubicaciones de materiales en banco o a granel
- Apoyo para nivelación y alineación de maquinaria (equipo de precisión)
- Supervisión y control topográfico de obras
- Lotificaciones
- Geodesia (GPS)
- Aplicación de tecnología de punta y normatividad vigente

ESCANEADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Las pruebas no destructivas (escaneo de elementos de concreto) es la forma más fácil, rápida y confiable para conocer las propiedades de una estructura de concreto permitiendo determinar el diámetro del acero de refuerzo, su distribución y recubrimiento.

Prueba de carga física a edificios existentes

CÁLCULO Y REVISIÓN ESTRUCTURAL

[01.81] 8326.5427 Y 28
www.delarosa.com

SISTEMA PARA EL MANEJO DEL AGUA Y DEL AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA: ALTERNATIVA HOLÍSTICA PARA LOGRAR LAS METAS DEL MILENIO

AUTOR: Dr. Miguel Ángel López Zavala lozamigan@gmail.com Investigador del Centro de Estudios del Agua del I.T.E.S.M.

De acuerdo con la evaluación global sobre suministro de agua y saneamiento de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2000), se estima que durante el periodo de 1990 a 2000 la población mundial se incrementó en un 15% (de 5.27 a 6.06 billones). En este periodo, la población urbana se incrementó en un 2.5% y la rural en menos del 8%. Este crecimiento poblacional de la década de los 90's ha significado que adicionalmente cerca de 620 millones de personas requieran el suministro de agua y 435 millones el de saneamiento, solo para mantener a niveles constantes los porcentajes de cobertura. Extraordinario esfuerzo se ha realizado en el sector para servir una población siempre creciente. Con un incremento total de la población en dicha década de 789 millones de personas, el sector fue capaz de proveer de un suministro mejorado de agua a una población adicional de 816 millones (224,000 personas por día por 10 años) y saneamiento mejorado a una población adicional de 747 millones (205,000 personas por día). Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos realizados y logros alcanzados, 1.1 billones de personas aún no tienen acceso al suministro de agua y 2.4 billones no tienen acceso a saneamiento.

ANTE esta situación, en las Metas del Milenio se han establecido las siguientes metas indicativas para la cobertura del suministro de agua y saneamiento: **A.** Para el año 2015 reducir a la mitad la proporción de la población que no tiene acceso a agua en cantidades y calidad requerida y a saneamiento higiénico; **B.** Para año 2025 proveer de agua, saneamiento e higiene a toda la población.

Desafortunadamente para el año 2015, adicionalmente 1.6 billones de personas requerirán el suministro agua y cerca de 2.2 billones requerirán obras de saneamiento. Estas cifras implican que en el caso de suministro de agua, en las zonas urbanas será necesario cubrir con el servicio adicionalmente a 1.018 billones de personas y en las zonas rurales a 581 millones. Para alcanzar estas metas se requerirá de un inmenso esfuerzo e inversión. Si los cambios observados en la década de los 90's se utilizan como referencia del progreso futuro, entonces se puede esperar un

progreso mínimo en el área de saneamiento rural. Ha habido una inversión masiva en suministro de agua desde 1980, pero los beneficios a la salud han sido limitados por el pobre progreso en otras áreas, especialmente en el manejo de la excreta humana. La falta de un buen manejo de la excreta es una causa de malestares y enfermedades, una amenaza ambiental importante para los recursos hídricos del planeta, y un tropiezo fundamental en el avance hacia la dignidad humana (WHO, 2000).

Considerando que nuestro país no está ajeno a esta problemática, el sector agua y saneamiento en nuestro país enfrentará desafíos importantes en las próximas décadas. De acuerdo con la evaluación global sobre suministro de agua y saneamiento de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2000), la cobertura del suministro de agua y saneamiento en el territorio nacional es del 90% y del 75%, respectivamente. Cifras que son

necesario considerar con reservas toda vez que solamente el 27.6% (56.1 m³/s) de las aguas residuales domésticas generadas en nuestro país se tratan, esto significa que es imposible garantizar más del 50% de cobertura de saneamiento cuando 72% de las aguas residuales se descargan al ambiente sin ningún tipo de tratamiento.

La pregunta que necesariamente surge al revisar las metas y cifras anteriores es, qué sistema de manejo del agua y aguas residuales nos va permitir alcanzar las Metas del Milenio, las cuales representan un enorme desafío, especialmente en países en vías de desarrollo como el nuestro. Tomando en cuenta diferentes argumentos de sostenibilidad (Integrated Product Policy, IPP, Peter Wilderer, 2001) resulta obvio que los sistemas centralizados convencionales, bondadosos en muchos aspectos, no satisfacen los requerimientos desde el punto de vista de sostenibilidad. Más aún, no pueden ser implementados por

razones financieras toda vez que el mercado del dinero no tiene la capacidad suficiente para cubrir las inversiones requeridas. Es claro que en nuestro país no se deben o deberían ignorar dichos argumentos, especialmente importantes por el crecimiento acelerado de la población, la demanda igualmente creciente de los servicios de suministro de agua y saneamiento, la sobreexplotación de acuíferos y el deterioro de la calidad de las aguas subterráneas.

Tratando de responder la pregunta anteriormente plantada, en el año de 2002 desarrollamos una nueva alternativa denominada Sistema Insitu para el Tratamiento Diferenciado de Aguas Residuales Domésticas (OWDTS, por sus siglas en inglés) con el fin de realizar el manejo y tratamiento diferenciado de los diferentes efluentes contribuyentes del agua residual doméstica. Este sistema holístico, presentado en la Fig. 1, está basado en principios tales como: saneamiento ecológico, desarrollo ecológicamente sostenible, reciclaje de recursos (agua, nutrientes), manejo del ciclo del agua, conservación de recursos hídricos, protección y prevención del riesgo a la salud pública (López Zavala et al., 2002).

En este sistema, el agua residual doméstica esencialmente se fracciona en tres tipos: agua negra de volumen reducido, agua gris de alta carga orgánica y agua gris de baja carga orgánica. El concepto esencial y novedoso en el OWDTs es tratar diferenciadamente las tres fracciones mencionadas anteriormente. La importancia de concebir un tratamiento diferenciado para cada fracción reside en:

A. El agua negra se elimina prácticamente del efluente de agua residual doméstica; esto significa un ahorro aproximado del 31 % de agua potable que se usa normalmente en el sanitario; eliminación de un 44% de carga orgánica (DQO), 97% de nitrógeno amoniacal ($\text{NH}_3\text{-N}$), 80% de fosfatos ($\text{PO}_4\text{-P}$), y 77.4 % de sólidos totales (TS) del efluente de aguas residuales domésticas (Ver Tabla 1). Aquí el tratamiento del agua negra concibe un cambio importante en la forma tradicional de usar el sanitario, específicamente, en la forma de usar el agua en el sanitario. Ésta está pensada solo para limpieza del sanitario, no para transportar los residuos de éste. Esto constituye un cambio fundamental! que es posible gracias al uso del bio-sanitario (ver Fig. 2). **B. El agua gris de alta carga orgánica** con una concentración contaminante que puede variar entre 1080 y 1815 mg DQO/l representa un 29% del efluente de aguas residuales en los sistemas convencionales (Almeida et al., 1999). Alternativas tecnológicas para el tratamiento de esta fracción pueden ser la filtración directa mediante siste-

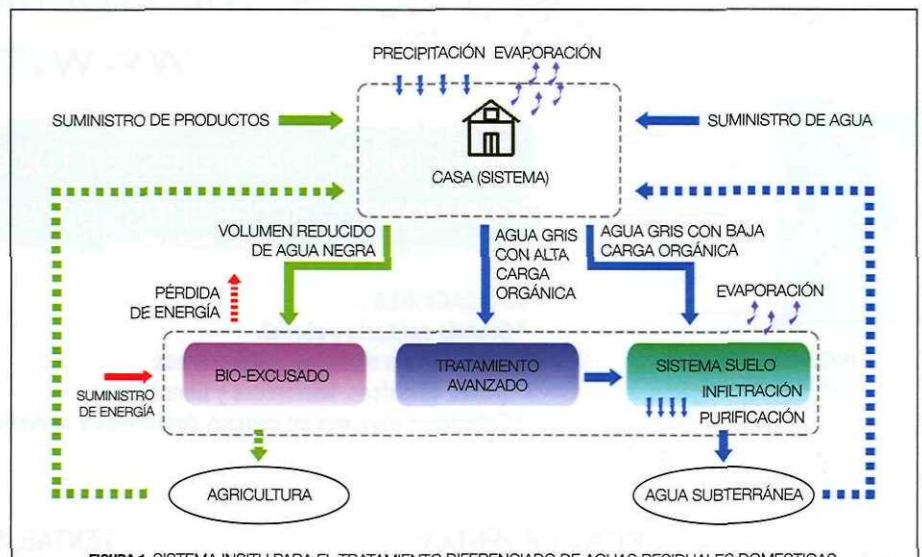


FIGURA 1. SISTEMA INSITU PARA EL TRATAMIENTO DIFERENCIADO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

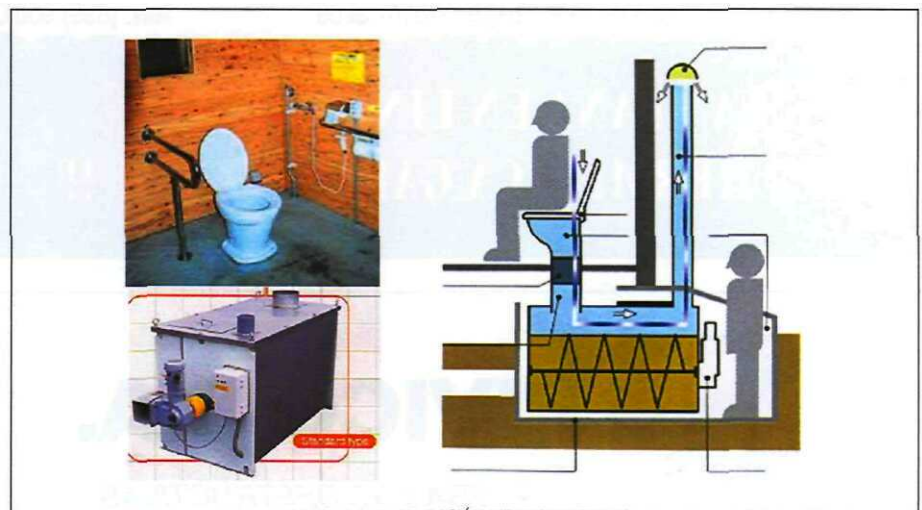


FIGURA 2. CONFIGURACIÓN DEL BIO-SANITARIO.

CONTRIBUYENTE	TIPO DE AGUA	VOLUMEN	DQO	N-NH ₃	N-NO ₃	P-PO ₃	ST
SANITARIO	AGUA NEGRA	30.8	43.9(44)	97.1 (97)	3.8 (4)	79.8 (80)	77.4 (77)
FREGADERO	AGUA GRIS DE ALTA CARGA ORGÁNICA	13.0	23.2	0.3	38.0	9.4	10.1
LAVADORA		16.2(29)	22.3 (45)	1.2(1.5)	7.6 (45)	4.3 (14)	4.0 (14)
LAVABO	AGUA GRIS DE BAJA CARGA	12.6	1.7	0.1	10.7	1.3	2.1
TINA		15.7	2.5	0.6	15.3	1.1	1.3
REGADERA		11.7(40)	6.4 (11)	0.7 (1.4)	24.6(51)	4.1 (6)	5.1 (9)
TOTAL (PER 100 CAPITA POR DÍA)		10.23 m ³	11188 g	237.95 g	36.72 g	668 g	5610 g

Adaptado de (Almeida et al, 1999). Valores en corchetes son porcentajes por tipo de fracción de agua residual.

TABLA 1. VOLÚMENES Y CARGAS CONTAMINANTES DIARAS (% DEL VOLUMEN TOTAL O MASA POR CADA 100 PERSONAS) DE LOS DIFERENTES CONTRIBUYENTES DEL AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA

ma de membranas o tratamiento biológico con membranas sumergidas. **C. El agua gris de baja carga orgánica** presenta cargas contaminantes que van desde 210 hasta 500 mg-DQO/l. El tratamiento de esta fracción se prevé realizar mediante un sistema de suelo

natura! controlado, aprovechando la capacidad natural de los microorganismos del suelo para degradarla.

Los beneficios y los aspectos de sostenibilidad que se logran con la implementación de un sistema OWDTs son: **A.** La fuente de

patógenos, principalmente contenidos en la excreta humana, son eliminados del agua residual doméstica, por consiguiente, se reduce el riesgo de contaminación biológica de los cuerpos de agua superficial y del agua subterránea. **B.** Los residuos del sanitario (heces fecales, orina y papel sanitario) son biodegradados y convertidos en una fuente estable de materia orgánica, libre de patógenos, que se puede reciclar a nivel casa habitación, si se cuenta con jardín, o bien, disponer en áreas verdes en zonas urbanas, o en terrenos agrícolas. **C.** Micro-contaminantes como hormonas y medicamentos son estabilizados reduciendo el riesgo de contaminación de suelos, cuerpos de agua superficial y mantos acuíferos. **D.** Reducción del consumo de agua potable en aproximadamente 30%, volumen que se utiliza normalmente en el sanitario, toda vez que el OWDTS emplea un sanitario seco (bio-sanitario). Esto es positivo desde el punto de vista de la conservación de los recursos hídricos y la reducción del volumen total del agua residual a ser tratado. **E.** Sólo se requiere tratar mediante sistemas convencionales un 30% del volumen total del agua residual que se produce en los sistemas convencionales. Por consiguiente, el tamaño del sistema de tratamiento es pequeño, fácil de operar y los costos de operación son bajos. **F.** 40% del

volumen total de agua residual que se genera en los sistemas convencionales se trata mediante un sistema de suelo controlado en el cual se utiliza la capacidad natural de los microorganismos del suelo para degradar los contaminantes. **G.** Reuso y/o disposición final (en el sistema suelo controlado) seguros del agua residual tratada a nivel casa habitación, o a nivel local. **H.** Cero descarga en el sistema de drenaje (no se requiere). **I.** Si se infiltra en el suelo, recuperación de los niveles estático y dinámico del agua subterránea en las zonas urbanas. Esto es muy importante desde dos puntos de vista, primero, la reducción de costos de bombeo si la zona urbana se abastece de agua subterránea, segundo, estabilidad estructural del suelo y la infraestructura urbana. Por cierto, estos son dos problemas que actualmente enfrentan estados como Aguascalientes, Guanajuato y Querétaro.

Por los múltiples beneficios que se pueden derivar de la implementación del OWDTS, y con el fin de garantizar, en la actualidad y en el futuro, agua en cantidad y en calidad a las poblaciones rurales y urbanas de nuestro país, el Centro de Estudios del Agua del Tecnológico de Monterrey (CEA) está promoviendo la aplicación práctica de estas tecnologías a través de proyectos piloto en el estado de Guanajuato, lo cual será de gran relevancia

no solamente para dicho estado, sino para el país, ya que ello contribuirá a lograr las Metas del Milenio en suministro de agua y saneamiento, compromiso adquirido por los diferentes gobiernos del mundo, incluido México.

AGRADECIMIENTOS El autor agradece el apoyo brindado por Tecnológico de Monterrey, a través de la Cátedra de Investigación Uso Sustentable del Agua (CAT004), para la promoción e implementación de este sistema sostenible.

REFERENCIAS **A.** Alneida M.C., Butler D., Friedler E., 1999. At-source domestic wastewater quality. *Water Science and Technology. Urban Water 1*, 49-55. **B.** López Zavala, M. A., Funamizu, N., Takakuwa, T., 2002. Onsite wastewater differentiable treatment system: modeling approach. *Wat. Sci. Tech.*; Vol. 46, No. 6-7, pp 317-324. **C.** WHO, 2000. Global water supply and sanitation assessment 2000 report. World Health Organization and United Nations Children's Fund. **D.** Wilderer P. A., 2001. Decentralized versus centralized wastewater management In: Lens P., Zeeman G., Lettinga G. (Eds) *Decentralized Sanitation and Reuse - Concepts, Systems and Implementation*. IWA publishing. ●

RINCÓN DEL RECUERDO



Panorámica del Tec de Monterrey, Campus Monterrey, 1978.

TODODREN^{MR}

S.A. DE C.V.

Fabricante de Tubos Corrugados
de Polietileno de Alta Densidad

WWW.TODODREN.COM



**NORMAS QUE CUMPLEN
NUESTROS PRODUCTOS :**
NOM-001-CNA-1995
ASTM-F667-97 ASTM-F405-97
AASHTO-M294-98 AASHTO-M252-98
CFE DF-100-23

Soluciones integrales en tubería de polietileno
corrugado, accesorios para alcantarillado y
tubería conduit.

APLICACIONES :

- ° Drenaje sanitario y pluvial.
- ° Instalaciones eléctricas subterráneas
(redes eléctricas, telefónicas y fibra óptica).
- ° Colectores pluviales en campos deportivos y agrícolas.

ventas@tododren.com



PLANTA Y OFICINA DE VENTAS:

Camino a Encarnación Km 1.1 s/n Cruz con carretera a Huinalá
Apodaca, N.L. C.P. 66615 Tels : (81) 81310107 al 09

VENTAS, SUCURSAL REYNOSA :

Carr. Matamoros-Mazatlán Km 81 Reynosa, Tamps.
Tels: (899) 958 0065 / 66 Fax: (899) 958 1197

**¡¡ CAMPANA EN LINEA BICAPA
100% HERMETICA GARANTIZADA !!**

**ORGULLOSAMENTE
MX**



PIVICO S.A.

**PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS
NONDESTRUCTIVE TESTING**



- Radiografía Industrial
Rayos X
Rayos Gamma
- Ultrasonido
- Líquidos Penetrantes
- Inspección Visual
- Partículas Magnéticas
- Pruebas de Dureza
- Calificación de Soldadores

www.pivico.com
email: info@pivico.com
tel: 81-8335-4917

Certificado en Administración de la Construcción

Capacitando a los administradores de la construcción para resolver retos en gestión y control de proyectos.

Módulos:

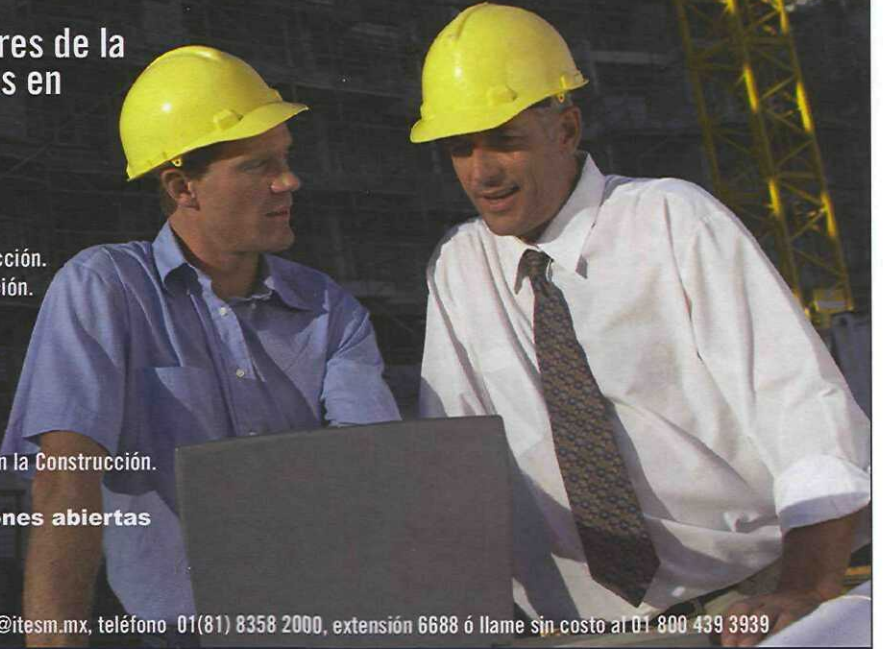
- Dirección de Proyectos de Construcción.
- Administración de Recursos Humanos en la Construcción.
- Evaluación y Factibilidad de Proyectos de Construcción.
- Administración de Empresas Constructoras.
- Contabilidad y Finanzas en la Construcción.
- Aspectos Laborales y Fiscales en la Construcción.
- Construcción Sostenible.
- Mejora Continua en la Industria de la Construcción.
- Administración de la Tecnología de la Información en la Construcción.

Fecha de inicio: 6 de febrero de 2007 - **inscripciones abiertas**

Modalidad: En línea

Duración: 216 horas

Informes: Rodrigo Hernández Lozano, rodrigo.hernandez@itesm.mx, teléfono 01(81) 8358 2000, extensión 6688 ó llame sin costo al 01 800 439 3939



Nos exigimos ser mejores.

www.tecvirtual.com.mx/construccion



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY



Adhesivo para pisos y azulejos de media, alta y baja absorción de humedad.

www.tecnobrick.com
1-800-228-8326



*Disponible en blanco y gris.

patógenos, principalmente contenidos en la excreta humana, son eliminados del agua residual doméstica, por consiguiente, se reduce el riesgo de contaminación biológica de los cuerpos de agua superficial y del agua subterránea. **B.** Los residuos del sanitario (heces fecales, orina y papel sanitario) son biodegradados y convertidos en una fuente estable de materia orgánica, libre de patógenos, que se puede reciclar a nivel casa habitación, si se cuenta con jardín, o bien, disponer en áreas verdes en zonas urbanas, o en terrenos agrícolas. **C.** Micro-contaminantes como hormonas y medicamentos son estabilizados reduciendo el riesgo de contaminación de suelos, cuerpos de agua superficial y mantos acuíferos. **D.** Reducción del consumo de agua potable en aproximadamente 30%, volumen que se utiliza normalmente en el sanitario, toda vez que el OWDTS emplea un sanitario seco (bio-sanitario). Esto es positivo desde el punto de vista de la conservación de los recursos hídricos y la reducción del volumen total del agua residual a ser tratado. **E.** Sólo se requiere tratar mediante sistemas convencionales un 30% del volumen total del agua residual que se produce en los sistemas convencionales. Por consiguiente, el tamaño del sistema de tratamiento es pequeño, fácil de operar y los costos de operación son bajos. **F.** 40% del

volumen total de agua residual que se genera en los sistemas convencionales se trata mediante un sistema de suelo controlado en el cual se utiliza la capacidad natural de los microorganismos del suelo para degradar los contaminantes. **G.** Reuso y/o disposición final (en el sistema suelo controlado) seguros del agua residual tratada a nivel casa habitación, o a nivel local. **H.** Cero descarga en el sistema de drenaje (no se requiere). **I.** Si se infiltra en el suelo, recuperación de los niveles estático y dinámico del agua subterránea en las zonas urbanas. Esto es muy importante desde dos puntos de vista, primero, la reducción de costos de bombeo si la zona urbana se abastece de agua subterránea, segundo, estabilidad estructural del suelo y la infraestructura urbana. Por cierto, estos son dos problemas que actualmente enfrentan estados como Aguascalientes, Guanajuato y Querétaro.

Por los múltiples beneficios que se pueden derivar de la implementación del OWDTS, y con el fin de garantizar, en la actualidad y en el futuro, agua en cantidad y en calidad a las poblaciones rurales y urbanas de nuestro país, el Centro de Estudios del Agua del Tecnológico de Monterrey (CEA) está promoviendo la aplicación práctica de estas tecnologías a través de proyectos piloto en el estado de Guanajuato, lo cual será de gran relevancia

no solamente para dicho estado, sino para el país, ya que ello contribuirá a lograr las Metas del Milenio en suministro de agua y saneamiento, compromiso adquirido por los diferentes gobiernos del mundo, incluido México.

AGRADECIMIENTOS El autor agradece el apoyo brindado por Tecnológico de Monterrey, a través de la Cátedra de Investigación Uso Sustentable del Agua (CAT004), para la promoción e implementación de este sistema sostenible.

REFERENCIAS **A.** Alneida M.C., Butler D., Friedler E., 1999. At-source domestic wastewater quality. *Water Science and Technology. Urban Water 1*, 49-55. **B.** López Zavala, M. A., Funamizu, N., Takakuwa, T., 2002. Onsite wastewater differentiable treatment system: modeling approach. *Wat. Sci. Tech.*; Vol. 46, No. 6-7, pp 317-324. **C.** WHO, 2000. Global water supply and sanitation assessment 2000 report. World Health Organization and United Nations Children's Fund. **D.** Wilderer P. A., 2001. Decentralized versus centralized wastewater management In: Lens P., Zeeman G., Lettinga G. (Eds) *Decentralized Sanitation and Reuse - Concepts, Systems and Implementation*. IWA publishing. ●

RINCÓN DEL RECUERDO



Panorámica del Tec de Monterrey, Campus Monterrey, 1978.

ING. FERNANDO PÉREZ MELLADO. AL FONDO EL COMPLEJO AKAL "J" QUE FORMA PARTE DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DEL YACIMIENTO PETROLERO COSTA-FUERA DE "CANTARELL" EN LA SONDA DE CAMPECHE, AÑO DE 1998.



FERNANDO PÉREZ MELLADO

ENTREVISTÓ: Enrique Cázarez Rivera, IC 79

RESULTA reducida esta sección cuando tenemos la fortuna de entrevistar a exalumnos como el Ing. Pérez Mellado, con toda la experiencia imaginable, en quienes la disciplina y entrega son las constantes en su desempeño y que han cosechado muchas satisfacciones tanto en el ámbito profesional como en el familiar.

Estudió la primaria en el Colegio México de Saltillo, Coah., la secundaria en el Instituto Francés de La Laguna en Gómez Palacio, Dgo., la preparatoria y carrera en el Tec de Monterrey. Su vida profesional inició en 1961 cuando ingresó a la Comisión Federal de Electricidad como auxiliar de Residente en la construcción de plantas termoeléctricas y líneas de transmisión. De 1966 a 1967 trabajando para el Grupo "R" como Superintendente de Construcción donde tuvo a su cargo la construcción de la planta de alto vacío en la refinería de Salamanca.

En 1968 ingreso al Grupo Protexa en la división construcciones en donde se inició como Ingeniero de Proyecto y avanzando en la estructura organizacional de la empresa fue después Superintendente de obras, Gerente de Construcción de obras marinas y dragados y Director de Operaciones en la División de Construcciones Marinas durante el mayor desarrollo petrolero que ha habido en el País y en el año de 1988 fue nombrado director de Construmetro, compañía que representó al consorcio constructor de la primera línea que corresponde al sistema de transporte colectivo Metrorrey

Es interminable la lista de proyectos en los que el Ing. Pérez Mellado ha participado desde todas las posiciones. Ha estado involucrado en el desarrollo de la ingeniería de proyectos multidisciplinarios y ha construido e instalado obras tales como: Plantas Termoeléctricas, Líneas de Transmisión, Plantas de Refinación, Tendido de ductos para el transporte de

de hidrocarburos tanto marinos como terrestres entre las destacan el gasoducto Cactus-Reynosa de 48" de diámetro, Fabricación e Instalación de plataformas marinas utilizadas para la explotación y producción de campos petroleros costa-fuera, (como lo es el famoso campo Cantarell localizado en el Golfo de México), ha participado también en Instalaciones marinas para la carga y descarga de buque-tanques, Dragado de Puertos, Ingeniería e Instalación de emisores submarinos para disposición en el mar de las aguas urbanas tratadas, así como obras de toma de agua de mar para enfriamiento de plantas eléctricas de ciclo combinado. A partir de 1989 funda su propia empresa "Permeil Corp., S.A. de C.V.", orientada a la prestación de servicios de consultoría para proyectos relacionados con la industria petrolera no obstante lo anterior siguió participando hasta la fecha en proyectos especiales con el Grupo Protexa teniendo a su cargo en la actualidad la Dirección de Desarrollo de Nuevos Negocios en la División de Construcciones Marinas

El Ing. Pérez Mellado ha tenido además múltiples experiencias en el extranjero, ha participado en varios proyectos internacionales entre los que se pueden mencionar, en 1970 en Melbourne, Australia, haber recibido entrenamiento en la tecnología de construcción de obras petroleras costa-fuera, en Iquitos, Perú, participo en la construcción del oleoducto norperuano de 16" localizado en toda su longitud en la Selva Amazónica, colaboró con la Gerencia de Petrobrás de Aracaju, Brasil, en la planeación operativa para la construcción de varios oleoductos y gasoductos submarinos de 16" y 18", con base en Bhubaneswar, India, atendió en 1983 la logística operativa para la perforación de pozos petroleros exploratorios propiedad de Oil India en Bahía de Bengala, habiendo utilizado la plataforma mexicana autoelevable "Azteca", en 1984 realizó la coordina-



(ARRIBA) EQUIPO DE BORREGOS DE CATEGORÍA JUVENIL (FEBRERO-ABRIL DE 1956). EL ING. FERNANDO PÉREZ MELLADO APARECE CON EL NO. 55- OTROS CIVILES SON JESÚS GARZA BEY CON EL NO. 42 Y RODOLFO GARZA CAVAZOS CON EL NO. 50; (ABAJO IZQ.) DE IZQUIERDA A DERECHA: RODOLFO GARZA CAVAZOS, CRISTO Y FERNANDO PÉREZ MELLADO DURANTE LA OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA INALTERADA. SEMESTRE FEBRERO-MAYO DE 1960. (ABAJO DER.) SUPERVISIÓN DE LA FABRICACIÓN DE UNA MONOBOYA EN ASTILLEROS DE VENEZUELA MAYO DE 1994.

nación técnico-administrativa con la oficina de Protexa Drilling Company en Kuala Lumpur Malasia y Houston, Texas, para la perforación de pozos petroleros propiedad de la compañía Petronas Carigali utilizando el Barco Mexicano "Cora" y en 1994 participó en la coordinación de la elaboración de ingeniería, fabricación e instalación de una terminal marítima para la descarga de hidrocarburos refinados en Santa Marta, Colombia, propiedad de la Empresa Colombiana de Petróleos.

EL ING. PÉREZ MELLADO ESTÁ CONVENCIDO DE QUE ES NECESARIO PREPARARSE PARA LA GLOBALIZACIÓN QUE INDISCUTIBLEMENTE SEGUIRÁ AVANZANDO, ES UN RETO EL QUE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS MEXICANAS PUEDAN PLANEAR CON GRAN VISIÓN Y DESARROLLAR LAS ESTRATEGIAS ADECUADAS PARA COMPETIR CON LAS COMPAÑÍAS EXTRANJERAS...

"Las Empresas Constructoras Mexicanas en los últimos 8 o 9 años han tenido serias dificultades económicas para subsistir, sobre todo las empresas dedicadas a la elaboración de ingeniería y construcción de infraestructura para la industria eléctrica y petrolera y han sufrido como productores de bienes y servicios las consecuencias de la competencia extranjera, ya que estas compañías foráneas llegan con recursos ilimitados y con apoyos financieros blandos de sus respectivos gobiernos que las hacen muy atractivas en términos generales para los consumidores mexicanos. Las empresas extranjeras tienen la tecnología de vanguardia y el equipo de construcción que ponen a disposición de las obras que por lo general es más moderno y eficiente que el nuestro y en esta situación es verdaderamente difícil establecer una competencia equitativa, pues no hay igualdad de circunstancias, pero pienso que con ingenio deberá de encontrarse la fórmula para lograrlo, así mismo es necesario abrir el espectro para visualizar el mercado internacional al menos empezando por lo que respecta a los países Latinoamericanos, de otra manera las cuantiosas inversiones que se requieren en investigación, en ingeniería,



en equipo, en instalaciones y en infraestructura harán que los proyectos no sean rentables y entonces no les quedará a las empresas mexicanas más que dedicarse al subcontratamiento que generan las empresas extranjeras, aunque este esquema finalmente no es muy recomendable ya que ha habido casos muy drásticos como fue el caso de la ampliación y modernización de la Refinería de Cadereyta en que SK Engineering de Sur Corea, titular del contrato con PEMEX Refinación. Esta empresa hizo padecer penosos escenarios a varias empresas constructoras de Nuevo León subcontratándolas con precios por abajo del costo de producción. Casos semejantes se presentan también en las nuevas autopistas de cuota y en las plantas de generación eléctrica que prácticamente las han concesionado a empresas extranjeras y así podemos mencionar un buen número de casos prácticamente diseminados en todo el Territorio Nacional. Mi recomendación es que en el corto plazo se fomente la cultura de la especialización de las empresas, estimular la participación conjunta en macro proyectos convirtiéndose esto en una alternativa viable para que hagan tales alianzas entre las empresas mexicanas y de esta manera fortalecer la estructura competitiva para enfrentar a las compañías extranjeras".

El Ing. Pérez Mellado está casado con Ma. Elena Toledano de Pérez y tiene 3 hijos: Fernando, Miguel y Xavier de 40, 37 y 28 años respectivamente, Xavier es también Ingeniero Civil del Tec paradójicamente el Ing. Crespo Villalaz fue maestro de ambos en la clase de Mecánica de Suelos con 40 años de diferencia. Le deseamos sinceramente que disfrute de sus logros y de su familia (en especial de sus nietos). ●

Se agradece al Ing. Arturo Garza Villarreal, presidente del vigésimo séptimo Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León, el haber proporcionado la semblanza del Ing. Alberto Roblesgil Souza, preparada con motivo del establecimiento de la presea anual Alberto Roblesgil Souza, entregada por el Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León.

ALBERTO ALFONSO ROBLES GIL SOUZA

COAUTOR: Carlos Nungaray, IC'78

EL Ing. Alberto Roblesgil Souza nació en la Ciudad de México, el 30 de Noviembre de 1903. Cursó la carrera de Ingeniería Civil en la entonces Escuela Nacional de Ingenieros de la UNAM de 1921 a 1926, de la cual se graduó en 1930. De 1926 a 1950 el Ingeniero Roblesgil ejerció su profesión en la Dirección Nacional de Caminos, donde llegó a ser jefe del Departamento de Proyectos y Construcción. Colaboró en el Banco Nacional Hipotecario y de Obras Públicas, en la Secretaría de Agricultura y Fomento y en la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

En el área académica, el Ing. Roblesgil impartió clases en la Escuela Nacional de Ingenieros, en la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo y, a partir de 1950, en el ITESM, hasta su jubilación en Septiembre de 1972. En esta última Institución impartió las materias de Concreto, Instalaciones y equipos, Materiales de construcción, Instalaciones electromecánicas, Resistencia de materiales, Geología y otras más.

En el área gremial fue miembro fundador del Colegio de Ingenieros Civiles de México, miembro fundador y segundo presidente del Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León, perteneció a la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos de México y al Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto.

Prolífico en todo, don Alberto formó junto con doña Consuelo Maza Flores Alatorre una hermosa familia donde alcanzó a ver sonreír a 15 hijos, 56 nietos y 5 bisnietos.

En el 37° aniversario como Ing. Civil, uno de sus alumnos, el Ing. Roberto Gómez Junco, pronunció las siguientes palabras al referirse al Ing. Roblesgil: "¿Quién es Don Alberto?... alguien dirá: es un ingeniero civil... Sí, pero no solamente; otro dirá, es un maestro del Tecnológico, correcto pero no solamente; se podrá decir, es un padre de familia, también, pero no basta. Desde el punto de vista profesional, Don Alberto es un ingeniero civil con la preparación tradicional de la Escuela Nacional de Ingenieros, con una preparación



EL ING. ALBERTO ROBLES GIL SOZA (PRIMERO DEL LADO IZQ.) JUNTO A OTROS MAESTROS EN LAS INSTALACIONES DEL TEC DE MONTERREY EN 1968.

sólida y vasta en prácticamente todos los campos de la profesión. Además de su capacidad, también cautiva y llama poderosamente la atención su honestidad, virtud que puede parecer obvia en cualquier profesionista, pero que por desgracia no lo es, especialmente en nuestra profesión, que está plagada de sobornos, de contratos otorgados en forma dudosa, de incumplimiento de las especificaciones en perjuicio de la calidad de la obra, de rencillas personales colocadas por encima de la verdad y la justicia, etc. Por esto nuestra profesión en México está pidiendo a "gritos" ingenieros como Don Alberto, ingenieros dedicados, leales, honrados, con una conciencia de lo que es el deber e incapaces de buscar el lucro personal en detrimento de sus semejantes."

También queremos citar a su hijo, el Arq. Germán Roblesgil Maza, también ya fallecido, cuando, en el 17° aniversario de la muerte de su padre y refiriéndose él, dijo: "Gracias por haberme enseñado a vivir y por haber muerto enseñándome a morir, gracias también te doy por haberme educado austeramente. Por haberme enseñado a valorar el esfuerzo en la

pobreza, por el limpio ejemplo en tus respuestas a los actos corruptos del oficio, porque viste pasar fortunas por tus manos sin que indignas tomaran algo de ellas, manchando el alimento de tu mesa".

Finalmente, queremos terminar citando al propio Ing. Roblesgil: "Aplicar la teoría aprendida en los aulas, reclama en la vida real algo más que fórmulas y técnicas; hay que convivir y comprender al jornalero y al maestro, motivarlos y aceptarlos con sus problemas personales y psicológicos".

Al establecer la presea anual Alberto Roblesgil, con motivo de la celebración del Día del Ingeniero, el Ing. Arturo Garza Villarreal, presidente vigésimo séptimo Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Civiles de Nuevo León, dijo:

"Porque Alberto Roblesgil fue un gran ingeniero civil.

Porque fue un gran maestro.

Porque fue el fundador de nuestro Colegio.

Y porque fue un gran hombre.

El vigésimo séptimo Consejo Directivo de nuestro Colegio determinó se entregue anualmente la presea Alberto Roblesgil". ●

DON JOSÉ MAIZ MIER

INGENIERO CIVIL (1916-2006)

AUTOR: Ariel F. Cruz Aguirre, IC73



DESCRIBIR la trayectoria de José Maiz Mier quién se recibiera como ingeniera civil en la UNAM en el año de 1938, requeriría mucho pero mucho espacio. En ese mismo año inicia el ejercicio de su profesión formando años más tarde la CONSTRUCTORA MAIZ MIER, empresa que ha realizado obras a lo largo y ancho de todo México, en el Norte de la república sobre todo en Monterrey se constituyó en un "Icono" de la construcción y uno de los inobjetables líderes dentro de dicha industria.

Cualquier constructor al escuchar su nombre, lo reconocía como sinónimo de férrea competencia... pero leal; sus clientes sabían que por más de 60 años como constructor nunca dejó obra inconclusa;

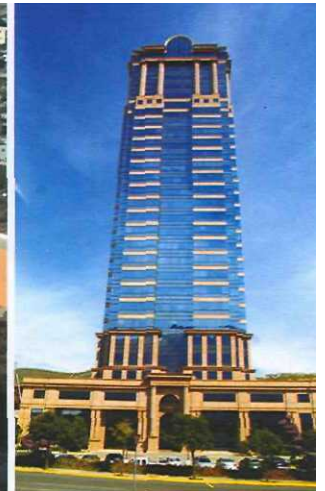
para sus empleados significó el líder justo e incansable para quién no existían horarios ni imposibles con el objetivo de alcanzar las metas previamente establecidas. Su palabra, fue firma y sinónimo de responsabilidad y cumplimiento.

Como empresario, fue socio fundador de empresas alrededor del ramo de la construcción como Mexicana de Preesfuerzo, Termolita, Geométrica, entre otras, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción delegación Nuevo León, Vicepresidente del Colegio de ingenieros Civiles y por mas de 40 años Comisario del Centro Patronal, cargo del cuál se enorgullecía por ser reflejo de su personalidad: justo, equilibrado, sencillo y trabajador.

No podríamos hablar de sus obras sin mencionar sus frases emblema: "No existe un proyecto tan grande que no podamos hacer, ni un proyecto tan pequeño que no queramos hacer" ó la otra que decía: "Quality means something to us" o su favorita " Enamórate de tu trabajo".

Son innumerables las construcciones que llevan su firma: los Puentes (Tula Hidalgo) fueron su pasión, Estadios (Beisball Monterrey), Gimnasios (Tec), Edificios (Torre Alta), Obras Industriales (Nemak), Centros comerciales (Costco), obras de infraestructura (Metro Monterrey) y Fraccionamientos (Satélite) son solo una muestra de su obra.

Descanse en paz, **DON JOSÉ MAIZ MIER**, Ingeniero Civil. Personaje, Empresario y ejemplo a seguir de los alcances de nuestra profesión. ●



Creando Un Mundo Con Calidad

GRUPO GP[®]
construcción
desarrollo
administración



40 años

GRUPO GARZA PONCE[®]

Zaragoza 1000 Sur M-1. Monterrey, N.L. México. 64000. T.(+52.81) 8150.3500
grupogp.com.mx

PUBLICACIONES



A. REAL STATE AND THE NEW ECONOMY El objetivo principal de este libro es mostrar al lector cómo la tecnología de la información y las comunicaciones IT está impactando los desarrollos inmobiliarios en los pueblos y ciudades. Como influye y está siendo influenciada por fuerzas externas que actualmente llamamos la nueva economía como parte de la información social; **B. THE MANAGEMENT OF COMPLEX PROJECTS: A RELATIONSHIP APPROACH** Este libro se centra en el cliente como parte del Proyecto así como de la construcción y las relaciones que se establecen entre el equipo de proyectos y el cliente. Provee información relevante de cómo integrar la información que cada vez se hace más compleja para administrar proyectos grandes y con muchas áreas de la construcción relacionadas en su ejecución, así como el involucramiento del cliente en la toma de decisiones del proyecto y el trabajo en equipos; **C. STRATEGIC ISSUES IN PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS** Este libro provee una vista internacional del desarrollo de relaciones publicas-privadas (join venture) en diferentes países y direccionado a varias características y objetivos. Está delineado en la investigación de diferentes relaciones de proyectos entre varios países. Muestra las herramientas y el proceso para llevar a cabo las dinámicas que simulen la integración estratégica de estas relaciones de negocio. **D. MANAGING RISK: IN CONSTRUCTION PROJECTS** Escrito por un grupo de académicos y consultores provee una guía para aquellos que administran proyectos desde una perspectiva práctica. Muestra como la administración de riesgos implica la toma de decisiones bajo cierta incertidumbre y como enfrentarla bajo ciertas estrategias definidas.

LIGAS



INTERNATIONAL CODE COUNCIL

www.iccsafe.org

El Consejo Internacional de Códigos es una asociación dedicada a la seguridad de edificios y prevención de incendios. Algunos de sus documentos y publicaciones se encuentran en este sitio así como un calendario de cursos y eventos. En la tienda de la página se pueden buscar códigos y publicaciones en las áreas de accesibilidad, arquitectura, certificación, electricidad, energía, incendios y una sección de documentos en español.



SOFTWARE DE GIS

www.qgis.org

Los programas de GIS (sistemas de información georeferenciada) son una herramienta muy útil y prácticamente indispensable para la visualización de datos y problemas en ingeniería civil. Quantum GIS (QGIS) es un programa de código abierto que trabaja en sistemas Linux, Unix, Mac o Windows. QGIS permite crear y manipular mapas con datos de manera electrónica. En esta página se puede descargar el programa y entrar a un foro de discusión para usuarios de QGIS.



NATIONAL ACADEMY PRESS

www.nap.edu

La National Academy Press (NAP) fue creada para publicar artículos de la Academia Nacional de Ingeniería, el Instituto de Medicina y el Consejo Nacional de Investigación de E.U. La NAP publica más de 200 libros al año en las áreas de ingeniería, medicina y ciencias. Muchos de estos libros y artículos están disponibles en formato pdf y se pueden descargar de manera gratuita. Otros productos tienen un costo y se pueden comprar en esta página.



PROYECTO QUAKESIM

quakesim.jpl.nasa.gov

QuakeSim es un proyecto patrocinado por la NASA y tiene como objetivo desarrollar un marco científico sólido para entender mejor los procesos relacionados con los sismos. La mayor parte de la información generada en el proyecto está disponible en esta página. Se pueden descargar los códigos de los programas de simulación creados, las bases de datos utilizadas y los reportes completos del proyecto.

Duro-Last® Roofing

Ahora disponible en México



Cinco razones por las que deberías de tener "El Mejor Techo del Mundo"®

1. **Instalación más rápida y de más alta calidad.**
2. **No interfiere con el funcionamiento del edificio ni altera el proceso de construcción.**
3. **Prácticamente no requiere mantenimiento.**
4. **Impermeabilización a largo plazo comprobada.**
5. **Eficiencia energética excepcional.**

El sistema de techado blanco Duro-Last tiene la reflectividad más alta que cualquier membrana de una sola capa en la industria del techado*. Comparado con los sistemas de techado oscuros que absorben el calor del sol y lo transfieren al edificio, el sistema Duro-Last ahorra costos de energía en edificios en todo tipo de climas.

El sistema de techado Duro-Last es a prueba de goteras y resistente a químicos, fuego y vientos de alta velocidad y prácticamente no requiere mantenimiento.

Su techo Duro-Last será instalado rápidamente y le otorgará protección superior contra el agua. Lo mejor de todo es que el comportamiento ya comprobado de Duro-Last le asegura que su inversión seguirá siendo redituable para el futuro, esto debido al ahorro de energía, el casi nulo mantenimiento y las mejores garantías del mercado.

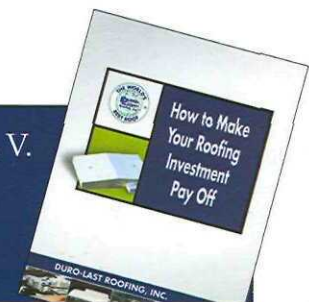


*Basado en criterios de pruebas hechas para productos de techo EPA ENERGY STAR®



Construcciones PERMELL, S. A. de C. V.
Duro-Last Roofing representante en México + 52(81)8676-6464
y +52 (81) 8676-6565

www.duro-last.com <http://www.duro-last.com>
info@permell.com.mx





constructora
MAIZ MIER®

s.a.
de
c.v.



68 AÑOS SIRVIENDO A LA COMUNIDAD

“NO EXISTE UN PROYECTO TAN GRANDE QUE NO PODAMOS HACER NI UN PROYECTO TAN PEQUEÑO QUE NO QUERAMOS HACER”



- * TODO TIPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO
- * PROYECTOS
- * ESTRUCTURAS DE ACERO Y CONCRETO
- * OBRA CIVIL
- * EDIFICIOS
- * HOTELES
- * HOSPITALES
- * PARQUES INDUSTRIALES
- * CENTROS COMERCIALES, EDUCATIVOS Y DEPORTIVOS
- * MOVIMIENTOS DE TIERRA



www.maizmier.net

maizmier@maizmier.net



- * URBANIZACION Y ALCANTARILLADO
- * CARRETERAS, PUENTES Y TUNELES
- * CONDUCCION DE AGUA POTABLE
- * COLADOS EN SITIO



T. 8340 5920 , 8340 5972 , 8340 5312
MATAMOROS OTE. 506. ZONA CENTRO
C.P. 64000 MONTERREY, N.L.
- OF. NVO. LAREDO: (867) 719 2570
- OF. REYNOSA: (899) 920 4348

**CONSTRUCCIONES EN
TODA LA REPUBLICA MEXICANA**