



INFORME

DE

INVESTIGACION

Y

EXTENSION

1975 - 1976

DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

**INFORME DE ACTIVIDADES DE
INVESTIGACION Y EXTENSION
1975-1976**

**DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE MONTERREY**



DIRECCION ASOCIADA DE INVESTIGACIONES

I N D I C E

| | PAGINA |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| Personal División de Ingeniería y Arquitectura | 3 |
| Resumen | 6 |
| Summary | 8 |
| | |
| Investigaciones, Asesorías y Consultorías: | |
| Ing. Civil | 10 |
| Ing. Industrial | 12 |
| Ing. Mecánica | 12 |
| Ing. Térmica, Fluidos y Control | 13 |
| Proyectos Especiales | 14 |
| Proyectos Multinacionales | 20 |
| Pruebas y Análisis | 22 |
| | |
| Cursos de Extensión | 23 |
| Dirección Asociada de Investigaciones | 24 |
| Arquitectura | 24 |
| Ing. Eléctrica | 25 |
| Ing. Industrial | 26 |
| Ing. Térmica, Fluidos y Control | 27 |
| Servicios de Seguridad Industrial | 29 |
| | |
| Escuelas Prácticas de Ingeniería | |
| Ing. Eléctrica | 38 |
| Ing. Industrial | |
| Ing. Mecánica | 41 |
| Ing. Química | |

**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY**

**DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
DIRECTIVOS**

| | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ing. Santiago E. Chuck C., M.C.</i> | Director División |
| <i>Ing. Avelino Guerra G., M.A.</i> | Director Asociado de Investigación |
| <i>Arq. José Luis Pineda G., M.A.</i> | Director Depto. Arquitectura |
| <i>Ing. Rodolfo Treviño G., M.C.</i> | Director Depto. Ingeniería Civil |
| <i>Ing. Javier Rodríguez B., M.C.</i> (Ago.-Dic. 75) | Directores Depto. Ingeniería Eléctrica |
| <i>Dr. Teófilo Ramos G.</i> | |
| <i>Dr. Fernando González V. (Ago.-Dic. 75)</i> | Directores Depto. Ingeniería Industrial |
| <i>Dr. Benito Flores S.</i> (Ene.-Jun. 76) | |
| <i>Ing. Raúl Martínez G.</i> (Desde Jun. 76) | |
| <i>Ing. Armando Garza C., M.C.</i> (Hasta May. 76) | Directores Depto. Ingeniería Mecánica |
| <i>Ing. Octavio Herrera G., M.C.</i> (Desde Jun. 76) | |
| <i>Ing. Ramón de la Peña M., M.C.</i> | Director Depto. Ingeniería Química |
| <i>Ing. Juan Antonio González A., M.C.</i> | Director Depto. Térmica, Fluídos y Control. |
| <i>Ing. Ignacio Ayala L.</i> | Director Depto. Seguridad Industrial |
| <i>Ing. Raúl Reyna G., M.C.</i> | Director Depto. Proyectos Especiales |
| <i>Ing. Ricardo Haas W.</i> | Coordinador de Pruebas y Análisis |
| <i>Ing. Sergio Zapata B., M.C.</i> | Directores Carrera Ingeniero Mecánico Administrador. |
| <i>Dr. Gonzalo Mitre S.</i> | Director Carrera Ingeniero Industrial y de Sistemas |
| <i>Ing. Jorge Iván Díaz A., M.C.</i> | Director Carrera Ingeniero Mecánico Electricista |
| <i>Ing. Ramón de la Peña M., M.C. (Hasta Oct. 75).</i> | Directores Carreras Ingeniero Químico. Administrador e Ingeniero Químico de Procesos. |
| <i>Dr. Héctor Moreira R.</i> (Desde Nov. 75) | |

PROFESORES E INVESTIGADORES

ARQUITECTURA

Arq. Antonio Alvarez A.
Arq. Andrés González A., M.P., M.U. ()*
Arq. Alberto Guerra S., M.A. ()*
Arq. Jesús J. Herrera G.
Arq. Alfonso E. Mc Gregor K.
Arq. Juan Luis Talamantes S., P.U. (/)
Arq. Jaime Villarreal G., M.U.

INGENIERIA CIVIL

Dr. Raymundo Aguirre G.
Dr. Germán Blomeier O. (Ago.-Dic. 75)
Ing. Carlos Crespo V., M.C.
Dr. César Morales H. (Hasta Mar. 76)
Ing. Enrique Morales C., M.C.
Ing. Pablo Quilez A. () (Ago.-Dic. 75)*
Ing. Héctor Quiroga G.
Ing. Octavio Salazar M. ()*
Ing. Víctor M. Sánchez O.
Ing. Hernán Zárate N.

INGENIERIA ELECTRICA

Dr. Rodolfo Betancourt del R. (Desde Ene. 76)
Ing. Walter J. Bulh H., M.C.
Ing. Eduardo Díaz S.
Ing. Antonio Elizondo N., M.C.
Ing. Jaime O. Estevané V., M.C.
Ing. Jorge Falcón J., M.E. (Hasta Jun. 76)
Ing. Enrique González M.
Ing. Javier Rodríguez B., M.C. (Desde Ene. 76)
Dr. Teófilo Ramos G. (Ago.-Dic. 75)
Ing. Joel Ruiz de A., M.C.
Ing. Arturo Soltero C.
Ing. Alberto N. Soriano M., M.C.
Ing. Héctor M. Yeomans R., M.E.
Ing. David L. Zambrano M.

INGENIERIA INDUSTRIAL

Ing. Raúl Coss B.
Dr. Benito Flores S. (Ago.-Dic. 75)
Ing. José Luis González A.
Ing. Guillermo Juárez R.
Ing. Ramiro R. García G.
Ing. Raúl J. Martínez G., M.A., M.C. (Ene.-May. 76)
Dr. Gonzalo Mitre S.
Ing. Pedro Nassau G., M.C.
Ing. Javier Prieto de la F.
Ing. Héctor Ureta M.
Ing. Jorge Zambrano G., M.C. (Desde Feb. 76)

INGENIERIA MECANICA

Ing. Edgar Beckley P., M.C.
Ing. Virgilio del Bosque G., M.A.
Ing. Jorge I. Díaz A., M.C.
Ing. Armando Garza C., M.C. (Desde Jun. 76)
Ing. Octavio Herrera G., M.C. (Hasta May. 76)
Ing. Felipe de J. Hidalgo C.
Ing. Carlos Martínez C.
Ing. José Mojica G.
Ing. Alfonso Sánchez
Prof. Manuel Tamez
Ing. Sergio H. Zapata B., M.C.

INGENIERIA QUIMICA

Ing. Salvador Apud A.
Ing. Daniel Campos V.
Ing. David J. Garza V.
Dr. Héctor Moreira R. (Hasta Oct. 75)
Ing. Agustín G. Vargas C.

INGENIERIA TERMICA, FLUIDOS
Y CONTROL

Ing. Ricardo Jiménez G.
Dr. José Angel Manrique V.
Dr. Antonio Pita S.
Ing. Manuel Polo Encinas, M.C.
Dr. José de Jesús Rodríguez O.
Ing. Manuel Martínez de la G.
Ing. José Antonio de la O.
Ing. Jaime M. Nakashima K., M.C.
Ing. Fedro Zazueta R.

PROYECTOS ESPECIALES

Ing. Isaías Aguilar R. (Desde Jul. 76)
Ing. Francisco J. Andrade N. (Hasta
Mar. 76)
*Ing. Enrique Cárdenas G. (**)*
*Dr. Isaías Flores R. (**)*
Ing. Jorge A. Francke R., M.C.
*Lic. Luis M. García J. (**)*
*Ing. José M. López B. (**)*
Ing. Mario A. Lozano R.
Ing. Alejandro Muñoz D.
*Ing. Gabino Pérez P. (**)*
*Ing. Héctor I. Richkarday T. (**)*
Ing. Mario Treviño A.
*Ing. Manuel Valadez A. (**)*
Ing. Gonzalo Villa C. (Hasta Sep. 76)
Ing. Jorge Zambrano G. (Hasta Ene. 76)
Ing. Gerardo Coindreau F. (Mar.-Jul. 76)
Ing. Gilberto Rodríguez G. (Desde Mar. 76)
Ing. Ramón Rodríguez G. (Desde Ene. 76)

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Ing. Marco A. Ledesma L., M.A.

PRUEBAS Y ANALISIS

*Sr. Eusebio González (**)*

** Media Plante*

*** Investigador Asociado.*

R E S U M E N

La Dirección Asociada de Investigaciones de la División de Ingeniería y Arquitectura informa sobre las actividades de investigación y extensión realizadas por los profesores, investigadores y extensionistas de la División durante el año Agosto 1975-Agosto 1976.

Cumpliendo con su misión de organizar y realizar proyectos de investigación y desarrollo para:

— Crear y aplicar conocimientos y metodologías para satisfacer necesidades manifestadas por la sociedad;

— Desarrollar oportunidades tendientes a crear un futuro deseado;

— Ayudar a individuos, grupos privados y gobierno a la solución de sus problemas a través de un servicio profesional de Investigación y Desarrollo.

Y de difundir las culturas ingenieril y arquitectónica para:

— Interactuar con la sociedad a través de conocimientos y actitudes relevantes a la misma y

— Ofrecer un servicio profesional a la sociedad,

se ha continuado prestando servicios de investigación y desarrollo, consultoría y extensión a las industrias locales y nacionales, a dependencias de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como también a patrocinadores particulares.

Durante este año se llevaron a cabo:

— 74 proyectos de investigación y desarrollo, asesorías y consultorías.

— 225 servicios de pruebas y análisis.

— 20 cursos de extensión y seminarios.

— 14 escuelas prácticas de ingeniería.

— Servicios del Departamento de Seguridad Industrial en 160 empresas afiliadas.

El Departamento de Ingeniería Civil continuó un estudio sobre la factibilidad técnica y económica del reuso del agua residual tratada en la Cd. de Monterrey, construyendo y operando una planta piloto y probando diferentes métodos de tratamiento biológico y químico. Siguió asesorando en diversos problemas a los Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey.

Se hizo un estudio y diseño de un proceso de tratamiento para el agua residual de una planta productora de alimentos, y el informe preliminar de ingeniería que requiere la Secretaría de Recursos Hidráulicos para el control de contaminantes en el efluente de una industria de aparatos domésticos.

Ingeniería Industrial terminó una evaluación comparativa de las inversiones para la

modernización de máquinas y herramientas en una industria metal-mecánica y está desarrollando un algoritmo para la programación de inventarios en multietapas.

En Ingeniería Mecánica se continúa un proyecto para desarrollo de una máquina industrial.

En el Departamento de Térmica, Fluidos y Control, se está trabajando en el desarrollo de un control electrónico para el mecanismo de una máquina industrial y se continúa una asesoría sobre instrumentación en una planta de energía eléctrica de la localidad. El desarrollo de colectores de energía solar para el calentamiento de agua y locales continúa siendo uno de los proyectos más importantes del Departamento.

El Departamento de Proyectos Especiales prosigue realizando estudios de viabilidad técnico-económica, así como de pre-inversión de nuevas empresas o ampliación de las ya existentes, de industrialización de productos agrícolas, estudios de mercado de productos marinos, nuevas carreras profesionales, evaluación de proyectos de inversión y numerosos avalúos de activos fijos de industrias.

El Servicio de Pruebas y Análisis sigue realizando análisis y pruebas físicas, químicas y/o bacteriológicas en aguas, minerales, metales, aceites, productos químicos, alimentos y forrajes, y pruebas de suelos de pavimentos, amén de otras pruebas de muy diversa índole.

Los servicios del Departamento de Seguridad Industrial se efectúan en 125 empresas locales y 35 foráneas, a un total de 28,355 personas. Estos servicios son: inspecciones en fábricas, cursos cortos para supervisores, conferencias en las plantas, consultas telefónicas y personales sobre problemas específicos de seguridad, inspecciones especiales de prevención de incendios, estudios sobre nivel de ruidos, polvos, gases y vapores en el ambiente, determinación de causas de incendios y cursos en el Instituto.

Varios departamentos organizaron e impartieron cursos de extensión y seminarios en sus respectivas áreas de especialización. En 20 cursos y seminarios participaron 383 personas.

Se ha tenido un éxito sin precedente en la realización de 14 escuelas prácticas de ingeniería (industrial, mecánica, eléctrica y química) con la participación de 16 maestros y 151 estudiantes de diversas carreras. En la Cd. de Monterrey se efectuaron 13 escuelas y 1 en Gómez Palacio, Dgo.

El valor de los proyectos de investigación y desarrollo ha sido \$ 8.454,120 aproximadamente, de los cuales el 78.78% ha sido patrocinado por industrias, el 13.46% por dependencias del gobierno federal, el 4.13% por el propio Instituto y el restante 3.63% por empresas descentralizadas federales y municipales.

El volumen de operación por actividades de extensión (cursos, seminarios, servicios de Seguridad Industrial, escuelas prácticas, pruebas y análisis) fue de \$ 3.478,516, lo que sumado a lo indicado en el párrafo anterior presenta un volumen total de operaciones de la División de Ingeniería y Arquitectura en actividades de Investigación y Extensión de \$ 11.932,636, lo que representa un incremento de 25.18% sobre el año anterior.

S U M M A R Y

The Office of the Associate Dean for Research of the Division of Engineering and Architecture presents this report on the research and extension activities carried out by the professors and researchers of the División in the academic year 1975-1976.

Complying with its mission to organize and realize research and development projects:

—To create and apply knowledge and technologies to satisfy the needs of society.

—To develop opportunities tending to create a desired future.

—To help individuals, private groups and government to solve their problems thru a research and development professional service.

And to propagate the architectural and engineering cultures:

—To interactuate with society thru knowledge and relevant attitudes to her, and

—To offer a professional service to society,

research and developmental projects, consulting and extension activities are continuously rendered to local and national industries, to federal, state and municipal offices and also to private sponsors.

From August 1975 to August 1976, these activities include 74 research and development projects, 225 analysis and tests, 20 extension courses and seminars, 14 practical schools of engineering and services of the Industrial Safety Department to 160 affiliated industries.

The department of Civil Engineering continues a study of the technical and economical feasibility to reuse treated residual water in the city of Monterrey; a pilot plant was designed, erected and operated to try several biological and chemical treatment methods. Consulting services on several subjects are given to the Water and Sewage City Services of Monterrey. Also, a preliminary engineering report, required by the Secretary of Hydraulic Resources for the control of contaminants in their effluent, was prepared for a local domestic appliances industry. Another study was made for the design of the treatment of the residual water in a food processing plant.

Industrial Engineering finished a comparative evaluation of the investment needed to modernize the machinery and tools in a local metal-mechanic industry. A new project was started to develop an algorithm for programming inventories in several stages.

Mechanical Engineering continues working on a project to develop a new industrial machine.

In the Department of Thermal, Fluids and Control Engineering, work continues to develop an electronic control for a mechanism of an industrial machine. Consulting services about instrumentation are rendered to a local electric power plant. The development of solar energy collectors continues being one of the most important projects in the Department.

The Special Projects Department continues realizing technical and economical feasibility studies, pre-investment studies for new industries or enlargement of already existing ones, industrialization of agricultural products, market studies of marine products, new professional careers, project evaluation and numerous evaluations of fixed assets in several industries.

The Analysis and Testing Service of the Division continues doing physical, chemical and/or bacteriological analysis and tests of water, minerals, metals, oils, etc., chemical products, foods and fodder, strenght of materials, tests of soils and pavements and many other assorted tests.

Services of the Industrial Safety Department and rendered in 125 local and 35 other cities industries for a total of 28,355 persons. These services include: detailed inspections in factories, short courses for supervisors, conferences in the premises, personal and by telephone consults about specific problemas on safety, special inspections for the prevention of fires, studies on noise levels, dusts, gases and vapor in the air, and fires causes determinación.

Several departments organized and conducted extension courses and seminars in their respective specialization fields. In 20 courses and seminars, 383 persons attended.

An extraordinary success has been achieved having 14 practical schools of engineering (mechanical, industrial, electrical and chemical) with the participation of 16 professors and 151 students of several careers.

The budget of the research and development projects has been \$ 8.454,120 millions of pesos (\$ 676,329.60 U.S. Dlls.), of which 78.78% has been sponsored by industries, 13.46% by federal government agencies, 4.13% by the ITESM itself and the rest 3.63% by decentralized federal, state and municipal agencies.

The volume of extension activities (courses, seminars, industrial safety services, practical schools, analysis and tests) was around \$ 3.478,516 millions of pesos (\$ 278,281.28 U.S. Dlls.) which added to the amount above indicated gives a total volume of operation in research and extension activities for the whole Division of Engineering and Architecture of \$ 11.932,636 millions of pesos (\$ 954,610.88 U.S. Dlls.) for the fiscal year 1975-1976 representing an increase of 25.18% on the year before.

INVESTIGACIONES, ASESORIAS Y CONSULTORIAS

INGENIERIA CIVIL

ASESORIA A SERVICIOS DE AGUA Y DRENAJE DE MONTERREY.

Dr. César Morales Hernández

Se asesora continuamente a Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey en diversos temas, tales como: problemas de control de crecimiento de plantas acuáticas en la presa Rodrigo Gómez, muestreo y aforos de aguas negras e industriales en diversos colectores de la ciudad, monitoreo para control de calidad del agua en la presa Rodrigo Gómez y problemas generales de control de calidad de las aguas residuales de la ciudad.

PROCESO DE TRATAMIENTO DE UN LICOR DE DESPERDICIO INDUSTRIAL.

Dr. César Morales

Ing. Víctor Sánchez Ostos

Para evitar la contaminación de las aguas donde se descarga, se diseñó un proceso de tratamiento biológico de un licor de desperdicio de una planta harinera. El licor contenía gran cantidad de sólidos disueltos y en suspensión, un cierto color y carácter alcalino.

Para obtener un efluente que cumpla con las especificaciones del Reglamento Federal y que no afecte las características del cuerpo receptor se diseñó una laguna de aereación con aereadores mecánicos y una laguna de pulimento. Con este tratamiento se remueve prácticamente toda la materia orgánica. Se estudió también el problema de remoción de sólidos en estado coloidal.

ESTUDIO DE LA FACTIBILIDAD TECNICA Y ECONOMICA DE LA REUTILIZACION DEL AGUA RESIDUAL EN LA CIUDAD DE MONTERREY, TERMINO DE LA ETAPA 2.

Dr. César Morales Hernández

Dr. Germán Otálora

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Dr. Raymundo Aguirre Gándara

Ing. Rodolfo Treviño Garza

Ing. Víctor M. Sánchez Ostos

Dr. Carlos Mijares

Ing. Gerardo Ocañas

Ing. Ignacio Luján

Ing. Mario A. Lozano

Se ha terminado la segunda etapa del estudio de la factibilidad técnica y económica para la utilización del agua residual en la Cd. de Monterrey, N.L., estando en operación una planta piloto donde se experimentan procesos para el mejor tratamiento de las aguas residuales.

En los estudios en la planta piloto se han definido los procedimientos de tratamiento tanto biológicos como químicos que incluyen: tratamiento con lodos activados, floculación y precipitación química, eliminación de nitrógeno por aereación, estabilización de acidez y alcalinidad, oxidación de materia orgánica con bióxido de cloro, filtración por arena, adsorción en carbón activado, intercambio iónico y desinfección con hipoclorito de sodio para utilizarlos selectivamente según sea la calidad del

efluente que se desee obtener.

En este período se terminó la instalación en la planta piloto de la unidad de intercambio iónico para poder obtener un efluente de características potables.

Se han determinado las cantidades y calidades del agua residual tratada para usos domésticos y recreativos.

El estudio de la factibilidad para utilizar el subsuelo del río Santa Catarina como medio receptor y de tratamiento para aguas residuales reutilizables ha sido terminado, concluyéndose que no es posible usarlo como medio de tratamiento pero sí como receptor final de las aguas tratadas.

Se terminó el estudio de aceptación del agua tratada y la recomendación de los medios para fomentar el reuso de la misma en el sector doméstico y recreativo. Las conclusiones de las encuestas indican una aceptación masiva por parte de los usuarios domésticos para el consumo de las aguas tratadas.

Los estudios de beneficio-costos han reportado la viabilidad de tratamiento de las aguas para utilizarse con fines recreativos y domésticos.

ELABORACION DE INFORMES PRELIMINARES DE INGENIERIA PARA CONTROL DE EFLUENTES INDUSTRIALES.

Dr. César Morales Hernández

Dr. Raymundo Aguirre

Ing. Víctor M. Sánchez Ostos

Se elaboró para una empresa productora de equipos electro-domésticos el Informe Preliminar de Ingeniería (IPI) a que se re-

fiere el artículo 16 del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación en Aguas. El informe contiene las siguientes fases sucesivas:

- I. De trabajos internos.
- II. De trabajos externos.
- III. De adquisiciones.
- IV. De construcción.

A continuación se cita lo que comprende cada una de las fases citadas:

El IPI en cuanto a trabajos internos comprende:

1. Revisión de los sistemas de recolección de aguas residuales (pluviales, sanitarias y del proceso en su caso) que componen la o las descargas finales.
2. Muestreo y análisis de calidad de cada una de las descargas de los sistemas de recolección.
3. Proyecto de los cambios que fueron necesarios en los sistemas de recolección de aguas residuales; incluyendo la determinación del gasto o flujo de diseño del sistema de tratamiento.
4. Determinación del costo de los cambios necesarios, y
5. Plazo de determinación de los cambios en los sistemas de recolección de agua residuales.

El IPI en cuanto a trabajos externos comprende:

1. En caso de ser necesario, proyecto del sistema de tratamiento o modificaciones al o los existentes.
2. Caracterización de los residuos.
3. Proyecto, en su caso, del sistema de disposición de los lodos que puedan produ-

cirse durante el tratamiento.

4. Lista del equipo que se utilizará en el sistema de tratamiento.
5. Terreno y localización del lugar donde se instalará la planta de tratamiento.
6. Punto final de la descarga final, y
7. Plazo de terminación de la fase.

El IPI en cuanto a adquisiciones comprende:

1. Fecha en que se fincarán el o los pedidos de compra del equipo que se utilizará en

los sistemas de tratamiento, y

2. Fecha en que se espera su total entrega.

ANALISIS ESTRUCTURAL DE UNA FOSA DE SEDIMENTACION.

Dr. Raymundo Aguirre

Ing. Víctor M. Sánchez

Juan Angel Leal

Se diseñó una fosa de sedimentación para el tratamiento de licores de desperdicio en una empresa productora de aparatos electrodomésticos.

INGENIERIA INDUSTRIAL

ESTUDIO COMPARATIVO DE INVERSIONES EN MAQUINAS-HERRAMIENTAS.

Dr. Gonzalo Mitre S.

Ing. José Ma. López Barañano

Se analizaron en forma comparativa las inversiones en construcción de edificios y mobiliario, instalaciones eléctricas, herramientas y aditamentos de una empresa.

La comparación se hizo en base a calidad y características técnicas de cada equipo e instalación otro.

El estudio tuvo como objetivo revisar si las inversiones en infraestructura que planea hacer o está haciendo la empresa cumple con un programa de remozamiento integral de la misma y fundamentar y respaldar una solicitud de crédito a una financiera.

INGENIERIA MECANICA

DISEÑO MECANICO DE UNA MAQUINA.

Ing. Octavio Herrera

Jorge H. Juaristi

Julio Vilar Pedroche

José Díaz Pacheco

Pedro Mogica

Confidencial.

INGENIERIA TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

ASESORAMIENTO TECNICO SOBRE INSTRUMENTACION EN UNA PLANTA ELECTRICA.

Ing. Juan Antonio González Aréchiga.

Se proporciona asesoría permanente a una planta termoeléctrica de la ciudad, sobre:

- Instrumentación: su uso, calibración y adquisición de nuevos instrumentos.
- Control automático: diseño de sus sistemas, obtención de equipo, pruebas y ajustes.
- Comportamiento de equipo: diseño de pruebas en diversos equipos de la planta, tales como calderas, turbinas y condensadores.
- Actualización técnica de los ingenieros: buscando se establezcan mecanismos de repaso y de obtención de nuevos conocimientos, a través de cursillo de repaso.
- Actualización técnica de personal de operación. (Jefes de turno) en casos concretos, como el cambio de combustibles a quemar, ya que se ha preparado a la gente a quemar combustóleo.

Se tienen reuniones una vez por semana en las instalaciones de la planta.

DISEÑO DE UN CONTROL ELECTRONICO.

*Dr. José de Jesús Rodríguez
Roberto Soto G.
Luis M. Jiménez
Jorge Magaña
Gustavo Pichardo*

Guillermo Ruiz
Confidencial.

UN ESTUDIO DE LA CARGA DE VIENTO Y LA VENTILACION NATURAL A TRAVES DE UNA CASA TIPO DESTINADA PARA CONJUNTOS URBANOS DE VIVIENDA POPULAR.

Dr. Antonio Pita
Ing. Fedro Zazueta

Generalmente las condiciones naturales de calor y viento nunca se manejan como un efecto combinado que debe tomarse en cuenta en el diseño de casas-habitación, destinadas a conjuntos de tipo popular. Esto trae como consecuencia que no se prevengan posibles daños ocasionados por carga de vientos "normales" y que no se promueva la ventilación natural de la casa, tan necesaria en zonas donde prevalece un alto grado de humedad a altas temperaturas durante la mayor parte del año.

Se determinó experimentalmente la carga de viento que actúa sobre una casa-habitación, que tiene la forma geométrica de un triángulo, y también se estudió experimentalmente la ventilación natural a través del interior de la misma.

Se construyeron 2 modelos de la casa, uno tridimensional y uno bidimensional, a escala 1:50. Cada modelo se probó individualmente, el primero en un túnel de viento de circuito cerrado al que se le adaptó una balanza electrónica para medir fuerzas de arrastre, y el segundo en un túnel de humos bidimensional registrando fotográficamente el patrón de ventilación natural. Cada caso se estudió para 12 orientaciones distintas

con respecto a los vientos dominantes y el análisis de los resultados obtenidos mostró que el coeficiente de arrastre de la casa estudiada está entre las que corresponden a un tubo o una esfera respectivamente, mientras que la ventilación natural osciló entre un 2% y un 70% del área total de la casa. Posteriormente se simularon cambios exteriores en la geometría de las casas usando jardinería y se reubicaron o abrieron nuevas ventanas. Con esto la ventilación natural mejoró en su rendimiento, alcanzándose cambios muy significativos en algunos casos.

Para extrapolar resultados, es necesario tomar en cuenta que en el estudio se hizo la suposición de que no se encontraban otras casas muy cerca de la estudiada y que las bardas que delimitaban el terreno estaban localizadas a una distancia mínima de 3/4 partes de la longitud total de la casa.

ACONDICIONAMIENTO DE AGUA DE SERVICIO PARA UN EDIFICIO DE TIPO RESIDENCIAL MEDIANTE ENERGIA SOLAR.

Dr. José A. Manrique

Este proyecto forma parte de un amplio programa de investigación sobre el aprovechamiento de la energía solar en la Repú-

blica Mexicana. Aun cuando el principio de circulación natural para el acondicionamiento de agua caliente de servicio ha sido practicado extensamente en el mundo en las dos últimas décadas, la mayor parte de la investigación realizada ha sido de tipo experimental y siguiendo reglas empíricas.

Se ha desarrollado un modelo matemático de simulación digital para el diseño de estos sistemas, con el cual, recurriendo a estimaciones de la radiación total promedio sobre un plano horizontal, puede calcularse cada mes el caudal y la temperatura promedio del agua caliente que es acondicionada por medio de la energía solar.

Mediciones experimentales de tipo preliminar en sistemas ya construídos han dado como resultado una desviación promedio en 2°C con respecto a los datos proporcionados por el modelo matemático.

Haciendo uso de la simulación digital ya se ha diseñado y construído un prototipo. Una vez comprobada la validez del modelo matemático en forma experimental se diseñará un sistema de circulación natural que sea térmica y económicamente atractivo, en donde el colector constituirá un módulo básico para sistemas de calefacción y aire acondicionado.

PROYECTOS ESPECIALES

INSPECCION Y CERTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE SEGURIDAD EN MOTORES ELECTRICOS

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Mario A. Lozano R.

Ing. Ramón Rodríguez G.

Mensualmente se revisa el cumplimiento de normas de seguridad en un lote representativo de la producción de motores eléctricos a prueba de explosión, que se destinan a industrias con atmósferas peligrosas.

IMPLANTACION DE CULTIVOS AGRICOLAS EN MEXICO.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Jorge A. Francke, M.C.

Ing. Alejandro Muñoz Dworak

Ing. Mario Treviño Almaguer

Ing. Isaías Aguilar Reséndez

José Castillo Quezada

Miguel Salinas

Zenón Rodríguez

Daniel de la Cruz

Genovevo Cabrera

Juan Reyes

Victorio Solís.

México importa grandes cantidades de productos agrícolas que por razones ecológicas no se han cultivado en el país.

Se ha desarrollado una tecnología para la producción de un cultivo bajo condiciones artificiales que reproducen el medio ecológico natural en el cual se está cultivando en otros países.

En el aspecto genético se están probando variedades mexicanas (plantas obtenidas en México bajo condiciones naturales) que tienen rendimientos comparables con las variedades comerciales.

AVALUOS DE ACTIVOS FIJOS INDUSTRIALES.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. José Ma. López Barañano

Ing. Héctor I. Richkarday

Ing. Gabino Pérez Pagola

La industria requiere de la actualización del valor de sus activos fijos para fines contables, fiscales, de compra-venta y de financiamiento. En fechas recientes se ha acentuado esta necesidad debido al problema inflacionario.

Se realizaron avalúos del activo fijo de 5 empresas industriales, 2 de ellas locales y las 3 restantes en diferentes lugares de la República Mexicana.

Además se hizo la revaluación de otras 15 industrias, de las cuales 9 son foráneas.

ESTUDIO DEL MERCADO PROFESIONAL EN SAN LUIS POTOSI.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. Fco. Javier Andrade

Ing. Ramón Rodríguez

Ing. Juan José Martínez

Arq. Fernando Aguirre

Lic. Luis Manuel García J.

Con el objetivo de ampliar los servicios educativos que ofrece el I.T.E.S.M. en S.L.P. se hizo un estudio del mercado de trabajo actual y futuro para diferentes profesiones en dicha entidad.

La detección de las carreras con mayor demanda y oferta insatisfechas se llevó a cabo por medio de encuestas directas entre los principales sectores que integran la economía de los Estados de S.L.P., Aguascalientes y Zacatecas.

DESARROLLO DE UN PROCESO PARA LA FABRICACION DE UN ADHESIVO.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. Mario A. Lozano

Dr. Enrique Cárdenas

Investigación a escala laboratorio para determinar las operaciones y los valores de los parámetros, así como los aditivos requeridos para la fabricación de un adhesivo, utilizando como materia prima un producto industrializado del campo. La experimentación comprende desde la preparación de la materia prima y proceso de fabricación has-

ta la aplicación del adhesivo en diversos materiales. y las pruebas físicas para determinar su calidad.

Escalamiento de los resultados a planta piloto, determinación de las condiciones de aplicación del adhesivo en planta industrial y evaluación de las características de los diferentes materiales ligados en el adhesivo.

CONSUMO PER-CAPITA A NIVEL NACIONAL DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Francisco J. Andrade
Lic. Luis Manuel García Jaime

Se obtiene información por medio de investigación directa sobre el consumo per-cápita de una serie de productos alimenticios.

ESTUDIO DE VIABILIDAD TECNICA Y ECONOMICA DE UNA ESTACION DE SERVICIO.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Jorge Zambrano Garza
Ing. Gilberto L. Rodríguez

Determinación de la localización de una estación de gasolina, su capacidad, la demanda de combustibles y el análisis económico de dicha estación para varias demandas en el Area Metropolitana de Monterrey.

ESTUDIO PARA EL APROVECHAMIENTO DOMESTICO DE LA ENERGIA SOLAR.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Mario A. Lozano.

Selección de un sistema comercial para proporcionar calefacción y refrigeración a

casas habitación y adaptación del mismo a las condiciones medio ambientales locales.

ESTUDIO TENDIENTE A ENCONTRAR OPORTUNIDADES DE INVERSION EN UN CAMPO INDUSTRIAL.

Ing. Ricardo C. Haas W.
Ing. Jorge Zambrano Garza
Lic. Luis Manuel García Jaime

Confidencial.

ESTUDIO DE VIABILIDAD TECNICA, ECONOMICA Y FINANCIERA PARA EL APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE UN PRODUCTO AGRICOLA DEL ESTADO DE CHIAPAS.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Ricardo C. Haas W.
Ing. Francisco J. Andrade
Lic. Luis Manuel García Jaime
C.P. Pedro Aldrete
Ing. Fernando Almanza
Ing. Antúan García
Ing. Ramón Corral

Confidencial.

ESTUDIO DEL MERCADO NACIONAL DE UNA BEBIDA PARA DEPORTISTAS.

Ing. Raúl Reyna G., M.C.
Ing. Francisco J. Andrade
Lic. Luis Manuel García J.

Determinación del consumo esperado de bebidas no alcohólicas para los deportistas de la República, incluyendo sólo el deporte organizado a nivel de Federación, Confederación y también a nivel de empresa.

DETERMINACION DE INDICES ACADÉMICOS EN EL AREA PROFESIONAL DEL I.T.E.S.M.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Ramón Rodríguez

Ing. Jorge Zambrano

Análisis de datos tales como promedios, menciones honoríficas, bajas, etc. para los últimos años y determinación de las correlaciones existentes.

ESTUDIO DE CURSOS POR CORRESPONDENCIA.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Mario A. Lozano

Ing. Ramón Rodríguez

Dr. Roberto Treviño

Determinación de la capacidad autodidáctica del profesionista y resultados y satisfactores esperados en un curso de actualización.

Análisis de las posibilidades de emplear el sistema de correspondencia para impartir cursos de actualización.

EVALUACION DE UN TERRENO Y SUS INSTALACIONES.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Francisco J. Andrade

Ing. Héctor I. Richkarday

Determinación del valor comercial de un terreno suburbano y evaluación de las instalaciones existentes para emplearse como centro de recreo.

ESTUDIO PARA DETERMINAR EL ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA CARRERA.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Mario A. Lozano

Ing. Gerardo Coindreau F.

Ing. Gilberto L. Rodríguez

Análisis de las características necesarias en el egresado durante su actividad profesional y elaboración de varias currícula tentativos.

EVALUACION DE AREAS DE OPORTUNIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Mario A. Lozano

Ing. Gerardo Coindreau F.

Ing. Luis de Armero, M.C.

Análisis general de la estructura de esta industria en sus tres campos principales: materia prima de procedencia agrícola, materia prima de procedencia ganadera y materia prima de procedencia marina.

Se determinó el tipo de industria generada así como los canales que siguen los productos y una evaluación de tipo estadística de su mercado.

BEBIDAS REGIONALES TIPICAS.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Fco. Javier Andrade

Recolección de información sobre bebidas típicas en varios países de América, Europa y Asia.

Tipo de materia prima, nombre del producto, forma de venta, volumen de venta y tipo de industria, grado de organización, etc.

ESTUDIO DEL MERCADO DE UN PRODUCTO AGROPECUARIO EN LA REGION CENTRAL DE MEXICO.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. Ramón Rodríguez

Ing. Gerardo Coindreau F.
Ing. Juan José Martínez
Arq. Fernando Aguirre

Determinación de la demanda por centro de consumo y los canales de distribución empleados.

DETERMINACION DEL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL DE UN PRODUCTO MARINO.

Ing. Ricardo C. Haas W.
Arq. Fernando Aguirre

Análisis de la oferta y la demanda con base en datos estadísticos. Recopilación de información sobre las artes de pesca utilizadas y sobre legislación con respecto a su captura. Informe presentado en inglés y español.

ASESORIA EN LA REALIZACION DE UN ESTUDIO DE MERCADO DE TRABAJO DE PROFESIONISTAS EN SUR—ESTE DEL PAIS.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Ricardo C. Haas W.
Lic. Luis Manuel García Jaime.

Confidencial.

ESTUDIO DE LOCALIZACION DE UN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Mario A. Lozano
Dr. Roberto Treviño
Ing. Raúl Vargas.

Se determinaron regiones óptimas y sub-óptimas en base al método de transporte "Out of Kitler".

MERCADO NACIONAL DE EQUIPO PARA UN SECTOR COMERCIAL.

Ing. Ricardo C. Haas W.
Ing. Gerardo Coindreau F.

Confidencial.

ESTUDIO DE ACUACULTURA

Ing. Ricardo C. Haas W.
Dr. Henry Schaffer
Ing. Gustavo Rodríguez

Se hizo una revisión de la literatura y se visitaron centro de investigación en el extranjero con relación a la implantación de un cultivo marino.

Como siguiente paso se elaboró un programa de investigación tendiente a desarrollar técnicas para la cría y cultivo de una especie en México.

ANALISIS AGRO-ECONOMICO DE VARIOS CULTIVOS.

Ing. Raúl Reyna García, M.C.
Ing. Mario A. Lozano R.
Ing. Luis de Armero, M.C.
Ing. Agustín Martín Cruz.

Con relación al cultivo de cereales se determinaron por trabajos de campo, las principales zonas productoras así como las zonas potenciales dentro de la República Mexicana.

También se determinaron el grado de tecnificación de cada una de las zonas y rendimientos promedio para los últimos años.

Se analizaron al mismo tiempo la sustitución que unos cultivos ejercen sobre otros.

Otro aspecto importante de este estudio fue la evaluación de los programas de inves-

tigación que a nivel nacional existen sobre cereales.

INDICES DE ROTACION DE PERSONAL

Ing. Raúl Reyna García, M.C.

Ing. Mario A. Lozano

Ing. Gilberto L. Rodríguez.

Análisis de la rotación de personal para la determinación de su índice y comparación con índices de rotación existentes en el área metropolitana de Monterrey.

EVALUACION DE UN ESTUDIO DE PREINVERSION

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. Gilberto L. Rodríguez

Ing. Gerardo Coindreau F.

C.P. Humberto Márquez.

Análisis y evaluación de un proyecto para sustitución de importaciones y fomento de exportaciones, presentando a un Banco de Desarrollo para aprobación de un financiamiento.

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA PREPARATORIA ESPECIAL.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Ing. Ramón Rodríguez

Ing. Gerardo Coindreau F.

Se determinó el mercado potencial nacional y el estudio económico para determinar sus necesidades físicas y sus costos de operación.

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE AGUA POTABLE.

Ing. Ricardo C. Haas W.

Dr. Homero Gaona.

Con objeto de comprobar la calidad del agua potable abastecida por la red oficial, semanalmente se hacen análisis bacteriológicos en muestras de agua tomadas en diferentes puntos del área Metropolitana de Monterrey.

PROYECTOS MULTINACIONALES

La Organización de Estados Americanos está patrocinando proyectos de investigación y desarrollo en varios países de América Latina. Estos proyectos reciben el nombre de "Multinacionales".

LA DINAMICA DEL SISTEMA DE SALUD EN MONTERREY.

(Depto. de Ingeniería Industrial)

Dr. Gonzalo Mitre

Ing. Raúl Martínez

Ing. Raúl Rodríguez

Se ha desarrollado un modelo dinámico que predice el comportamiento de las necesidades en las instituciones médicas y asistenciales de una ciudad de la República Mexicana en el futuro, dadas las circunstancias demográficas y sociales del país.

El modelo matemático tiene su base en la descripción de la estructura del sistema médico y su ambiente, estableciendo las relaciones relevantes entre sus componentes, utilizando la metodología de Sistemas Dinámicos. Consta de más de 50 ecuaciones.

Se consideran dos sectores: el público (fundamentalmente el IMSS) y el privado. Cada sector a su vez comprende tres subsectores: población, recursos y servicios.

Para efectos del modelo, la población se divide por niveles de ingreso y por grupos de edades. La dinámica de la población incluye movilidad y migración, además de natalidad, mortalidad y crecimiento. Los subsectores recursos y servicios se vinculan entre sí y con el de población principalmente por medio de la variable "carga en los recursos".

Después de realizar pruebas con el modelo original, se procedió a cambiar parámetros y variables, ejemplificando la utilidad del modelo para probar políticas de operación y cambios en las circunstancias del ambiente. Se analizan los efectos de períodos de receso en la inversión, cambios en las demoras de adquisición de recursos, aumentos súbitos en el número de usuarios y variaciones en el aspecto demográfico.

Usando este modelo se puede estudiar el efecto que tendría la implementación de diferentes políticas en la operación de un sistema de salud en una ciudad.

PROYECTO MULTINACIONAL SOBRE VIVIENDA.

(Depto. de Térmica, Fluidos y Control).

Ing. Juan A. González Aréchiga

Ing. Alfredo Escobar Gómez

Argentina, Brasil, El Salvador y México continúan desarrollando un proyecto multinacional sobre vivienda. El enlace lo efectúa en México el CONACYT.

El Depto. de Térmica, Fluidos y Control del ITESM, por parte de México, continúa las investigaciones habiendo realizado el año 75-76:

. Pruebas de calentadores de agua que usan colectores planos para captar energía solar.

. Procesamiento de datos sobre velocidad y dirección de los vientos en Monterrey, México.

. Elaboración de normas de funcionamiento de chapas para puerta, apagadores eléctricos, y ventanas en cuanto a filtración de aire y transmisión de ruido.

. Construcción de 2 estufas solares, una con superficie solar plana y calentamiento de agua, y la otra con superficies reflectoras.

. Diseño del modelo térmico de una vivienda.

. Construcción y operación de un laboratorio de energía ambiental.

PRUEBAS Y ANALISIS

Las pruebas y análisis realizados en los laboratorios de los diversos departamentos de la División de Ingeniería y Arquitectura, han sido:

| T I P O | Número |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| - Análisis químicos de minerales no metálicos | 6 |
| - Análisis químicos de metales ferrosos y no ferrosos | 41 |
| - Prueba de resistencia de materiales | 17 |
| - Pruebas relativas a suelos y pavimentos | 23 |
| - Análisis y determinaciones químicas y físicas diversas (Cartón parafinado, carbón activado, brea, sal, tierras, perlita, carbones, fierro esponja, asfaltos, coque, solventes, fostatizante, refractarios, grafitos, talcos, detergentes, lana mineral) | 51 |
| - Análisis físicos y químicos de combustibles y de aceites para transformador y automotrices | 24 |
| - Análisis químicos, físicos y/o bacteriológicos de aguas | 26 |
| - Pruebas en cámara de atmósfera salina | 8 |
| - Análisis de productos químicos | 7 |
| - Dictámenes, asesorías y certificaciones | 6 |
| - Análisis bacteriológicos en alimentos y forrajes | 1 |
| - Análisis bromatológicos (girasol, harina de pescado) | 3 |
| - Análisis metalográficos | 5 |
| - Pruebas diversas (avalúos, handicaps, asbesto, rentas) | 6 |
| | <hr/> |
| TOTAL | 224 |

CURSOS DE EXTENSION

DIRECCION ASOCIADA DE INVESTIGACIONES.

“Seminario sobre Redacción de Informes Técnicos”.

ARQUITECTURA

“Contratos y Aspectos Laborales en la Construcción”.

INGENIERIA ELECTRICA

“Electrónica del Estado Sólido”.

INGENIERIA INDUSTRIAL

“Grupos Tecnológicos”.

“Ingeniería de Métodos. Teoría y Aplicación de Estudios de Tiempos y Movimientos”.

“Dinámica de Sistemas”.

INGENIERIA TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

“Aplicaciones de la Teoría de Control a Sistemas Neumáticos e Hidráulicos”.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

“Curso sobre Administración Moderna del Control Total de pérdidas.

“Curso de Seguridad Industrial para Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene”.

“Curso de Actualización en Seguridad Industrial para Mandos Intermedios”.

“Curso Teórico Práctico de Primeros Auxilios”.

“Administración Moderna del Control Total de Pérdidas. Seminario de un día”.

“Administración Moderna del Control Total de Pérdidas. Curso de 4 días”.

“Curso de Seguridad para Cuerpos de Vigilancia 1976”.

“Curso sobre Organización y Entrenamiento de Cuerpos de Bomberos Industriales”.

“Seminario Técnico-Legal sobre Legislación Mexicana Relacionada con los Riesgos del Trabajo y del Ambiente”

“Curso Anual sobre Administración de Programas de Seguridad Industrial e Higiene Industrial 1976”.

DIRECCION ASOCIADA DE INVESTIGACIONES

SEMINARIO SOBRE REDACCION DE INFORMES TECNICOS.

Abril 30, Mayo 4, 7, 11, 14, 18, 21, 25 y 28, 1976. 25 horas.

Objetivo: Entrenar al personal de una empresa, a nivel de ingenieros, en la preparación y redacción de informes técnicos.

Temas:

- . Análisis crítico de textos.
- . Principios básicos de la comunicación.
- . Lenguaje funcional. Repaso de re-

- glas de gramática y sintaxis.
- . Lectura y síntesis de textos.
- . Redacción de reseñas.
- . Clases y tipos de información: escritos, verbales, audiovisuales.
- . Establecimiento de formatos de: informes técnicos, de progreso y finales.

Conferenciantes:

Dr. Juan José García Gómez
Ing. Avelino Guerra García

Coordinador:

Ing. Avelino Guerra García

ARQUITECTURA

CONTRATOS Y ASPECTOS LABORALES EN LA CONSTRUCCION.

Octubre 20, 21, 22, 27, 28 y 29, 1975. 18 horas.

Objetivo: Conocer las implicaciones, tipos, aplicaciones y validez de los contratos civiles en particular, desde un punto de vista de aplicación práctica e inmediata para el profesional de la industria de la construcción, así como los aspectos laborales que más ingerencia tienen actualmente.

Temas:

Contratos del punto de vista del dere-

cho civil (de promesa, permuta, de donación, de arrendamiento, etc.).
Contratos del punto de vista del derecho laboral (eventuales, a prueba, etc.).
Aspectos prácticos del derecho del trabajo (conflictos individuales, colectivos. Organización administrativa.

Conferenciantes:

Lic. Ricardo Treviño García
Lic. Hiram L. de León

Coordinador:

Arq. Alberto Guerra

INGENIERIA ELECTRICA

ELECTRONICA DEL ESTADO SOLIDO

Febrero 9 al 20, 1976

30 horas

Objetivo: Actualizar los conocimientos de los participantes en el área de electrónica aplicada, estudiando el comportamiento de los componentes y de los sistemas en los cuales se utilizan. Enfoque a los componentes y circuitos de estado sólido.

Temas:

Relación voltaje vs. corriente de: resistencias, rectificadores, diodos Zener y Túnel, transistores, tiristores.

Interpretación de datos de fabricantes de: resistencias, capacitancias, inductancias, rectificadores, diodos Zener, transistores, tiristores.

Amplificadores operacionales: Respuesta de frecuencia.

Rectificación: Media onda. Onda completa. Trifásica. Fuentes de poder.

Transistores. Bipolares: Polarización. Amplificadores clases A (máxima oscilación simétrica), clases AB, B y C. Monopolares: FET y MOSFET.

Compensación.

UJT, DIAC, SCR, TRIAC, etc.: Principios y usos, métodos de disparo, control de fase, inversores de CD-CA.

Circuitos Integrados: Lineales y Lógicos. Amplificadores lineales. Amplificadores operacionales. Reguladores de voltaje.

Algebra Booleana.

Circuitos lógicos.

Laboratorios: Osciloscopio, trazador de curvas de transistores. Amplificador clase A: polarización, acoplamiento RC. Amplificadores clases B y AB. Trabajos con diodos, DIACS, SCR y/o TRIACS.

Trabajos con circuitos integrados: lineales y lógicos.

Conferenciantes:

Ing. Joel Ruiz de Aquino, M.C.

Ing. Alberto Soriano, M.C.

Coordinador:

Ing. Joel Ruiz de Aquino, M.C.

INGENIERIA INDUSTRIAL

GRUPOS TECNOLOGICOS

Septiembre 29 y 30, 1976 12 horas

Objetivos: Entrenar a los participantes a nivel ejecutivo en el área de producción en un nuevo tipo de organización de los sistemas productivos.

Temas:

- Características y ventajas de los Grupos Tecnológicos.
- Métodos para encontrar familias de piezas.
- Control de producción por el método de lote periódico.
- Influencia de Grupos Tecnológicos en la humanización del trabajo.

Conferenciante:

Dr. John L. Burbidge

Coordinador:

Ing. Guillermo Juárez Rivas

INGENIERIA DE METODOS. TEORIA Y APLICACION DE ESTUDIOS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS.

Febrero 19 a Marzo 16, 1976 30 horas

Objetivo: Capacitar al personal teórica y prácticamente en Ingeniería de Métodos, simplificación del trabajo, medición de tiempos y aplicaciones de estos temas.

Temas:

- Introducción.
- Análisis de la operación.
- Diagrama de proceso.
- Diagrama de proceso y de flujo.
- Diagrama de operaciones y de recorrido.
- Diagrama hombre-máquina.
- Diagrama de cuadrillas.
- Diagrama bi-manual.
- Principios de economía de movimientos.
- Estudio de tiempos (procedimiento).
- Calificación de la actuación y tolerancias (tiempo estándar: obtención y usos).
- Muestreo de trabajo.
- Sistema de tiempos pre-determinados.
- Problemas humanos.

Conferenciantes:

Dr. Benito Flores
Ing. Raúl Martínez
Ing. Felipe Medellín
Ing. Javier Prieto

Coordinador:

Ing. Guillermo Juárez Rivas

DINAMICA DE SISTEMAS

Agosto 9, 1976 6 horas

Objetivo: Entrenar a un grupo de ejecutivos de una empresa en las técnicas de Dinámica de Sistemas.

Temas:

- . Introducción al curso.
- . Definición de Sistemas.
- . Sistemas de retroalimentación positiva y negativa.
- . Ejemplos: Conceptos de variables de nivel, flujo y auxiliares.
- . Ejemplo de inventario.
- . Demoras.
- . Representación gráfica y su comportamiento.
- . Caso de un sistema.
- . Producción
- . Distribución.

- . Diagrama causa-efecto.
- . Ejemplo de DDT.
- . Diagrama de bloques.
- . Conclusiones de los resultados.
- . Modelo simplificado de dinámica industrial.
- . Uso de la computadora.
- . Discusión de otros modelos.
- . Conclusiones.

Conferenciantes:

*Dr. Gonzalo Mitre
Ing. Raúl Martínez
Ing. Raúl Rodríguez*

INGENIERIA TERMICA, FLUIDOS Y CONTROL

APLICACIONES DE LA TEORIA DE CONTROL A LOS SISTEMAS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS.

Mayo 25, 26, 27, 1976 27 horas
Junio 9, 10 y 11, 1976 27 horas

Objetivo: Capacitación y actualización de profesionales en diversas ramas de la Ingeniería, en las aplicaciones del Control en Sistemas Hidráulicos y Neumáticos.

Temas:

SECCION I

TEORIA DE CONTROL.

- . Generalidades sobre Teoría de Control.
- . Método de Transformada de Laplace.
- . Representaciones de sistemas de

control continuo.

- . El funcionamiento en estado transitorio del sistema de control.
- . Modos de control.
- . Análisis y Síntesis de Sistemas de Control:
 - Método de lugar de las raíces.
 - Método de Respuesta a la Frecuencia.

SECCION II.

CONTROL NEUMATICO.

- . Introducción.
- . Transductores.
- . Elementos Finales y Posicionadores.

SECCION III.

CONTROL APLICADO A SISTEMAS HIDRAULICOS.

- . Introducción.
- . Simbología.
- . Cilindros hidráulicos.
- . Válvulas de control de dirección.
- . Válvulas reguladoras de presión.
- . Circuitos para control de velocidades.
- . Bombas y motores.
- . Tuberías y pérdidas de potencia en transmisión.
- . Acumuladores.
- . Características de fluidos utilizados en Sistemas Hidráulicos.
- . Contaminación y filtración.
- . Consideraciones para el diseño de la unidad hidráulica.
- . Notas en aspectos de diseño, manufactura y mantenimiento de sistemas hidráulicos limpios.
- . Mantenimiento.
- . Bibliografía.

Conferenciantes:

Ing. Jaime Nakashima

Ing. Ricardo Jiménez

Ing. Juan A. González Aréchiga

SERVICIOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Departamento de Seguridad Industrial presta sus servicios tanto en la ciudad de Monterrey, N.L., como en otras ciudades de la República en 160 empresas afiliadas con 28,355 personas.

Durante 1975-1976 realizó:

- . 12 inspecciones especiales de seguridad.
- . 79 visitas a empresas para consultas.
- . 300 consultas telefónicas.
- . 100 visitas de promoción de servicios a empresas.
- . 10 Estudios especiales.
- . 2 cursos especiales en la empresa.
- . 25 cursos básicos para supervisores en las empresas.
- . 50 pláticas de seguridad en la empresa, y los siguientes
- . 10 cursos en el ITESM.

“Curso sobre Administración Moderna del Control Total de pérdidas.

“Curso de Seguridad Industrial para Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene”.

Curso de Actualización en Seguridad Industrial para Mandos Intermedios”.

“Curso Teórico Práctico de Primeros Auxilios”.

“Administración Moderna del Control Total de Pérdidas. Seminario de un día”.

“Administración Moderna del Control Total de Pérdidas. Curso de 4 días”.

“Curso de Seguridad para Cuerpos de Vigilancia 1976”.

“Curso sobre Organización y Entrenamiento de Cuerpos de Bomberos Industriales”.

“Seminario Técnico-Legal sobre Legislación Mexicana Relacionada con los Riesgos del Trabajo y del Ambiente”

“Curso Anual Sobre Administración de Programas de Seguridad Industrial e Higiene Industrial 1976”.

CURSO SOBRE ADMINISTRACION MODERNA DEL CONTROL TOTAL DE PERDIDAS. MEXICO, D.F.

Octubre 27 al 30, 1975

26 horas

Objetivo: Presentar a los asistentes los últimos avances en el campo de la prevención, trayéndoles un nuevo enfoque y las técnicas de su aplicación para lograr un control efectivo de todo lo que pueda resultar en daño corporal, físico o material, pérdida accidental de productos o interrupciones inesperadas de la actividad lucrativa.

Temas:

1. Terminología, definiciones y qué es Control Total de Pérdidas.
2. Características y principios de la Administración Profesional.
3. Prevención y control de los acontecimientos que producen pérdidas.

4. Estudio de las proporciones de accidentes/incidentes.
5. Métodos de medición.
6. Investigación actualizada de los accidentes.
7. Refuerzo del comportamiento seguro.
8. Preguntas claves en la toma de decisiones correctivas.
9. Evaluación de la investigación de accidentes.
10. Técnicas del control de daños.
11. Evaluación de las reuniones.
12. Análisis y procedimientos del trabajo.
13. Soluciones para problemas especiales.
14. Recordación de incidentes.
15. Cómo lograr la participación de la gerencia.
16. Resumen final del curso.

Ing. Frank E. Bird, C.S.P.
Ing. Frank E. Fernández, C.S.P.

CURSO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA COMISIONES MIXTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Noviembre 24 al 28, 1976 10 horas

Objetivo: Proporcionar los conocimientos básicos para que la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene se integre a los programas de Seguridad Industrial, a fin de que pueda cumplir en forma óptima con su cometido.

Temas:

La Legislación Laboral Mexicana y las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.

La Legislación Laboral Mexicana y las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.
Lic. Miguel Alvarado Malo

Organización y Funciones de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene.
Lic. Manuel Herrera Aveytua

La Filosofía Básica de Prevención de Accidentes. Su Concepción Moderna.
Ing. Gerardo Cantú Garza

El Programa de Seguridad Industrial y la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Cómo Investigar los Accidentes. Función Básica de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Las Inspecciones de Seguridad. Cómo Realizarlas y Cómo Reportarlas.
Ing. Ricardo Saldaña Guerra

Aspectos Básicos de Higiene Industrial.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Selección y Uso de Equipo de Protección Personal.
Ing. Marco Antonio Ledezma Loera, M.A.

La Comisión Mixta Instrumento para el logro de los objetivos Organizacionales.
Lic. Isaías Rodríguez Arizpe, M.A.

Dinámica de Decisiones — Intra e Intergrupos.

Sesión Teórico-Práctica.

La Utilización Óptima de Recursos.

Ejercicio de Grupos.

Lic. Isaías Rodríguez Arizpe, M.A.

CURSO DE ACTUALIZACION EN SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA MANDOS INTERMEDIOS.

Enero 19 al 23, 1976

15 horas

Objetivo: Impartir los conceptos más modernos y avanzados sobre prevención de accidentes.

Aún cuando los temas en sí pudieran parecer los temas tradicionales, éstos serán presentados en su concepción moderna, a fin de que los asistentes puedan actualizar sus conocimientos sobre Seguridad e Higiene.

Temas:

La Filosofía Básica sobre Prevención — Enfoque Tradicional.

Ing. Ignacio Ayala Luken

Los Factores del Accidente — El Concepto Actual.

Ing. Gerardo Cantú Garza

El Programa de Prevención, y El Supervisor.

Ing. Ignacio Ayala Luken

El Programa de Higiene Industrial, y el Supervisor.

Ing. Ignacio Ayala Luken

Cómo Evaluar el Programa de Prevención.

Lic. Jorge Hernández Osuna

El Concepto Moderno de la Investigación del Accidente.

Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

El Concepto Moderno del Riesgo.

Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

Las Inspecciones de Seguridad y la Clasificación del Peligro.

Ing. Ricardo Saldaña Guerra

El Costo de Accidentes — El Concepto de Control de Daños.

Ing. Gerardo Cantú Garza

El Equipo Personal de Protección — Cómo Lograr su Uso.

Ing. Ignacio Ayala Luken

Comunicación...Teoría y Ejercicios.

Lic. Isaías Rodríguez Arizpe, M.A.

CURSO TEORICO PRACTICO DE PRIMEROS AUXILIOS.

Febrero 16 al 20, 1976

10 horas

Objetivo: Enseñar los conocimientos y técnicas para hacer frente a aquellas situaciones de emergencia que requieren atención y prestación de primeros auxilios, mientras se obtiene la ayuda médica.

Temas:

- Introducción a Primeros Auxilios.
- Heridas.

- Lesiones Específicas: ojo, cabeza, cuello, pecho, abdomen, espalda, genitales, piernas y pies, mano, ampollas. Películas Alusivas.
- Emergencias Respiratorias y Respiración Artificial.
- Resucitación cardio-pulmonar.
- Objetos Tragados:
 - Atragantamiento
 - Películas Alusivas
 - Práctica con Maniqués
- Envenenamiento: oral, por contacto, insectos, víboras, vida marina.
- Drogas y su Abuso: identificación, clasificación.
- Quemaduras: Clasificación, extensión, ubicación.
- Lesiones Cutáneas por Frío.
- Insolación: calambres, agotamiento por calor.
- Enfermedad Repentina: ataque cardíaco, apoplejía, desmayo, convulsión, epilepsia. Películas Alusivas.
- Compresas y Vendajes: compresas, vendajes, combinación de compresa y vendaje, almohadillas especiales, aplicación de vendajes.
- Botiquines: su contenido.
- Práctica de Aplicación de Vendajes. Películas Alusivas.
- Lesiones a Huesos y Articulaciones: fracturas, fracturas específicas, dislocación, torceduras, luxaciones.
- Inmovilización: aplicación de férulas.
- Rescate de emergencia.
- Transporte a Corta Distancia: Métodos de transferencia.
- Prácticas: aplicación de férulas para inmovilizar. Transporte de lesionados. Películas Alusivas.

Dr. Rolando Salinas Hinojosa
Sr. Salvador A. Lambretón

ADMINISTRACION MODERNA DEL CONTROL TOTAL DE PERDIDAS. SEMINARIO DE UN DIA.

Marzo 6, 1976.

6 - 1/2 horas.

Objetivo: Lograr un control efectivo de todo lo que pueda resultar en daño corporal, físico o material, pérdida accidental de productos o interrupciones inesperadas de la actividad lucrativa.

Temas:

1. Terminología y Definiciones.
2. Técnicas de la Administración Profesional en el Control de Pérdidas.
3. Técnicas de Medición en Seguridad — Control de Pérdidas.
4. Investigación Actualizada de los accidentes.
5. Inspección Actualizada de los Peligros.
6. Técnicas de la Recordación de Incidentes.
7. Refuerzo del Compartimiento Seguro.
8. Técnicas y Factores Claves del control de Daños.
9. Guía de la Alta Gerencia en la Toma de Decisiones sobre Control de Daños.
10. Resumen Final del Seminario.

Ing. Frank E. Bird, C.S.P.
Ing. Frank E. Fernández, C.S.P.

ADMINISTRACION MODERNA DEL CONTROL TOTAL DE PERDIDAS. CURSO DE 4 DIAS.

Marzo 2 al 5, 1976

26 horas

Objetivo: Lograr un control efectivo de todo lo que pueda resultar en daño corporal, físico o material, pérdida accidental de productos o interrupciones inesperadas de la actividad lucrativa.

Temas:

1. Terminología, definiciones y qué es Control Total de Pérdidas.
2. Características y principios de la Administración Profesional.
3. Prevención y control de los acontecimientos que producen pérdidas.
4. Estudio de las proporciones de accidentes/incidentes.
5. Métodos de medición.
6. Investigación actualizada de los accidentes.
7. Refuerzo del comportamiento seguro.
8. Preguntas claves en la toma de decisiones correctivas.
9. Evaluación de la investigación de accidentes.
10. Técnicas del control de daños.
11. Evaluación de las reuniones.
12. Análisis y procedimientos del trabajo.
13. Soluciones para problemas especiales.
14. Recordación de incidentes.
15. Cómo lograr la participación de la gerencia.

16. Resumen final del curso.

Ing. Frank E. Bird, C.S.P.
Ing. Frank E. Fernández, C.S.P.

CURSO DE SEGURIDAD PARA CUERPOS DE VIGILANCIA 1976.

Marzo 29 al 2 de Abril, 1976

10 horas

Objetivo: Tomando en consideración la importancia del puesto de vigilancia en la empresa moderna, dar a los integrantes del Cuerpo de Vigilancia los conocimientos básicos necesarios para un desempeño óptimo de sus obligaciones.

Temas:

El Vigilante en la empresa moderna. Cualidades, conocimientos, responsabilidad.

Lic. Héctor Palacios

El manejo correcto del arma de fuego. Práctica de tiro con revólver.

Sr. Carlos Guerra
Lic. Oscar Lozano Soto

La ruta y la ronda del vigilante. Cómo planearla y cómo realizarla.

Sr. Nicandro Torres Rodríguez

Las partes esenciales del arma de fuego. Práctica de tiro.

Sr. Carlos Guerra
Lic. Oscar Lozano Soto

El vigilante y la protección de la planta. Cómo auxiliar en el control de daños.
Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

Mantenimiento del arma de fuego.
Práctica de tiro.

Sr. Carlos Guerra
Lic. Oscar Lozano Soto

El vigilante y la prevención de incendios.

Sr. Salvador A. Lambretón

Posiciones básicas en el uso del arma de fuego.

Práctica de tiro.

Sr. Carlos Guerra
Lic. Oscar Lozano Soto

Responsabilidades legales y penales.

Arq. Armando Villarreal

El uso correcto del arma de fuego.

Sr. Carlos Guerra
Lic. Oscar Lozano Soto

CURSO SOBRE ORGANIZACION Y ENTRENAMIENTO DE CUERPOS DE BOMBEROS INDUSTRIALES.

Mayo 10 al 14, 1976

37-1/2 horas

Objetivos:

- Proporcionar los conocimientos básicos de organización de cuerpos de bomberos industriales.
- Proporcionar los conocimientos teóricos, necesarios para una efectiva labor de prevención de incendios.
- Proporcionar los conocimientos teóricos, necesarios para combatir y controlar eficientemente un incendio
- Llevar a cabo las prácticas necesarias para adquirir destreza en las

operaciones básicas de combate de incendios: Extinguidores, mangueras, escaleras, rescate, salvamento, cables, bombas alta presión y volumen.

Preparar a los asistentes para que, a su vez, puedan instruir al personal de sus empresas.

Temas:

La naturaleza del fuego.

Organización contra incendio.

Extinguidor de polvo químico seco.

Extinguidor de agua a presión.

Extinguidor de soda ácido.

Riesgos comunes de incendio.

Sistemas exteriores e interiores de hidrantes y mangueras.

Extinguidor de bióxido de carbono.

Extinguidor de espuma.

Escaleras -Uso, mantenimiento, prueba Polvos, líquidos y gases inflamables.

Herramientas, equipos diversos y cables.

Operaciones de rescate y salvamento.

Mangueras y acoplamientos I.

Electricidad estática — Riesgos y control.

Sistemas de abastecimiento de agua.

Ataque inicial de un incendio.

Entrada forzada a un incendio.

Ventilación en un incendio.

Mangueras y acoplamientos II.

Clasificación de alcance de los extinguidores — Resumen.

Identificación de materiales peligrosos.

Sistemas de alarma y comunicación.

Sistemas automáticos de extinción.

Organización de brigadas contra incendio.

Organización para casos de emergencia

El seguro contra incendio.

Instructores:

Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.
Sr. Guadalupe Delgado Sáenz
Sr. Andrés Escamilla
Sr. Florentino López Hernández
Sr. Evaristo Rodríguez
Sr. Nicandro Torres Rodríguez
Ing. Mario Alexis Valdez, M.A.
Sr. Lucio Zapata Tello
Ing. Ignacio Ayala Luken
Sr. Salvador A. Lambretón

**SEMINARIO TECNICO-LEGAL SOBRE
LEGISLACION MEXICANA RELACIONADA
CON LOS RIESGOS DEL TRABAJO
Y DEL AMBIENTE.**

Junio 23, 24, 25, 1976

21 horas

Objetivo: Revisar la legislación laboral mexicana, a fin de señalar las implicaciones técnico-legales que derivan de la aplicación de leyes y reglamentos que se relacionan con los riesgos del trabajo y sus consecuencias, así como los que se relacionan con la prevención de la contaminación del ambiente.

Temas:

Los riesgos del trabajo y la Nueva Ley Federal del Trabajo.

Lic. J. Miguel Alvarado Malo

El reglamento de medidas preventivas de accidentes del trabajo.

Lic. Américo Ledesma Loera

Las Comisiones Mixtas de Seguridad e

Higiene.

Lic. Manuel Herrera Aveytua

Responsabilidad jurídica de patrones y sus representantes en los riesgos de trabajo.

Lic. J. Miguel Alvarado Malo

Responsabilidad jurídica de los trabajadores en los riesgos del trabajo.

Lic. J. Miguel Alvarado Malo

Nuevo reglamento de higiene del trabajo.

Ing. Antonio Cantú Araluce

Repercusiones de las reformas a la Ley del Seguro Social.

Don Miguel Ríos Peña

El departamento de medicina del trabajo del IMSS y su nueva dimensión.

Dr. Carlos Arechavaleta Palafox

El reglamento de clasificación de empresas del IMSS.

Dr. Emilio Zapata

El uso correcto de las formas de reporte de riesgos del trabajo.

Dr. Virgilio Hernández Cabral

Profesionalidad de accidentes y enfermedades del trabajo y valuaciones.

Dr. Esaú García

Miniseminario sobre prevención de contaminación de las aguas, del aire por polvos y humos, y por emisiones de ruido.

Legislación y reglamentos.

Medición.

Evaluación.
Controles técnicos y legales.

Dr. César Morales
Lic. Apolonio Nájera Alvidrez
Lic. Raúl García Cázares
Dr. Eduardo Aguirre Cossío
Ing. Ignacio Ayala Luken
Ing. Edgardo Beckley

CURSO ANUAL SOBRE ADMINISTRACION DE PROGRAMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE INDUSTRIAL 1976.

Julio 5 al 16, 1976

80 horas

Objetivos:

- Actualizar los conocimientos sobre prevención, con la introducción de las nuevas filosofías y técnicas en la materia.
- Capacitar a los asistentes para que administren en forma más efectiva sus programas de seguridad, ampliando el horizonte hacia la transición de prevención total de pérdidas que incluye la lesión, daños materiales, interrupción de producción, etc.
- Capacitar a los asistentes para poner en práctica inmediata su programa de administración del control total de pérdidas, lo cual eliminará, al máximo, los accidentes.

Temas:

Aspectos Básicos de Prevención de Accidentes. Enfoque Tradicional.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Nuevos Conceptos sobre Riesgos.
Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

Las Inspecciones de Seguridad y la Clasificación de los Riesgos.
Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

La Investigación del Accidente y el análisis de los Datos Obtenidos.
Lic. Jorge Hernández Osuna

El Programa de Higiene Industrial.
- Reconocimiento
- Evaluación
- Control

Ing. Ignacio Ayala Luken

El Problema del Ruido y la Vibración.
Ing. Edgardo Beckley

Iluminación.

Ing. Antonio C. Garza

El Análisis de Seguridad de Sistemas y Productos.
Ing. Francisco Vera E., M.C.
Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.

Análisis de los Elementos del Programa de Seguridad Industrial para Integración y Auto Evaluación.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Métodos Cuantitativos para el Análisis de Seguridad de un Sistema.
Ing. Enrique Garza Valdivia, M.C.

La Organización de los Servicios contra Incendio.
Ing. Mario Alexis Valdés, M.A.

Equipo Personal de Protección.
Ing. Ignacio Ayala Luken

El Programa Médico en la Empresa.
Dr. Virgilio Hernández Cabral

Los Problemas de Temperatura y Humedad Extremas.
Lic. Jorge Hernández Osuna

Las Enfermedades del Trabajo.
Dr. Esaú García

El Instituto Mexicano del Seguro Social: El Seguro de Riesgos del Trabajo.

- Profesionales
- Valuaciones
- Clasificación de Empresas
- Prestaciones

Dr. Carlos Arechavaleta P.
Dr. Emilio Zapata
Sr. J. Guadalupe González
Dr. Esaú García

Control Total de Pérdidas. Implementación y Administración del Programa.

Sr. Francisco E. Fernández
Ing. Gerardo Cantú Garza
Ing. Marco Antonio Ledesma Loera, M.A.
Ing. Ignacio Ayala Luken

Comunicación.
Ocho Formas de Resolver Problemas de Comunicación.

Prof. Carlos Ortiz Gil

Relaciones humanas y Motivación.
Lic. Isaías Rodríguez A., M.A.

El Factor Humano en la Prevención de Accidentes.

Lic. Felicitos Leal

RESUMEN DE ESTUDIOS

“Peritaje para determinar causas de incendio”.

“Estudio sobre protección contra incendio. Recomendaciones para completar protección existente.”

“Estudio de polvo, humos, gases y vapores en ambiente de trabajo para determinar si se estaba, o no, dentro de las concentraciones permisibles”.

“Estudio para determinar concentración de polvo en el ambiente de trabajo, y si estaban, o no, dentro de los límites permisibles”.

“Estudio para determinar si un transformador estaba contruido, y si funcionaba, o no, de acuerdo con las normas de la DGN,

de la SIC”.

“Estudio para determinar riesgos existentes en el área de trabajo, y recomendaciones para el control de los riesgos encontrados”.

“Estudio ambiental para determinar concentración de polvos en área de trabajo, así como niveles de presión de ruido. Recomendaciones para control”.

“Estudio para determinar si la empresa es, o no, contaminante por emisión de ruidos”.

“Estudio para determinar si la empresa es, o no, contaminante por emisión de ruidos”.

ESCUELAS PRACTICAS DE INGENIERIA

La Escuela Práctica de Ingeniería es un método de enseñanza por el cual un grupo de 8 a 12 alumnos de los últimos semestres, asesorados por un profesor, se instala durante 6 semanas en una empresa, para definir y estudiar problemas de interés común para la empresa y el grupo, planteando soluciones e implementándolos en su caso, lo cual da como resultados mejoras en sus procesos, productos y/o servicios.

Mediante la realización de una Escuela Práctica de Ingeniería la empresa.

- Aprovecha los conocimientos del profesor y los alumnos para estudiar y solucionar problemas.

- Conoce, de manera óptima, la potencialidad técnica y humana de futuros posibles colaboradores.

- Obtiene puntos de vista y opiniones diferentes, de personas ajenas a ella, respecto a sus problemas.

- Familiariza a los futuros profesionales con los productos de la empresa.

Los alumnos y el profesor estudian y resuelven problemas relacionados con las áreas de productividad, administración, investigación y desarrollo de procesos y productos, de tal naturaleza que sean relevantes para la empresa y los estudiantes, factibles de solucionarse en 6 semanas y que integren conocimientos de varias áreas.

INGENIERIA ELECTRICA

HOJALATA Y LAMINA, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Directores:

Dr. Rodolfo Betancourt

Ing. Eduardo Díaz

Ing. Héctor Yeomans

Temas:

- . Simulación de un sistema de control de molinos de laminación en una computadora digital.
- . Construcción de diagramas elementales del sistema de control de una computadora de proceso.

Participantes:

Alfredo de J. Pérez Dávila

Roberto Carrillo Valenzuela

Arturo Aguilera Madrazo

Salvador Urquiza Borja

Jesús A. Parada Ronquillo

Jesús Ceseñas

Jacinto Esparza A.

Miguel Angel Llama

HOJALATA Y LAMINA, S.A. - CORPORATIVO

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio, 16, 1976 6 semanas

Tema:

- . Diseño de interfase para transmitir datos a una computadora.

Directores:

Dr. Rodolfo Betancourt
Ing. Eduardo Díaz
Ing. Héctor Yeomans

Participantes:

Jorge Garza Ulloa
Adolfo Anguiano Díaz
José A. Riojas de la Garza
Rafael Hernández Bejarano
Carlos Jiménez Gómez
Diego Zenizo Dávalos
Ricardo Deschamps Ebergenyi
Ernesto Sánchez
José Miguel Villalpando

INGENIERIA INDUSTRIAL

CONDUCTORES MONTERREY, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 21 a Julio 30, 1976 6 semanas

Tema:

- . Control de calidad de varios productos y disminución de desperdicios de plásticos y metales.

Director:

Ing. Raúl J. Martínez M.A., M.C.

Participantes:

Jesús García G.
Jorge Arnoldo González M.
Jorge L. Garza
Raúl H. Villatoro
Luis Manuel Garza Martínez
Luis Ernesto Moreno Vázquez
Enrique Williamson Garza
Héctor Clemente Guajardo
Ricardo González Torres

José A. Hinojosa

Mauricio Wapinski K.

FABRICACION DE MAQUINAS, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Temas:

- . Implementación de un sistema de necesidades de una División.
- . Establecimiento de un sistema de control de mano de obra de una División.

Director:

Ing. Pedro Nassau

Participantes:

José Alfredo Jiménez Ramírez
Javier E. Amaya A.
Gerardo Garza Sada

*Manuel Garza Cepeda
Juan Antonio García Regules
Jorgé A. Lozano Morales
Imelda Trejo
Enrique Estrada Larragoiti
Alberto Chretin Castillo
Arturo Berlanga Zubieta
Luis Ignacio Ramos
Jorge Eugenio Gil San Román*

*Sergio E. Narváez Garza
Armando Salvietti Colongo
Héctor J. Villarreal S.
Felipe Quintanilla Flores
Carlos Rubio*

CERVECERIA CUAUHEMOC, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Temas:

- . Manejo de materiales directos.
- . Diseño de áreas de trabajo.
- . Optimización de recursos humanos en una línea de producción.
- . Diseño de un sistema de limpieza del departamento de envasado.
- . Descripción de puestos en varias líneas de trabajo.
- . Estudio de condiciones de trabajo en las líneas de producción.
- . Determinación de origen y causas de merma en el departamento de envasado y su cuantificación.

Director:

Ing. Javier Prieto

Participantes:

*Francisco Díaz Brown
Federico Toussaint Elosúa
Antonio José Dieck Assad
Frank Pritasil Reyna
Javier Decanini Lozano
Jesús M. Reza Chaires
Rogelio E. Riojas de la Garza*

CERVECERIA CUAUHEMOC, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Temas:

- . Modelo matemático para localizar centros de distribución de cerveza a nivel nacional.
- . Proyección de una red de distribución de productos a mediano y largo plazo.
- . Determinación de frecuencia de visitas a distribuidores.
- . Análisis de preventa en la distribución de cerveza.

Director:

Ing. Guillermo Juárez

Participantes:

*Luis Fernando Jaramillo
Guillermo G. Garza Hernández
Rogelio Cueva Barrera
Pedro López Martínez
Luis G. García
Carlos Javier Arvide
Javier Martínez de Castro
Ignacio Ortiz L.
Guillermo Valdés Madero
José Ma. Fraustro S.
Jorge López Valencia
Roberto Sharpe Martínez*

MOTORES U.S. DE MEXICO, S.A.
Monterrey, N.L.
Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Temas:

- . Relocalización de una planta.
- . Estudio de futuras expansiones.
- . Plan de distribución de maquinaria y equipo.
- . Análisis del crecimiento de la empresa a largo plazo.

Director:

Ing. Jorge Zambrano, M.C.

Participantes:

*Jesús Angel Barbosa
José Dagoberto Avila
Reynaldo Reyna Rodríguez
Pablo Lagos
Arturo Cadena V.
Jorge P. Hasbún Marcos
Lorenzo L. Watts Villarreal
Esteban Zavala Corona
José Ignacio Guerra
Gerardo Javier Dávalos
Enrique Limón Becerril
Armando Cantú Pérez*

INGENIERIA MECANICA

**MANUFACTURAS METALICAS
MONTERREY, S.A.**
Monterrey, N.L.
Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Temas:

- . Organización de un área de subensamble.
- . Mejoramiento de un sistema de materiales.
- . Diseño de un sistema estadístico de control y auditoría de calidad.
- . Análisis del puesto de supervisores.

Director:

Ing. Carlos Martínez

Participantes:

*Irving Becerra lee
Jacobo Kattán Salem
Raúl Villanueva Niño
Melchor Riojas Dávalos*

*Fausto Manuel Pelayo Osuna
Sammy Abufele Salomón
Mario Arturo González Piñón
Juan José Vázquez Barrera
Enrique Seamanduras Pacheco
Juan Kattán Safie
Marco A. Flores
José Angel Hernández*

HOJALATA Y LAMINA, S.A.

Monterrey, N.L.
Junio 7 a Julio 16, 1976 6 semanas

Tema:

- . Desarrollo de métodos estándar para el cálculo de elementos mecánicos.

Directores:

*Ing. Jorge I. Díaz
Ing. José Mojica
Ing. Sergio Zapata*

Participantes:

Ovidio Leal Cantú
Fernando E. Ferrera Murillo
Jacobo Murillo Subirios
Carlos Martínez Escobar
José Roberto Tello Samayoa
Luis Guillermo Ley Ibarra
Ciro Gerardo Cantú García
Jorge Carlos González Cruz
Ramón Muñoz Nieblas
Emilio Carabaza
José Luis Torres

Directores:

Ing. Jorge I. Díaz
Ing. José Mojica
Ing. Sergio Zapata

Participantes:

Angel G. Herrera Ritte
Eugenio Uribe Alanís
Jaime Treviño Uribe
Juan Jesús Torres Vega
Genaro R. Meléndez Salce
Gustavo J. Acosta González
Heberto Sánchez Flores
Jorge Guadalupe Cantú Vera
Antonio Nacul Madrid

HOJALATA Y LAMINA, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Tema:

- . Desarrollo de un sistema para el mejoramiento en el control de refacciones.

INGENIERIA QUIMICA**CIA. VINICOLA DEL VERGEL, S.A.**

Gómez Palacio, Dgo.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Director:

Ing. Juan Carlos Valdez

Participantes:

José María Magaña Ayala
Rafael Maldonado Rodríguez
Roberto Solano Méndez
Javier Urias Cantú
Manuel Mendivil Quiñones
Jesús Cantú López
Roberto Piña Rico
Héctor Guerrero Herrera
Héctor Francisco Almada Navarro

Temas:

- . Diseño de un sistema de medición de flujos.
- . Desarrollo e implantación de un programa de mantenimiento del equipo en la planta.
- . Desarrollo de un programa de instalación de una planta vinificadora y destiladora.

H.W. FABRICA DE LADRILLOS INDUSTRIALES Y REFRACTARIOS, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Temas:

- . Recuperación de un material de desperdicio.
- . Control de inventario de materias primas.
- . Localización de equipo en un taller.
- . Mejora del uso de un área de productos.
- . Diagnóstico del funcionamiento de un almacén.
- . Procesamiento electrónico de datos de producción.

Director:

Ing. Daniel Campos V.

Participantes:

*Leobardo González Zenteno
Guillermo Rico Leal
Alejo González Franco
Carlos Garza Ortiz
Oswaldo Gómez González
Alfredo Romero Bardawil
Rodolfo Jacinto Marín
Enrique de Jesús Castilla Islas
Francisco Lohr Borgo
César Esquivel Sánchez
Ramón Bernaldez Sáenz*

HOJALATA Y LAMINA, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Temas:

- . Pronóstico oportuno de adición de

materiales al proceso.

- . Evaluación de materias primas nacionales.

Director:

Dr. Héctor Moreira

Participantes:

*Eduardo Francisco Sanromán Alvarez
Juan Manuel Moreno Rodríguez
Francisco A. Cárdenas Guerra
Mario Alberto Morales Morales
Jesús Gerardo González Castro
Víctor Amilcar Jaramillo Peregrina
Jaime Acosta Gaxiola
Oscar Guadalupe Chaveznava Villarreal
César Moreno Garza
Raúl Humberto Avitia Renova
Jorge D. Berrun Castañón*

VIDRIERA MONTERREY, S.A.

Monterrey, N.L.

Junio 7 a Julio 16, 1976

6 semanas

Temas:

- . Control de materiales en un departamento.
- . Diseño e implantación de un sistema de información.
- . Estudio sobre la conveniencia de reubicar un departamento.
- . Automatización de empaclado.

Director:

Ing. Agustín Vargas

Participantes:

*Efrén Chavarría Altamirano
Jorge Sáenz Rosas
Abel González Paniagua*

Rubén Chapa Garza
Hernán José Montemayor González
Donaciano Solórzano García
Fernando López Guisa
Andrés Gerardo Villa Hinojosa
Roberto Limón Becerril
Marcel Benítez Messmer
Ricardo H. Magallanes Pérez
Joel Drucker Binder