

# **PUBLICACIONES NACIONALES E INTERNACIONALES**

## **DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS MATERIALES (IDIEM)**

**G. RODRIGUEZ y O. RODRIGUEZ**

“Características acústicas de elementos de construcción nacional”.

Primer Congreso Nacional de la Construcción.  
UTE. Valdivia.

### **RESUMEN**

Se midieron las características de unos treinta elementos en cuanto a su aislación y/o coeficiente de absorción acústica. Este trabajo es el primero hecho después de instrumentar el laboratorio de Acústica del IDIEM, gracias al financiamiento obtenido del Servicio de Desarrollo Científico.

**G. RODRIGUEZ**

“La aislación de los edificios en la crisis energética”.

Primer Congreso Nacional de la Construcción.  
UTE. Valdivia. Noviembre 1980.

### **RESUMEN**

Se hace un análisis de la situación energética nacional, ocupando el sector edificios casi un tercio de la energía del país. En este sector el aprovechamiento es muy bajo, debido al descuidado diseño, construcción y uso de los edificios, desde el punto de vista de su aislación térmica. Un substancial ahorro se obtendría aun con elementales medidas de aislación.

**VLADIMIR VALDES RIVAS**

“Uso de la Cascarilla de arroz en hormigones livianos”.

Primer Congreso de Construcción Nacional.  
Valdivia, Universidad Técnica del Estado, noviembre 1980.

### **RESUMEN**

Se estudia la posibilidad de aplicar cascarilla de arroz como agregado en la confección de hormigones livianos.

## NOTICIAS

Los resultados obtenidos permiten afirmar que, técnicamente, es posible la confección de hormigones livianos con cascarilla y su aplicación en la fabricación de algunos elementos no soportantes tales como tabiques, paneles, sobrelosas, etc.

Además se dan algunas recomendaciones que conviene tener presente al confeccionar estos hormigones.

**RAFAEL CEPEDA COSTA**  
(IDIEM-Concepción)

“Control de calidad de materiales de construcción”.

Primer Congreso de Construcción Nacional. Valdivia, noviembre, 1980, Universidad Técnica del Estado, Escuela de Construcción Civil.

### RESUMEN

En este trabajo se revisan los conceptos de calidad y control de calidad. Se analiza el papel de las normas y la importancia de participar en ellas y se estudian las ventajas y objetivos del control de calidad. Una vez determinada la necesidad de realizar control, se examinan los riesgos de la inspección por muestras. Se comparan probabilísticamente diferentes planes de muestreo y se discute la manera más apropiada de llevarlos a cabo.

**FRANCISCO VELIZ ACEVEDO**

“Adoquines de concreto, uso y control de calidad”.

Primer Congreso de Construcción Nacional. Universidad Técnica del Estado, Escuela de Construcción Civil. Valdivia, noviembre, 1980.

### RESUMEN

Se hace una breve reseña del empleo de los adoquines de concreto y de las exigencias en otros países para estos elementos. Luego se expone el problema de nuestro país (falta de normas y exigencias y diferencias de criterios en ensayos). Finalmente se exponen los resultados obtenidos en

IDIEM y se sugieren bases para una norma que iguale los métodos de control de calidad de los adoquines de concreto.

**PEDRO ACEVEDO M. y PEDRO PINTO Q.**

“Aplicaciones del presiómetro. Diseño de estructuras apoyadas sobre suelos blandos”.

Primer Congreso de Construcción Nacional. Escuela de Construcción Civil, Universidad Técnica del Estado, Valdivia, noviembre 1980.

### RESUMEN

Se presentan aplicaciones y análisis de fundaciones de estructuras utilizando el presiómetro (sonda cilíndrica dilatada). Este moderno equipo es una poderosa herramienta para el estudio in situ de las propiedades esfuerzo, deformación de suelos y rocas blandas. En este trabajo se entregan algunos parámetros de deformación y ruptura, determinados en varias zonas de nuestro país.

**HECTOR VARALE D. y JOSE SAAVEDRA M.**

“Estudio de agresividad de suelos, en suelos de Pampa Tamarugal y ciudad de Iquique”.

Quinta Reunión Latinoamericana de Electroquímica y Corrosión. U. Concepción, septiembre-octubre 1980. Concepción.

### RESUMEN

Se realiza un análisis crítico a los resultados de medidas de terreno y de laboratorio sobre muestras de suelos tomadas en la Pampa Tamarugal y ciudad de Iquique. Todo ello para evaluar su agresividad sobre algunos materiales, tales como acero, hierro fundido, hormigón y asbesto-cemento. Luego, seleccionar el material de mayor durabilidad para el tendido de una cañería de agua potable por instalar desde Pica a Iquique.

Las conclusiones se obtienen considerando medidas de resistividad y potencial de corrosión efectuadas en terreno, y análisis químicos realizados en laboratorio.

---

## PUBLICACIONES

---

HECTOR VARELA DIAZ , MAURICIO CONTRERAS GUERRERO y EUGENIO RETAMAL CHAFER

“Aplicación de nitrito de sodio como inhibidor de la corrosión del hierro en anhidrita armada”  
Quinta Reunión Latinoamericana de Electroquímica y Corrosión. Universidad de Concepción, septiembre-octubre 1980. Concepción.

### RESUMEN

El aumento paulatino del interés por el uso de la anhidrita como material de construcción en la zona norte de nuestro país, debido a su bajo costo de extracción, elaboración y cercanía en centros poblados, ha planteado la necesidad de estudiar las posibles ventajas y desventajas que este material tendría en contacto con armaduras de hierro.

La anhidrita (sulfato de calcio anhidro) es un aglomerante no hidráulico, que usado con un 5% de cemento (como activador) y una cierta cantidad de agua que es función del grado de finura de la anhidrita, se obtienen resistencias a la compresión a los 28 días comparables a las del hormigón tipo D (225 Kg/cm<sup>2</sup>). Pero al igual que el hormigón requiere de armaduras (anhidrita armada) para suplir dichas sollicitaciones.

La anhidrita usada para este estudio es proveniente del Salar Cototos ubicado a 60 Km aproximadamente al sur de la ciudad de Arica. Contiene aproximadamente 1% de iones cloruros, además de otras sales solubles. La anhidrita en agua tiene un pH de 7,96, es fuertemente corrosiva al hierro. Cuando se agrega un 5% de cemento como activador el pH sube a 12,43 pero sigue siendo corrosiva al hierro en presencia de humedad.

En este estudio se pretende observar el comportamiento del hierro de la armadura cuando se usa como inhibidor nitrito de sodio.

### DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD

N. MORALES O. y E. ASENJO S.

“Sobrerrelajación sucesiva con Elementos Complejos”.

Segundo Congreso Latinoamericano sobre Métodos Computacionales en Ingeniería. Curitiba, Estado de Paraná, Brasil, diciembre 1980.

### RESUMEN

Importantes problemas en Ingeniería requieren de la solución de grandes sistemas de ecuaciones con elementos complejos. Al emplear el método de sobrerrelajación sucesiva para tal efecto, se ha verificado que el factor acelerador óptimo se encuentra en el plano complejo.

Un estudio empírico ha permitido demostrar que en este caso también se satisface la relación entre dicho factor y el radio espectral de la matriz de Jacobi, válida cuando la matriz posee la “propiedad A” de Young en el conjunto de los reales. Lo anterior permite determinar exitosamente el factor acelerador óptimo complejo, por extensión del procedimiento de estimaciones sucesivas durante el proceso de solución del sistema, definido por Carré en el caso real.

El procedimiento ha demostrado ser eficiente en el estudio de campos eléctricos cuasiestáticos en aislaciones heterogéneas; uno de cuyos ejemplos corresponde a un aislador contaminado que se expone en el trabajo. El sistema de ecuaciones en este caso es producto de la discretización de la ecuación de Laplace y del dominio de definición del problema según un esquema de diferencias finitas

ALFREDO MUÑOZ R. y GREGORIO SAN MARTIN R.

“Control adaptivo con microcomputador de un sistema que emplea tiristores controlados por fase”.

Tercer Congreso Brasileiro de Automática. Rio de Janeiro. Septiembre 1980.

### RESUMEN

El trabajo muestra nuevas formas de realizar el control del ángulo de disparo de tiristores. El

## NOTICIAS

control propuesto es capaz de determinar, por programa, el instante de conducción de cada tiristor. Se desarrolla un modelo para calcular tanto la respuesta transitoria como la estabilidad de diferentes estrategias de control. Se proponen dos controladores especialmente adecuados para trabajar con sistemas de ganancia variable. Uno de ellos es una versión digital modificada de un control proporcional integral y el otro es un controlador adaptivo de ganancia variable. Estas estrategias de control se aplican al control del valor efectivo de la corriente suministrada por una fuente de voltaje alterno de 50 Hertz, mostrándose una adecuada concordancia entre los valores experimentales y los teóricos obtenidos con el modelo.

**GUILLERMO GONZALEZ R. y CARLOS BARAHONA M.**

“Los Sistemas de Control Automático aplicados a Plantas Concentradoras de Minerales”.

Cuarto Congreso Asociación Chilena de Control Automático. Agosto 1980. Universidad Técnica del Estado. Santiago-Chile.

### RESUMEN

Se analiza el desarrollo de las aplicaciones de los sistemas de Control Automático a Plantas Concentradoras de Minerales, constituidas por los procesos de molienda y de flotación, considerando desde el control clásico hasta el control óptimo en líneas por medios adaptivos. Se describen los beneficios económicos y técnicos obtenidos en casos seleccionados de las publicaciones nacionales e internacionales, y se muestran los esquemas principales para cada tipo de control.

**OSCAR MOYA ARAVENA**

“Localización óptima de retiros de carga en un Sistema eléctrico”.

Cuarto Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático. Agosto 1980. Universidad Técnica del Estado. Santiago-Chile.

### RESUMEN

Se analiza en este trabajo el problema de retiro de carga óptimo en un sistema eléctrico, que dispone de datos de tiempo real, para compensar un déficit de potencia en un subsistema identificado. Se considera el modelo de varios subsistemas débilmente acoplados, como es el caso de aquellos unidos por líneas largas, y su comportamiento en los primeros instantes. Se deduce que la localización de los retiros de carga parciales pueden resolverse aproximadamente por medio de programación lineal.

**FERNANDO DE MAYO, LUIS YACHER y ALEX SCHNAKE**

“Desarrollo de un sistema de adquisición de datos”

Cuarto Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático Agosto 1980. Universidad Técnica del Estado, Santiago-Chile.

### RESUMEN

Se plantea el diseño y construcción de un sistema de adquisición de datos basado en microcomputadores, técnicamente competitivos con dispositivos comerciales existentes, orientando su aplicación a procesos industriales y experiencias científicas.

La recolección se realiza haciendo uso de un medio de almacenamiento temporal, grabadora de cassette, a fin de permitir el procesamiento diferido de los datos. Se describen los resultados experimentales obtenidos y se hace una evaluación del desarrollo.

**MANUEL DUARTE MERMOUD y GUILLERMO GONZALEZ REES**

“Predicción de equilibrio en Sistemas no Lineales Mediante Modelos Adaptivos”.

---

## P U B L I C A C I O N E S

---

Cuarto Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático. Universidad Técnica del Estado, Santiago-Chile, agosto 1980.

### RESUMEN

Se desarrolla un predictor del estado de equilibrio de un sistema no lineal, mediante la identificación en línea de un modelo dinámico.

La predicción permite conocer anticipadamente el estado que alcanzaría el sistema, frente a un control constante. Gracias a este hecho, es posible, por ejemplo, disminuir considerablemente el tiempo necesario para alcanzar un estado final dado, que podría ser óptimo, cuando se desconocen los parámetros del sistema no lineal.

GUILLERMO ALDUNATE J., AUGER AYCAGUER H. y ARTURO RODRIGUEZ M. "Control de flujo de potencia entre sistema de distinta frecuencia mediante convertor estático". Cuarto Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático. Universidad del Estado. Santiago-Chile, agosto 1980.

### RESUMEN

Se presenta en este trabajo el diseño del control de un sistema convertor para controlar el flujo de potencia entre sistemas eléctricos de distinta frecuencia (50 y 60 Hz). La unión de ambos sistemas se realiza empleando un enlace de voltaje continuo mediante dos convertidores estáticos.

El sistema de control construido opera el convertor del extremo transmisor en régimen de rectificación a corriente constante y el receptor en régimen de inversión con ángulo de extinción fijo.

Se analiza la estabilidad del sistema y se muestran los resultados experimentales de la operación del prototipo.

AUGER AYCAGUER H. y JAVIER BARRIA VON B. "Control digital directo de un convertor trifásico mediante microprocesador".

Tercer Congreso Brasileiro de Automática. Rio de Janeiro, septiembre 1980.

### RESUMEN

El trabajo presenta una forma alternativa de implementar el control de un puente convertor trifásico. El control propuesto se realiza empleando un microprocesador en línea, el cual determina por programa el instante de encendido de cada tiristor. El control modifica la característica natural del convertor de acuerdo a tres segmentos lineales. El primer segmento corresponde a una característica de tensión constante con error permanente nulo, implementado mediante un control proporcional integral modificado. El segundo, correspondiente a la limitación de corriente a partir de un valor  $I_0$ , es realizado mediante un control proporcional de ganancia variable. Finalmente, el tercer segmento corresponde a un control de ángulo de extinción constante, en la zona crítica de operación en régimen de inversión, que opera mediante una tabla programada según el nivel de corriente. Se presentan los resultados experimentales obtenidos en el control de un puente convertor trifásico de 2,5 KW.

CARLOS A. HOLZMANN, JULIO FERNANDEZ G. y PABLO ESTEVEZ V. "Modelo para una neurona con múltiples lugares de iniciación de espigas". Cuarto Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático. Universidad Técnica del Estado, agosto 1980.

### RESUMEN

En este trabajo se desarrolla un modelo matemático para neuronas que poseen múltiples lugares de iniciación de espigas en sus árboles dendríticos. El modelo pone en evidencia que la capacidad de procesamiento de señales nerviosas es significativamente mayor para este tipo de neuronas, que para aquellas en las que existe un solo lugar de iniciación de espigas.

Se incluye el efecto espacio-temporal de los potenciales postsinápticos, el efecto no lineal del umbral, y la calidad excitatoria postsinápti-

## NOTICIAS

cos, el efecto no lineal del umbral, y la calidad, excitatoria o inhibitoria de las señales de entrada; no se considera el retardo sináptico ni el efecto refractario, aun cuando este último puede incorporarse al modelo, sacrificando algunas de sus propiedades. Las señales de entrada y salida son funciones continuas análogas al período de repetición de las espigas o, alternativamente, análogas a potenciales límites virtuales que las espigas determinan en la membrana de la célula.

JORGE ROMO L., MANUEL DUARTE M. y ALFREDO MUÑOZ R.

“Aplicación del computador digital en el diseño de Motores Eléctricos”.

Segundo Congreso Latinoamericano sobre Métodos Computacionales para Ingeniería”. Curitiba-Brasil, diciembre 1980.

### RESUMEN

Un objetivo permanente en cualquier fábrica de motores eléctricos es lograr nuevos diseños de menor costo, en lo posible aprovechando las disponibilidades constructivas que ella posee. Para facilitar la resolución de este problema, en este trabajo se desarrollan programas computacionales orientados a encontrar el diseño de mínimo costo para motores de inducción trifásicos previamente especificados, y teniendo como restricciones las disponibilidades industriales que impone la fábrica. El proceso de diseño propuesto consta de tres programas: el primero (Análisis Grueso) analiza todas las combinaciones posibles de elementos constructivos disponibles, entregando un conjunto de motores que cumplen con las especificaciones dadas; el segundo programa (Análisis Fino) analiza en detalle la mejor alternativa, y el tercer programa (Análisis Térmico) determina las temperaturas del motor para decidir si el diseño elegido es adecuado. Los programas se aplican a la optimización de un conjunto de motores, y su confiabilidad se discute comparando los resultados predichos por los programas con los obtenidos experimentalmente en los respectivos prototipos.

### DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES

LUIS AYALA R., PATRICIO DE JOURDAN y JUAN PABLO DURAN

“Revisión y Análisis del Cálculo de la Socavación al Pie de Estribos de Puentes”.

Revista Chilena de Ingeniería. Anales del Instituto de Ingenieros N° 380. Abril-junio 1980.

### RESUMEN

En este trabajo se presentan, describen y analizan algunos métodos para el cálculo de la socavación al pie de estribos fundados en lechos aluviales finos con presencia de transporte sólido generalizado.

Se incluyen una descripción de los aspectos más relevantes del fenómeno y una revisión bibliográfica breve que permite reunir los principales estudios relacionados con el tema.

A continuación se presentan algunos métodos propuestos por diversos autores (Laursen, Liu, Artamonov y Veiga da Cunha) y un método recientemente desarrollado en el centro de Recursos Hidráulicos (U. de Chile). La descripción de los métodos, cuya finalidad básica es dar a conocer la aplicabilidad, limitaciones y modo de uso de los mismos, en conjunto con un análisis crítico de tipo comparativo, permite en definitiva formular recomendaciones para su selección y uso racional en problemas prácticos de diseño.

LUIS AYALA R. y ALEJANDRO LOPEZ A.

“El Transporte de Sedimentos y su Importancia en Ingeniería Hidráulica”. Revista Chilena de Ingeniería. Anales del Instituto de Ingenieros N° 380, abril-junio 1980.

### RESUMEN

Este artículo tiene por objeto difundir en el medio ambiente profesional la importancia práctica que tienen diversos problemas relacionados con el transporte de sedimentos en el campo de la Ingeniería Hidráulica, y enfatizar las necesidades de investigación inmediata y de mediano plazo en nuestro país.