



EN CONTACTO



No. 179. VOL. 15. AGUASCALIENTES, AGS. Y LEÓN, GUANAJUATO.
28 DE FEBRERO DEL 2013

Editorial

Actividades del CIME AGS, A.C. en el mes de Febrero 2013:

- Envío de fe de erratas de la NOM-001-SEDE-2012, a la Secretaría de Energía;
- Reunión de trabajo entre la Alcaldesa del Municipio de Aguascalientes, Lic. Lorena Martínez Rodríguez y los Miembros del Consejo Coordinador Empresarial Aguascalientes (CCEA);
- Reunión de trabajo del CCEA.

Atentamente

Ing. Juan Alejandro Gómez Romo
Presidente CIME AGS, A.C.
XI Consejo Directivo

Enseñanza de la Ingeniería

EDUCACION CONTINUA...?

Estos términos son muy comunes y conocidos por nosotros los que estudiamos alguna vez. Lo hemos oído tal vez hasta demasiadas veces. Bueno, y ¿conocemos su significado?

Analicemos un poco.

Nosotros entendemos la Educación continua como cualquier acción que se tome, después de haber obtenido el grado de Licenciatura (en México), para:

Boletín de comunicación de los miembros del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Profesiones Afines de León, AC y del Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas de Aguascalientes, AC.

RESPONSABLES

Ing. Ramón Alberto Wiechers Gómez
Presidente X Consejo Directivo. CIMELEON

Ing. Juan Alejandro Gómez Romo
Presidente XI Consejo Directivo CIMEA

Ing. Roberto Ruelas Gómez
Editor

CONTENIDO

Editorial
Enseñanza
Ingeniería Mecánica
Ingeniería Eléctrica
Ingeniería Electrónica
Energía
Contratistas
Normatividad
Noticias Cortas
Bolsa de Trabajo
Burradas
Acertijos
Eventos
Historia de la Ingeniería
En la red
Foro
Publicaciones y DOF

- 1.- Aprender algunos aspectos de nuestra profesión que en el ejercicio de la misma encontramos que no vimos en los programas de estudio.
- 2.- Aprender algunos aspectos de nuestra profesión, que por algún motivo no dominamos en los años que pasamos en la Universidad.
- 3.- Aprender descubrimientos y aplicaciones nuevas. Hay que reconocer que en nuestro país nos enteramos de los nuevos conocimientos hasta varios años después que en los países de origen.
- 4.- Conocer hacia donde se dirigen las investigaciones sobre tópicos que nos interesan, dentro de nuestra profesión.

Pero también añadiríamos un punto “cero”, que es fundamental: Reconocer que durante los años que pasamos “estudiando Ingeniería”: Ni nos enseñaron *todo* el saber sobre ingeniería, ni nosotros aprendimos *todo* lo que se supone nos enseñaron.

El reconocimiento de lo expuesto nos lleva a que necesitamos continuar preparándonos si queremos ser relativamente buenos ingenieros. O sea aparece la necesidad de la “Preparación Continua”. Pero por otro lado, en el desempeño de la profesión nos damos cuenta que no podemos limitarnos en conocer solo ingeniería. Necesitamos conocer de otras ciencias relacionadas, de las denominadas “Ciencias puras” como de las “Ciencias Sociales”, o sea una educación más completa.

Bueno, de ahí que nuestros antecesores denominaron a estos estudios “Educación Continua”.

Ingeniería Mecánica

INVENTOS...

La aplicación de la Ingeniería Mecánica que vamos a describir a continuación no se aplica en nuestro medio en México, y lo describimos para seguir insistiendo en ¿qué hacemos, y *patentamos* los ingenieros en este país?

En los países colocados más al norte, en que con frecuencia en el invierno cae nieve, se tienen muchas reclamaciones y demandas judiciales de personas que caminando por la calle, repentinamente les cae toda una avalancha de hielo y nieve, procedente de los techos de los edificios aledaños. Estas demandas pueden llegar a muchos miles de dólares, y generalmente el dueño de la finca se ve obligado a llegar a un arreglo, pues en muchos casos el transeúnte o sus propiedades, tales como automóviles, sufren daños severos.

Por ese motivo, tal vez los arquitectos o los ingenieros inventaron un sistema de retención para nieve, que evita que esta caiga en cantidad tal que pueda causar daños.



Existen muchos métodos de retención de la nieve. Desde simples barras o tubos que permiten el paso del agua pero no de grandes copos de nieve, como se muestra en la foto de arriba, hasta retenes que se pegan en el techo en alguna forma previamente estudiada.



La forma de colocar las guardas, es, entre otros muchos factores, de acuerdo con el tipo de techo que se tiene, de la pendiente, de la nieve esperada, y hasta el diseño y el color del techo de la casa. Suponemos, y es probable es que así sea, que en más de una empresa vendedora de estos equipos se han hecho cálculos, simulaciones y experimentos para poder vender los más adecuados en cada caso.

Con información de: www.bergerbuildingproducts.com

Ingeniería Eléctrica

LIMITADORES DE CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO

Este artículo de nuestro boletín electrónico En Contacto lo íbamos a titular “superconductores”, pero nos encontramos que a primera vista no daba idea del contenido real. Veamos.

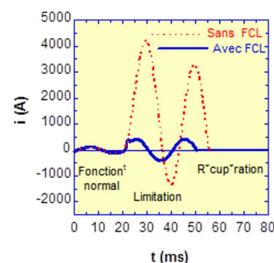
¿Recuerdan nuestros lectores y colegas los materiales a los que se les aplica el término de “superconductores”? O sea aquellos que por debajo de determinada temperatura su resistencia se hace muy baja. Bueno, pues hemos leído de una aplicación de estos materiales, que ya se veía para el futuro inmediato. Pero empecemos por el principio.

Los materiales “superconductores” se descubrieron hace tiempo como una consecuencia de que la resistencia eléctrica de los materiales aumenta con la temperatura, y en teoría, a muy baja temperatura deberían tener resistencia casi nula. Los primeros materiales que fueron descubiertos efectivamente así son. Pero se ha descubierto otros materiales que tienen esta característica casi a la temperatura ordinaria.

En Inglaterra y en Alemania se tienen en prueba dispositivos como el que se muestra abajo, para limitar la corriente de corto circuito en líneas de distribución. Opera como sigue: A temperatura común opera como superconductor, tal que no presenta efecto para el cálculo del corto circuito.



En el caso de presentarse en la línea una sobrecarga calculada, o bien un corto circuito, en unos milisegundos la temperatura del material se incrementa aumentando considerablemente su resistencia, que queda así conectada en serie con la carga, bajando el pico de la corriente asimétrica transitoria a un valor previamente calculado. Con esto se evita el efecto de la corriente en otros equipos conectados.



Pero el regreso del material a su estado original de superconductividad puede tomar varios minutos, por lo que en el esquema actual, se tiene un interruptor conectado en paralelo, normalmente abierto, el que cierra el circuito en caso de fallas momentáneas, y lo abre posteriormente en caso de que sean permanentes.

Nota: Con información de:

<http://www.supraconductivite.fr/en/index.php?p=applications-electricite-limiteurs>

<http://www.nexans.de/eservice/Germany->

[en/navigate_282046/Fault_Current_Limiter.html](http://www.nexans.de/eservice/Germany-en/navigate_282046/Fault_Current_Limiter.html)

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

FIBRA ÓPTICA

Desde hace tiempo hemos estado escribiendo sobre las aplicaciones que se pueden dar a la electrónica, o bien en el campo de otras ciencias pero que ahora se pueden medir gracias a la electrónica. En esta ocasión vamos a tratar de, en pocas palabras, describir a nuestros lectores una aplicación de la electrónica para poder leer las deformaciones de fibra óptica, mediante los cambios que se producen a la forma de onda.

Esta tecnología, según entendemos, primero se usó en una línea para sacar salmuera de una antigua mina de sal en Alemania, para ahora almacenar gas. Al instalar la tubería, varios metros bajo la superficie de la tierra, también se instaló fibra óptica para comunicaciones y otros usos. Pero también se instaló un sistema para “Brillouin-Optical-Time-Domain-Analyzer” (BOTDA), que mediante técnicas de pulsos a determinada frecuencia puede detectar las deformaciones y los cambios de temperatura en la fibra óptica. Esto permite detectar posibles deslizamientos de tierra con la tubería, hasta con una resolución de unos 0.50 mts. Por otra parte, también mide posibles cambios bruscos de temperatura en el material próximo a la tubería, que permite detectar fugas, por el cambio de temperatura del fluido por su cambio de presión.

Otra instalación semejante, es la de 14 km de línea para transportar productos de una perforación del Ooguruk Oil Field en el mar Beaufort, en Alaska.

Para los Colegas y Lectores que estén interesados en este tema, se les recomienda leer el artículo mencionado abajo, o bien conseguir la ponencia que también se menciona.

Nota: Esta nota fue hecha con datos tomados de: Fabien Ravet, Fabien Briffod, Marc Nikles, , Fiber Optics Enhance Leak Detection, PipeLine and Gas Technology, Vol.8, No. 5, Junio 2009, Pags 16-19, basado a su vez de ponencia presentada en ASME 7th International Conference en September 29 a Octubre 3 del 2008, en Calgary, Alberta, Canada.

Energías Renovables y otras Tecnologías.

ENERGIA EÓLICA.

En varios números anteriores de esta sección de nuestro Boletín Electrónico En Contacto hemos presentado a nuestros Lectores diversos esquemas de disposición de aspas para motores de viento para la generación eólica. Ahora presentamos dos modelos que nos hemos encontrado en internet, y que parecen interesantes.



En el de la foto superior, nos llama la atención que tiene dos tipos diferentes de aspas sobre la misma flecha, uno interior y otro exterior.



En esta disposición, para alimentar un poste de alumbrado, suponemos que un poco más abajo se tiene un acumulador, y que tanto el generador eólico como el fotovoltaico cargan la batería durante el día. En la información dada en internet no se tienen más datos. Nos hubiera gustado conocer la potencia generada que se puede obtener, y la energía almacenada.

Nuestro comentario en este caso es que todos estos experimentos y sistemas están en el extranjero. No hemos leído de ninguno en nuestro país... México. O será que ¿la energía eléctrica es tan barata que no necesitamos otras fuentes?

Normatividad

NOM-001-SEDE-2012

314-30. Registros. Los registros se deben diseñar e instalar para que resistan todas las cargas que probablemente se impongan sobre ellos. Deben estar identificados para uso en sistemas subterráneos y cumplir con (a) hasta (e) siguientes.

a) Tamaño. Los registros se deben dimensionar de acuerdo con 314-28(a) para conductores que operan a 600 volts o menos, y de acuerdo con 314-71 para conductores que operan a más de 600 volts. Para los registros sin fondo a los que se aplican las disposiciones de la Excepción a 314-28(a)(2), o de la Excepción 1 de 314-71(b)(1), la medición de la tapa removible se debe hacer desde el extremo del tubo conduit o del ensamble del cable.

Acertijos

Respuesta al problema del significado de las palabras.

Nosotros no tenemos idea de cuantas palabras actualmente de uso en México, y cuántas de uso mundial son originarias del Nahuatl. No quisimos poner a nuestros lectores palabras que son tan comunes, como chocolate, aguacate, etc. Porque se trata de pensar y recordar un poco el significado. He aquí las presentadas:

| | |
|----------|--|
| CANICA | de ca-nican, que significa aquí estoy |
| COCHINO | de cochini, que significa dormilón |
| JITOMATE | de xixtli ombligo y tomatl, tomate |
| NANA | de nanantli, que significa madrecita |
| TAPANCO | de Tapantli, de la azotea o techo |
| MATATENA | de maitl, mano, tlatema, arrojar las piedrecillas. |
| TIANGUIS | de tianquiztli, plaza o mercado |
| BIZNAGA | de huitznáhuac, con espinas alrededor |
| CIMARRON | de cimatl, planta silvestre |

Nuevo Problema:

Cambiando de tema, volvamos ahora a las matemáticas, que es uno de las llamadas materias que llevamos todos los que alguna vez estudiamos la secundaria. La pregunta dice así: ¿Cuál es el mayor número que puede escribirse con tres veces *un mismo dígito*? Como orientación en el sentido correcto, les recordamos que el dígito al que en nuestro sistema damos mayor valor es el nueve.

Historia de la Ingeniería

SISTEMA ELECTRICO MIGUEL ALEMAN

(SEGUNDA PARTE)

Con el tema sobre la Historia de la Ingeniería, título de esta sección de nuestro Boletín Electrónico En Contacto, vamos a presentar la segunda parte algunas características del sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán Valdez, aquí en México, nuestro país.

La segunda PH que se construyó fue la de Santa Bárbara, aguas abajo de Ixtapantongo. El embalse para regulación fue construido por la Comisión Federal de Electricidad y finalizado en 1950. Mide unos 1625 metros de largo por unos 475 metros de ancho, con una superficie de unas 46 hectáreas, con una altura de 1095 msnm.

Tenía una carga estática de caída de 262.4 metros. La primera unidad con turbina de reacción marca Allis Chalmers, fue inaugurada el 19 de Octubre de 1950, con 11.5 metros cúbicos por segundo, a 500 rpm. El generador marca Westinghouse de 22.525 KW y 26 500 KVA, a 13.8 KV, 50 Hz, 0.85 de factor de Potencia. Las unidades 2 y 3, de características similares fueron inauguradas el 17 de Febrero de 1951 y el 16 de Abril de 1951 respectivamente. El total de la planta fue de 76 575 KW.



Sala de Máquinas de la Planta de "Santa Bárbara", Estado de México, con 3 Unidades de 22,525 KW c/u, capacidad total 76,575 KW.

La siguiente planta en construirse fue la denominada "El Durazno". Que estaba en el municipio de Valle de Bravo, entre la presa Valle de Bravo y el vaso de regulación de Ixtapantongo en Colorines.

Esta planta, con un pequeño "tanque de reposo" era pequeña comparada con las anteriores. Tenía una caída estática de 105.5 metros, con dos turbinas de reacción Morgan Smith, de 12.5 metros cúbicos por segundo, a 375 rpm. Los generadores eran marca Oerlikon de 9 000 KW, 10 000 KVA cada uno, a 13.8 KV, 50 Hz, también a 375 rpm. Fue puesta en servicio el primero de Octubre de 1955.



Interior de la Sala de Máquinas de la Planta Hidroeléctrica "El Durazno", del Sistema "Miguel Alemán", Capacidad 18,000 KW.

La siguiente PH que nosotros pudiéramos considerarla del “Sistema Miguel Aleman” es la de Tingambato, de 135 000 KW, construída aguas debajo de Ixtapantongo. Fue inaugurada cuando el sistema ya se llamó “División Ixtapantongo”. Lo interesante de esta planta es que el Cuarto de Máquinas es subterráneo, como se aprecia en la siguiente foto del portal de entrada.



Las líneas de transmisión que estaban conectadas a estas plantas son:

LT-Ixtapantongo a El Álamo, que era la SE de CFE para enlace con SE Taxqueña de MexLight, que fue puesta en servicio el 30 de Agosto de 1944. Con 118.5 Km de extensión, doble circuito sobre torres de acero, con cable de cobre de 163 mm cuadrados, a 150 KV nominales. La comunicación se hacía por teléfono.

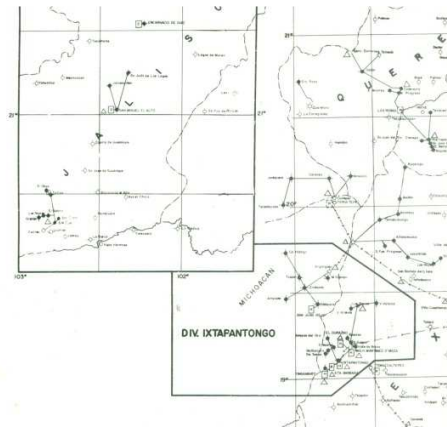
LT-Ixtapantongo a El Álamo, paralela a la anterior puesta en servicio el 19 de Diciembre de 1947, también con 118.5 Km de extensión, doble circuito sobre torres de acero, cable de cobre de 163 mm cuadrados, a 150 KV nominales. Fue una de las primeras líneas en que se instaló comunicación “carrier”.

LT-Ixtapantongo a Santa Bárbara, que fue puesta en servicio el 20 de Octubre de 1950, con una longitud de 5 kilómetros, un circuito sobre torres de acero, conductor de cobre de 163 mm cuadrados, a 150 KV nominales. La comunicación se hacía por teléfono.

LT-San Bartolo a San Fernando, puesta en servicio en Agosto 24 de 1955 con una longitud de 2.8 km, un circuito sobre torres de acero, cable de cobre de 163 mm cuadrados, a 150 KV nominales.

LT-El Durazno a LT-Ixtapantongo-Álamo, puesta es servicio el 1ro. de Octubre de 1955, con una longitud de 0.300 Km, un circuito sobre torres de acero, cable de cobre de 163 mm cuadrados, a 150 KV nominales.

Para fines de esta presentación, del “Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán Valdez”, por estas fechas (1955), se terminaron las plantas de estos sistemas diseñados y/o construidos durante el periodo del que fuera Presidente de México, (Miguel Alemán), en el sistema que llevó su nombre. La misma Comisión Federal de Electricidad, en su estructura interna cambio el nombre del sistema a la que se conoció como “División Ixtapantongo”. Con el plano geográfico que presentamos.



Esto se debió también al crecimiento que tuvo la Comisión en esos años. Pues de tener unos cuantos sistemas muy pequeños principalmente en el centro del país, pasó a tener una capacidad instalada de unos 600 000 KW para 1956. Tenía sus oficinas en un piso rentado en un edificio de la calle de 20 de Noviembre en la ciudad de México. Se construyó el edificio, nuevo entonces, en la calle de Ródano. También su estructura organizativa cambió a tener, además de Dirección y SubDirección, una Oficina de “Ingeniero en Jefe”, con Departamentos de Estudios y Coordinación; de Diseño y de Obras Civiles y Eléctricas. Una Oficina de “Gerente de Operación” con Oficina de Ingeniería de Operación; Oficina Financiera y Comercial; y Oficina de Relaciones de Trabajo. Además de contaba con Oficial Mayor, para la administración interna, como cualquier Secretaría de Estado.

Posteriormente, bajo División Ixtapantongo, se construyeron e inauguraron las plantas: Ing. Hector Martinez De Meza cercana a la ex Hacienda San Bartolo, con 25 200 KW; Y por último la PH General Agustín Millan con 18 900 KW.

En sus orígenes el “Sistema Miguel Alemán” era el más grande en el país. Desde entonces han ocurrido hechos muy importantes como fueron: La nacionalización de la industria eléctrica; la unificación de frecuencias a 60 Hz, la creación de Luz y Fuerza del Centro, y por último su eliminación como empresa eléctrica. Todo esto ha conducido a la unificación de los sistemas, que ha modificado profundamente al sistema descrito por nosotros.

Otro hecho muy importante para el sistema Hidroeléctrico fue el llamado Proyecto Cutzamala, que consiste en utilizar el agua de las presas de Valle de Bravo y adyacentes, con el objetivo de dotar de agua para el consumo de la Ciudad de México. Este proyecto con primera etapa terminada en 1982, dejó al sistema sin agua para la generación, y por el contrario, utiliza energía eléctrica para bombear el agua hasta la Ciudad, elevándola de 1800 a 2702 metros sobre el nivel del mar, para surtir por gravedad. Basta decir que la SE principal, denominada Donato Guerra, está conectada a la LT Infiernillo-Nopala y transforma mediante dos bancos de 400 a 115 kV solo para el proyecto Cutzamala.

En el 2013, las PH están paradas, por falta de agua, las plantas de Ixtapantongo, El Durazno, Santa Bárbara, y Tingambato.

Calendario de Eventos

02 de marzo.-“Curso de Modelación y Simulación Mecánica”, mayores informes Universidad de la Salle Bajío, A.C.

15 y 16 de marzo.- “Cambios Relevantes en la NOM-001-SEDE” impartido por Ing. Héctor Sánchez Ceballos, CIME León. Tel: 477 7168007

21 y 22 de marzo.- Curso y Examen para UVIES “Cambios en la NOM-001-SEDE” impartido por Ing. Roberto Ruelas Gómez, UASLP-APCIE Tel: 444 813 9499

Publicaciones

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN

Índices del 1 al 28 de Febrero, inclusive.
Más información en: www.diariooficial.gob.mx/

SECRETARIA DE ENERGIA 20 feb 2013

Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEDE/ENER-2012, Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución.

SECRETARIA DE ENERGIA 20 feb 2013

Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEDE/ENER-2012, Requisitos de seguridad y eficiencia energética para transformadores de distribución

"La Ingeniería Mecánica Eléctrica para el Progreso de la Región"
Av. Roma 912 esq. Calzada Tepeyac Local 15 Planta Baja Col. Andrade. 37020 León,
Guanajuato. MÉXICO.
Tel/Fax +52.477.7168007 cimeeg14@prodigy.net.mx

www.ruelsa.com/cime/boletin/indice.html