

EN CONTACTO



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

1	Editorial
1	Enseñanza en la Ingeniería
2	Ingeniería Mecánica
3	Ingeniería Eléctrica
4	Ingeniería Electrónica
5	Energías Renovables
6	Normatividad
7	Noticias Cortas
8	Burradas
8	Acertijos
9	Historia de la Ingeniería
11	Calendario de Eventos
11	En la Red

INDICE GENERAL

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

La construcción se hizo utilizando los tubos de cartón comunes...

Aguascalientes, Ags. y León, Gto., a 31 de Agosto de 2013

Editorial

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

- Ing. Héctor Jesús Barrio, C.F.E., presentación del programa PROASOL;
- Reunión con Organizaciones Sociales y Sectoriales del Estado de Aguascalientes;
- Asistencia a la Reunión mensual del Colegio de Urbanistas.

Atentamente

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

Enseñanza en la Ingeniería

Artículos técnicos y la Enseñanza de la Ingeniería.

Hace unos días, en una discusión entre ingenieros, el tema era un posible motivo por el cual nosotros los Ingenieros, en general, no estamos acostumbrados a escribir, ni aún los artículos técnicos que son de nuestra incumbencia.

Como es lógico, se analizó en que partes del mundo es donde se publican más artículos técnicos, que era el tema a tratar. Los países al norte del trópico son los de mayor producción de escritos técnicos. Llegamos hasta a suponer que el clima, entre otros factores, con largos meses de invierno en que no es fácil salir a la calle, obligan a los Ingenieros a escribir y estudiar.

Por otra parte, también el clima obliga a ser más previsor, Tanto en el aspecto de alimentación como de vestido y habitación, por lo que se tiene que trabajar más para obtener la supervivencia.

Esto se ha convertido en una cultura para todos los habitantes, lo que no sucede en otros países con climas más benignos.

Pero por otro lado tenemos el ejemplo de ingenieros en los países del sur, (en realidad pocos), que superando las barreras impuestas por la cultura y todos los demás factores, han superado al común de los ingenieros. Para ello se requiere fuerza de voluntad, espíritu de superación y perseverancia, como principales cualidades.

Ahora viene una pregunta: ¿Qué podemos hacer para que aumenten los ingenieros con las cualidades mencionadas inmediatamente arriba? La respuesta que tenemos no les va a gustar a muchos ingenieros: Que los Ingenieros que consideramos Líderes en el desempeño de la profesión, y los maestros de las Instituciones de Enseñanza, exijan a sus subordinados y a sus alumnos a superarse, a base de trabajo y con su ejemplo, tal que con el tiempo sean una costumbre las cualidades mencionadas.

Otra pregunta: ¿podrá ser cierto llegar a ese grado en la cultura?

Ingeniería Mecánica Construcción de barcos.

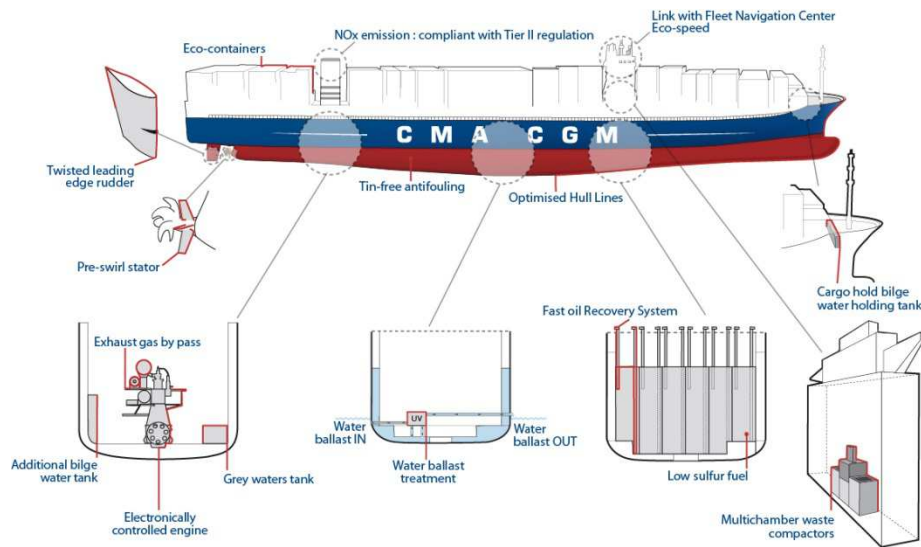
Nos hemos encontrado en la red una noticia que al principio no nos pareció interesante, pero que al observarla con más cuidado, decidimos compartirla con nuestros Lectores, Colegiados y Amigos.



El barco construido en cuestión es un carguero CMA CGM JULES VERNE, construido en Francia, y que tiene las siguientes características que hemos copiado: Lugar y año de construcción: Marsella 2013, Eslora x Manga: 396 m X 54 m, Gross Tonnage: 175368, Desplazamiento: 186470 t: Velocidad registrada (Máxima / Media): 23.7 / 18.4 nudos, Bandera: Francia [FR] Identificativo de llamada: FIFW; Botadura: 4 de Junio del 2013.

Tiene una capacidad de transportar 16 020 contenedores TEU (Twenty-foot Equivalent Unit containers), o sea algo así como 60 trenes del ferrocarril con 120 carros cada uno. Esta capacidad lo hace el más grande del mundo al año 2013. Sus emisiones de CO₂, segundos propietarios, han sido reducidas a solo 36 gramos por kilómetro /TEU transportado. Tiene una planta de tratamiento del agua de balastro para evitar la contaminación entre los diferentes mares, entre otras novedades.

Decíamos que hasta aquí no nos llamó la atención sus características de construcción que pueden apreciarse mejor con la ayuda del croquis inmediatamente abajo:



Todos nosotros, de la clase de hidráulica, aprendimos que los barcos debían tener una forma hasta cierto punto de "V" en triángulo isósceles, con el vértice hacia abajo, y había una teoría, que al inclinarse el barco el agua desplazada producía un par de fuerzas que lo regresaba a su posición vertical.

También nos ha sorprendido la forma de la popa, la proa, y los costados planos. Suponemos presentan mayor resistencia al desplazamiento en el agua, Es posible están poniendo en práctica nuevas teorías que nosotros aún desconocemos. Pero también encontramos que tiene sus ventajas en los muelles de los puertos.

De niños dibujábamos barcos un poco diferentes al de arriba, que tiene el fondo casi plano. Quizá los niños del futuro dibujarán barcos a base de rectángulos. Nos parece que tiene forma como de trajinera de Xochimilco, y nos preguntamos: ¿Habrán copiado la forma?

Ingeniería Eléctrica

Interconexión Ibiza-Mallorca.

¿Recuerdan nuestros lectores que en nuestros números 170 de Mayo del 2012 y el número 182 de Julio del 2013 de nuestro *Boletín En Contacto*, respectivamente informamos a ustedes que la Isla de Ibiza, y la Isla de Mallorca en las Islas Baleares en España fueron conectadas a la red española, y de allí a la Red Europea?

Como estas islas actualmente están operando como redes alimentadas a partir de la Península Española con una línea radial, cada una, cuyas características principales dimos, con la incertidumbre que como línea radial trae consigo, ahora se pretende cerrar el anillo como sigue:

Se instalará una línea a 132 KV con capacidad de 118 MVA entre las dos islas, consistente de 123 kilómetros de cable submarino y casi 9 km de cable aéreo. El cable submarino tendrá una profundidad de hasta unos 750 metros bajo el nivel del mar.

El cable submarino será construido en Nápoles, Italia, y los cables aéreos y la fibra óptica, así como otros componentes, serán hechos en España.

La obra se estima tendrá un costo de unos 85 millones de euros, y se ha empezado ahora en el año 2013, y se espera terminarla para el año 2015, como se anunció por la empresa responsable del proyecto en Abril próximo pasado. No se dieron otras características del cable y su instalación.

www.prismiangurop.com

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Aplicaciones de cámaras IR

Hemos leído que la lucha para aumentar las ventas en los supermercados parece no tener fin. Veamos esta nueva aplicación de la electrónica, que nosotros no la conocíamos:

Pero antes una pregunta: ¿Al estar usted en un supermercado y ver colas muy largas en las cajas, prefiere dejar las compras para después, o prefiere perder su tiempo? La primera respuesta siempre es cuando la mercancía no urge y usted tiene prisa.



Bueno, eso es con nosotros los clientes. Pero los que administran las tiendas ya hace tiempo se dieron cuenta de ello... y han buscado una solución que ha tenido éxito. El uso de detectores o cámaras infrarrojas cerca de las cajas, para observar a distancia cuando las colas de personas son largas, más allá de lo previsto, y abrir cajas adicionales.

En esta forma se evita que el Supervisor de piso se de cuenta, acuda a la oficina, hacer del conocimiento del personal encargado, y se dan las órdenes. En la solución presentada el encargado se da cuenta directamente, con lo que el cliente no pierde su tiempo, y compra... que es lo que desea la tienda.

Por otra parte, también hemos leído que de otro uso de los sensores IR: Para una mejor distribución de la mercancía, mediante los sensores encuentran como se desplaza la mayor parte de la gente, y lo más importante, donde se detiene, y más o menos cuanto tiempo

examina los productos. En esta forma la tienda aparece más llena de compradores, y mejor distribuida.

Con información de: http://spectrum.ieee.org/podcast/at-work/test-and-measurement/supermarkets-are-hightech-hotbeds/?utm_source=techalert&utm_medium=email&utm_campaign=061313

Energías Renovables y Otras Tecnologías

El cartón... ¿nuevo material de construcción?

Nos han enviado datos para el siguiente artículo relativo al cartón, si, el cartón, como



material para construcciones grandes. Nuestros Lectores se preguntarán: ¿Ésto qué tiene que ver con la ingeniería mecánica y eléctrica? Nosotros respondemos: Es seguro que eso requiere un procedimiento para fijar bien las instalaciones.

Por lo que entendimos, todo comenzó con el incendio total de la catedral de Christchurch en Nueva Zelanda. Y según los arquitectos encargados de la nueva obra, el tiempo de construcción de la nueva, sería

como en todos estos casos, de varios años, tiempo en que no se podrían efectuar los servicios religiosos regulares. Pero al arquitecto **Shigeru Ban** se le ocurrió hacer una catedral provisional de cartón.... Que pudiera albergar los servicios religiosos durante la construcción.

La construcción se hizo utilizando los tubos de cartón comunes para colar columnas cilíndricas de concreto. Se les dio un tratamiento anti-fuego y además, repelente y a prueba del agua. Se armó la estructura como se aprecia en la foto inmediatamente arriba, y el resultado fue sorprendente al quedar terminada.



Se hace notar que toda es de cartón y papel. Aun las ventanas, en lugar de vidrios tienen papel blanco y de colores, artísticamente colocados simulando ventanales con grandes vidrieras.

Con el éxito obtenido, se ha propuesto este tipo de construcción para otras instalaciones provisionales.

Mostramos una foto de un puente, que fue construido en urgencia, también por el Arq. **Shigeru Ban**. Tiene la ventaja de no necesitar mucha cimentación pues su peso es mínimo. Como en otras construcciones, se tuvieron que inventar las uniones entre los miembros de la estructura, además de los cálculos normales en estos casos.



No tenemos idea de los costos totales, ni de la duración máxima posible, (que es probable aún no se conozca), pero si nos preguntamos: ¿qué tan efectivas pudieran ser estas construcciones en nuestro México para casos de emergencia?

Normatividad

LETREROS OBLIGATORIOS DE LA NOM-001-SEDE-2012

ACOMETIDA.

Cuando se usen charolas para los cables de acometida, éstas deben ser identificadas permanentemente con etiquetas con las palabras “**conductores de acometida**” (230-44)

SUBESTACIÓN

En las entradas debe existir un letrero de advertencia que lleve las palabras: **PELIGRO – ALTA TENSIÓN** (225-70(a)(1))

CHAROLAS PORTACABLES CON CONDUCTORES DE ALTA TENSIÓN.

Debe existir un letrero de advertencia que lleve las palabras: **PELIGRO – ALTA TENSIÓN** cuando menos cada 3.00 metros (225-70(a)(1)(c))

INTERRUPTOR PRINCIPAL.

Los **interruptores principales** deben estar permanentemente marcados para ser identificados como tales (230-70(b)).

ACCESO A CUARTOS ELÉCTRICO SI HAY MÁS DE 600 V

Deben existir señales preventivas permanentes en las que se indique: **PELIGRO – ALTA TENSIÓN – PROHIBIDA LA ENTRADA** (110-34(c)).

TODOS LOS GABINETES DESDE LA BASE DEL MEDIDOR ENCHUFABLE

Deben estar marcados en campo para advertir del **peligro potencial de arco eléctrico** (110-16).

CIRCUITOS

Cada circuito y modificación del circuito se debe identificar de forma legible con su **propósito o uso específico**, evidente y claro (408-4(a))

CÓDIGO DE COLORES DE CONDUCTORES.

El método utilizado para marcar los conductores que se originen dentro de cada tablero de distribución del circuito derivado o en un equipo similar de distribución del circuito derivado, se debe documentar de manera que esté fácilmente disponible o se debe fijar permanentemente a cada tablero de alumbrado y control del circuito derivado o al equipo similar de distribución del circuito derivado (210-5(c)(3)).

SISTEMA DE EMERGENCIA.

Todas las cajas y envoltentes de los circuitos de emergencia (incluyendo los interruptores de Transferencia, generadores y tableros de fuerza) deben estar marcadas permanentemente de modo que sean fácilmente identificados como un componente de un sistema o circuito de emergencia (700-10(a)).

TRANSFORMADORES.

Cuando esté localizado en un lugar remoto, el medio de desconexión debe bloquearse, y la ubicación debe ser marcada en campo en el transformador (450-14).

TABLEROS DE CONTROL INDUSTRIAL.

Los tableros de control industrial, alimentados por más de una fuente de energía de tal manera que se requiera más de un medio de desconexión para desconectar toda la energía dentro del panel de control, se deben marcar para indicar que se requiere más de un medio de desconexión para desenergizar el equipo (409-110(3)).

TABLEROS DE CONTROL INDUSTRIAL.

Los tableros de control industrial se deben marcar con la siguiente información que sea totalmente visible después de la instalación: **Valor nominal de corriente de cortocircuito del panel de control industrial** (409-110(3)).

DESCONECTADORES DE LAS BOMBAS CONTRA INCENDIO.

Todos los medios de desconexión que son exclusivos para las cargas de bombas contra incendios deben estar marcado "**Desconectador de la bomba contra incendios**". Las letras deben tener una altura mínima de 2.5 centímetros y deben ser visibles sin abrir las puertas o cubiertas del envoltente (695-4(b)(3)).

CONTROLADOR DE LA BOMBA CONTRA INCENDIO.

Debe colocarse un cartel adyacente al controlador de la bomba contra incendios, indicando la ubicación del medio de desconexión y de la llave (si el medio de desconexión está bloqueado con llave).

Noticias Cortas

El pasado 24 de agosto se presentó el curso **CONTROL Y PROTECCIÓN DE MOTORES DE CA BAJO LA NOM-001-SEDE-2012 en el INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LEÓN**, por los señores Ingenieros RICARDO ALFREDO ROJAS DÍAZ E ING. SERGIO MUÑOZ GALEANA. ¡Felicitaciones por su excelente exposición!

Burradas

Poliducto multiusos



Acertijos

Respuesta al problema de las velocidades

En el tramo en que viajó a 90 km / hora promedio por tres horas recorrió 270 kilómetros. Después, viajando a 120 km / hora promedio por una hora fueron 120 kilómetros más, que sumados al anterior recorrido son solamente 390 km, con lo que llegó tarde a la cita. En este caso es fácil acertar que si al terminar las tres horas faltaban 130 kilómetros y una hora, la velocidad debió ser 130 km / hora, promedio. Este promedio es más difícil de alcanzar.

La decisión desde el punto de vista matemático es incorrecta, pues llegó tarde.

La decisión desde el punto de vista práctico fue buena.... pues si llegó a la cita, como cinco minutos tarde...!!!

Nuevo Problema:

Ahora vamos a proponer a nuestros Colegiados, Amigos y Lectores en general, un problema que se usaba para demostrar que es fácil equivocarse si no se pone la debida atención. Usaremos, como de costumbre, números simples por facilidad de resolverlo a la memoria, como son los objetivos de esta sección de nuestro Boletín *En Contacto*.

Un comerciante en pequeño compró para venta, cierta mercancía a \$ 100, Como deseaba ganar el 30 % le fijó precio de venta a \$ 130. Como después de mucho tiempo no se vendió, decidió aplicar un descuento. ¿De cuánto debe ser el descuento para no perder dinero en la transacción?

Historia de la Ingeniería

Ing. Fernando Espinoza Gutiérrez.

En esta ocasión vamos a presentar a ustedes la primera de dos partes de la biografía del Sr. Ing. Fernando Espinoza Gutiérrez, quien, en compañía con otros ingenieros puso los fundamentos a lo que es la ingeniería actual en nuestro país, hace ya medio siglo.

El Sr. Fernando Espinoza Gutiérrez nació en la ciudad de Querétaro, Qro, el 10 de Noviembre de 1919, hijo del Ingeniero Topógrafo Enrique Espinoza Martínez y de la Sra. Josefina Gutiérrez Pardo. Fue el cuarto de ocho hijos. Por algún motivo ingresó a la escuela primaria hasta los nueve años, en Tequisquiapan, Qro, donde su padre era encargado de la subestación eléctrica de la Cia. Hidroeléctrica Queretana, S.A. que abastecía la ciudad. Pero como ya sabía leer y escribir, así como principios de aritmética, le fue fácil recuperar el tiempo.

Por 1930, su padre se trasladó a la ciudad de México, dejando parte de la familia en Querétaro, donde el niño Fernando terminó la escuela primaria en la Escuela Nicolás Campa, actualmente Margarita Maza de Juárez, en la calle Independencia. También cursó en esta ciudad los dos primeros años de secundaria.

Fue en 1935 cuando la familia se reunió en la ciudad de México, donde continuó sus estudios en Iniciación Universitaria, en donde fue alumno del maestro en matemáticas Sr. Esteban Minor, quien influyó en su deseo para ser ingeniero y matemático.

En 1936 ingresó a la Escuela Nacional Preparatoria, donde se encontró con compañeros que lo serían de toda la vida: Ricardo Alduvin, Bernardo Quintana Arrijoja, Raúl Quiroz, Carlos Rodríguez y Raúl Salinas Lozano, entre otros.

En 1938 a 1942 estudió la carrera de ingeniero civil en la Escuela Nacional de Ingenieros de la Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM). Por este tiempo, 1938 a 1942 dió la clase de Laboratorio de Física en la Escuela Nacional Preparatoria, y daba clases de Trigonometría, Geometría Analítica y Cálculo, así como Cálculo Diferencial e Integral.

Por esta época también estudió y completó la carrera de Matemático en la Escuela de Ciencias de la misma UNAM, con compañeros como Javier Barros Sierra, Alfonso Nápoles Gándara, Carlos Graef Fernández, y otros, pero nunca presentó su examen profesional por dedicarse a sus trabajos como ingeniero civil.

De 1943 a 1948, en la Escuela Nacional de Ingenieros de la UNAM fue maestro titular de las clases de Cinemática, Dinámica y Mecanismos, y en 1944 de Mecánica de Fluidos.

Por 1940, en últimos años de la carrera, con sus compañeros encabezados por el Sr. Bernardo Quintana Arrijoja empiezan a realizar algunos proyectos de construcción en la ciudad de México.

En 1944, el 19 de Enero, presentó su examen profesional, con la tesis: *Métodos Experimentales para Resolver la Ecuación de Laplace y su Aplicación en la Ingeniería Civil*, dirigida por el maestro Mariano Hernández Berrenechea, quien también fue Presidente de

su jurado, integrado por: Fernando Hiriart, Jehová Guerrero, Javier Barros Sierra y Raúl Sandoval.

Terminados sus estudios, comienza a trabajar en la Oficina de Ingeniería Experimental de la Comisión Nacional de Irrigación, en los Laboratorios de Mecánica de Suelos y Fotoelasticidad, en donde con sus compañeros Fernando Hiriart, Javier Barros Sierra y Raul J. Marsal hicieron el diseño de varias cortinas para presas, de materiales graduados.

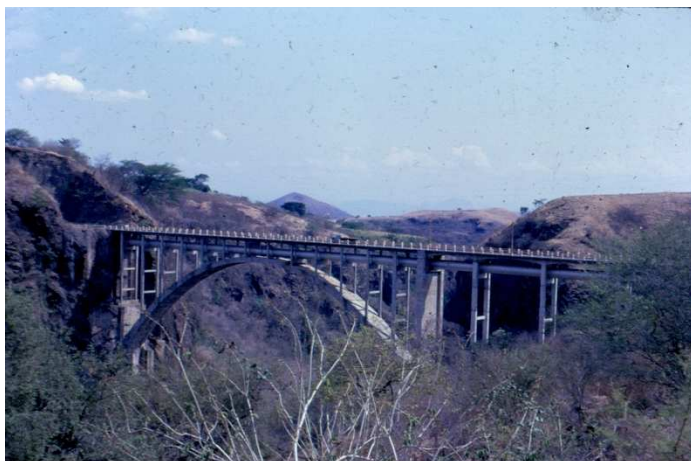
El 4 de julio de 1947 formaron la empresa constructora mexicana Ingenieros Civiles Asociados, S. A. (ICA) dieciocho socios fundadores. Fueron los ingenieros: Bernardo Quintana Arrija, Ricardo Alduvin, Arturo Baledón, Alberto Barocio, Javier Barros Sierra, Carlos Escalante, Fernando Espinosa, José de Jesús Gómez, Fernando Hiriart, Ulises Mora, Felipe Pescador, Raúl Quiroz, Carlos Rodríguez, Raúl Sandoval, Saturnino Suárez, Enrique Toscano, Carlos Uribe y Francisco Zamora.

El Ing. Espinosa participó en los primeros proyectos y construcción de ICA, como son, entre otros: Multifamiliar Presidente Miguel Alemán; el Conjunto Urbano Benito Juárez; el edificio en calles Reforma y LaFragua, que después ocupó la Secretaría de Recursos Hidráulicos, para el que inventó un sistema novedoso para colocar la cimentación, consistente en colar las trabes de la retícula en la superficie y excavar lateralmente para hundirlas a su lugar, y un aparato para medir los desplazamientos, que después fue adoptado por la Facultad de Ciencias para su laboratorio de mecánica.

Por ésta época el Ing. Espinosa también participó en el proyecto y construcción de Ciudad Universitaria, que dirigieron los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral, con supervisión del grupo del arquitecto Carlos Lazo y el Ing. Luis Enrique Bracamontes, y El directamente en las Facultades de Ciencias, Ingeniería, Química, Veterinaria, Comercio, así como trabajos de urbanización.

Debemos hacer notar la insistencia de los Ings. Quintana, Espinosa y Sandoval ante el Sr. General Lázaro Cárdenas del Rio, Vocal Ejecutivo de la Comisión del Rio Balsas, para modificar el proyecto del canal de conducción de la planta hidroeléctrica El Cóbano para disminuir el costo, mediante el puente-sifón en Barranca Honda, que a la fecha existe. (Ver esquema de tubería y canal de conducción con el sifón a la izquierda abajo).





El Ing. Espinosa fue nombrado responsable de la construcción del total de la Planta Hidroeléctrica El Cóbano. Ver foto del puente-sifón.

En 1953 fue invitado por el Arq. Carlos Lazo y el Ing. Luis Enrique Bracamontes, Secretario y Subsecretario de Comunicaciones y Obras Públicas, (SCOP) respectivamente, para ocupar

el cargo de Director General de Caminos. En ese encargo, se elaboraron las primeras especificaciones de la SCOP para la homogeneización del diseño, licitación y control de la calidad de la construcción de las carreteras en el país. (Continuará).

Calendario de Eventos

Oct 5, 2013, 09:00-12:00. Worldwide Photo Walk Guanajuato. Punto de Reunión: Frente al Teatro Juárez. Los invitamos a compartir con nosotros un día de fotografía en la bella ciudad de Guanajuato. Detalles en:

<http://worldwidephotowalk.com/walk/guanajuato-gto-mexico-downtown/>

Diario Oficial de la Federación

SECRETARIA DE ENERGIA 12 DE AGOSTO 2013

Acuerdo que establece el formato de portada de los dictámenes de verificación de las instalaciones eléctricas, en los servicios de alta tensión y lugares de concentración pública

"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