

ACIEM

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

Edición No.115. Abril-Mayo-Junio 2012. Licencia de Mingobierno No. 3974 / Valor no afiliados \$ 5.000 ISSN 021-9715



- Campos electromagnéticos y salud pública
- Retos de Colombia en eficiencia energética
- XXII Asamblea Intermedia COPIMERA



SOMOS LA FUERZA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR PETROLERO.

Plantas eléctricas diesel y gas **CATERPILLAR** • Plantas eléctricas **OLYMPIAN** • Tableros de control y paralelismo • UPS de volante • Transferencias automáticas • Insonorización
• Venta y alquiler de equipos nuevos y usados.

Más información a nivel nacional al **01 8000 919 920**.
WWW.GECOLSA.COM.CO



GECOLSA





ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS

Junta Directiva Nacional 2010 – 2013

Julián Cardona Castro
Presidente

Antonio García Rozo
Vicepresidente

Carlos Montenegro Zapata
Fiscal

Ismael E. Arenas A.
Jorge Enrique Cortázar García
Alfonso Manrique Van Damme
Gabriel Bohórquez Betancourt
Tirso Quintero Ovalle
Raúl Salazar Cárdenas
Gustavo Suárez Díaz
William Mourra Babum
Luís Eduardo Falla
Hugo Ospina Caro
Carlos Arturo Pérez Ceballos
Edgar Santos Hidalgo

Presidentes Capítulos

Wilson Iván Gómez Ocampo
ACIEM Antioquia

Carlos Pantoja García
ACIEM Atlántico

Héctor Urbina Meza
ACIEM Bolívar

Adán de Jesús Bautista Morantes
ACIEM Boyacá

Carlos Arturo Pérez Ceballos
ACIEM Caldas

Ismael E. Arenas A.
ACIEM Cundinamarca

Carlos Iván Fernández Sandoval
ACIEM Huila

Edgar Alfonso Santos Hidalgo
ACIEM Norte de Santander

Carlos Arcila Montes
ACIEM Quindío

Gustavo Suárez Díaz
ACIEM Santander

Carlos José Gutiérrez Pereira
ACIEM Valle

Contenido

04

Editorial

- Presidencia Nacional

06

Cumpleaños ACIEM

- ACIEM 55 años

07

Miembros distinguidos de ACIEM

Especial COPIMERA Lima - Perú

- Ingeniería Panamericana se compromete con el desarrollo del continente
- Reconocimiento internacional a miembro distinguido de ACIEM

08

Telecomunicaciones

- ACIEM frente a normatividad de infraestructura móvil
- Comentarios ACIEM proceso de 4G en Colombia
- ACIEM apoya iniciativa para disminuir distorsiones tarifarias en telefonía móvil
- Recomendaciones ACIEM a proyecto que busca eficacia de operadores móviles

13

Acientelecom 2012

- ACIEM pide plan nacional de banda ancha fija
- Rumbo del ecosistema digital en Colombia
- Impacto del TLC en la telecomunicaciones en Colombia
- CRC Asume nuevas funciones
- Colombia adoptará modelo de canalización APT
- Social media reina entre los medios
- Modelos público-privados, claves en redes de fibra óptica
- FTTx, la nueva generación
- Tecnología 4G para el desarrollo del país
- Convergencia entre televisión y telecomunicaciones

22

Energía

- ACIEM frente a la estructura institucional en materia energética
- ACIEM propone estrategias para mejorar el servicio en gas natural
- “No habrán nuevos costos en el cargo fijo de energía”: CREG

Aeronáutica / Aeroespacial

- ACIEM frente a la Creación Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales

Congreso Internacional de Mantenimiento y Expomantener

- Gestión de activos, vital para organizaciones
- Premio ACIEM a la Ingeniería de Mantenimiento
- Desafíos para el futuro del mantenimiento
- Mantenimiento, ¿un gasto o una inversión?
- Nueva estrategia para reducir fallas ocultas
- Gestión integral de activos
- Ética en los servicios de mantenimiento

Mantenimiento

- Glosario Básico de Términos de Mantenimiento en Colombia

Infraestructura de Transporte

- Plan Vial Regional

Reglamentos Técnicos de Construcción

- ACIEM detecta riesgos para la seguridad de la vida humana

Capítulos

Sociales

Directores Comisiones de Estudio

Ricardo Castro Pulido

Aeronáutica/Aeroespacial

Jorge Cortázar García

Electrónica y Telecomunicaciones

Jorge Pinto Nolla

Energía

Guillermo Sánchez Bolívar

Formación y Ejercicio Profesional

Henry Sánchez Arenas

Infraestructura de Transporte

Edgar Bernal Muñoz

Mantenimiento y Mecánica

Pedro José Rodríguez Leal

Promoción y Desarrollo Empresarial

Antonio García Rozo

Reglamentos Técnicos de Construcción

Directora Ejecutiva

Luz Marina Oviedo

Director Información y Prensa

Carlos Alberto Espitia

Producción Periodística

Diego Andrés Rodríguez

Fotografías

ACIEM

Diseño e impresión

LEGIS S.A.

Presidencia Nacional

Calle 70 No. 9 – 10

Bogotá. Colombia.

PBX: 312 73 93.

A.A. 14701.

presidencianacional@aciem.org

prensa@aciem.org



ACIEM expresa a sus lectores que la responsabilidad del contenido de los artículos presentados en esta edición es única y exclusivamente de sus autores.

30

34

36

43

45

48

50

57

Campos electromagnéticos y salud pública



Julián Cardona Castro
Presidente Nacional ACIEM

En los últimos 20 años, el mundo ha venido estudiando los posibles efectos de los campos electromagnéticos en la salud humana, generados por el hombre cuando transmite las diversas telecomunicaciones a través de las ondas hertzianas.

La OMS, en 2011, advirtió sobre el posible riesgo de cáncer que podría existir debido a los campos electromagnéticos contenidos en las radiofrecuencias de los teléfonos celulares.

Por tal razón la OMS y la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC) anunciaron en Francia que los campos electromagnéticos se consideraban “posiblemente carcinogénicos” para los humanos y los clasificaron en la categoría 2B.

Estas organizaciones se basaron en las evidencias obtenidas sobre el impacto de los campos electromagnéticos en el origen de gliomas (un tipo maligno de cáncer cerebral) para realizar dicha clasificación.

La OMS ha expresado que las ondas electromagnéticas pueden producir efectos biológicos que en algunos casos resultan perjudiciales para la salud. Es importante comprender la diferencia entre ambos:

- Un efecto biológico se produce cuando la exposición a las ondas electromagnéticas provoca algún cambio fisiológico perceptible o detectable en un sistema biológico.
- Un efecto perjudicial para la salud tiene lugar cuando el efecto biológico sobrepasa la capacidad normal de compensación del organismo y origina así algún proceso patológico.
- Algunos efectos biológicos pueden ser inocuos, como por ejemplo la reacción orgánica de incremento del riesgo sanguíneo cutáneo en respuesta a un ligero calentamiento producido por el sol.

Otros efectos pueden ser provechosos, entre ellos, la sensación cálida de la luz solar directa en un día frío, o incluso beneficiosos para la salud, como la función solar en la producción de

vitamina D por el organismo. Sin embargo, otros efectos biológicos, como son las quemaduras solares o el cáncer de piel, resultan perjudiciales para la salud.

Por esta razón, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) promulgó la norma K-52 en febrero del año 2000, de la cual Colombia es signataria, con el propósito de que se adopten medidas de precaución para las radiaciones emitidas por las diferentes disposiciones de antenas que se encuentran ubicados en las torres de telecomunicaciones.

Si bien los principales estudios sobre el tema en cuestión han estado centrados en analizar los campos electromagnéticos en los dispositivos móviles cercanos al cerebro, también es cierto que con la norma K-52, se establecen una serie de parámetros mínimos y de zonas de protección para que los seres humanos estén lo suficientemente alejados de dichos campos y reciban influencia que no cause efectos nocivos.

En consecuencia, se ha llegado a la conclusión de que es mejor adoptar medidas preventivas mientras se determinan, con total certidumbre, los posibles efectos carcinogénicos en los humanos a raíz del uso de dispositivos cerca al cerebro, o de estaciones radiantes, es decir, torres que poseen antenas emisoras de radiofrecuencia.

Para adoptar estas precauciones, se deben realizar mediciones que permitan determinar si las estaciones radiantes se encuentran dentro de los parámetros internacionales, o dentro de los parámetros de la norma K-52 de la UIT.

Casi todos los países, como es el caso de España con el apoyo del Colegio de Ingenieros de Telecomunicaciones, aprobaron mediante el decreto correspondiente, el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a las emisiones radioeléctricas.

De igual manera, se han establecido las condiciones para emitir las certificaciones respectivas, ya que se deben establecer los niveles de emisión radioeléctrica y efectuar la comprobación técnica de que las emisiones se encuentran en los límites establecidos.

Al tratarse de un reglamento, su carácter obligatorio y está en línea con los planteamientos de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

Siguiendo con el ejemplo de España, un reglamento es la solución adecuada para que mediante una certificación expedida por profesionales idóneos, se elimine cualquier discusión o polémica social que pueda presentarse en el momento de la instalación de una torre de telecomunicaciones que contenga antenas, y podrá fomentarse el desarrollo de las redes podrá fomentarse ya que existe un soporte técnico de ingeniería que lo respalda.

Desde el año 2003, ACIEM consideró que el país estaba en mora de proceder en un asunto primordial para la salud de los colombianos como es la reglamentación de los campos electromagnéticos (CEM).

Colombia está en mora de tener un reglamento para regular las medidas de los campos electromagnéticos (CEM) así como las certificaciones técnicas de emisiones radioeléctricas y de estaciones radiantes de telecomunicaciones.

La población del país está desprotegida, y sujeta a que el montaje de cada centro de radiación o de torres de telecomunicaciones, se convierta en una polémica permanente, que impide el desarrollo de las redes de telecomunicaciones y siembra muchas dudas respecto a la influencia negativa así como los efectos carcinogénicos de los campos electromagnéticos en las personas, lo que conlleva a que la sociedad viva con incertidumbre y efectos psicológicos negativos generados por este tipo de situaciones conlleva.



Asociación Colombiana
de Ingenieros

1957 - 2012

55 años



55 años de presencia gremial en Colombia, trabajando
por lo Ingenieros y por la Ingeniería nacional.

19 de julio de 1957

19 de julio de 2012

Asociación Colombiana de Ingenieros - ACIEM

www.aciem.org

Ceremonia de proclamación de los Miembros Distinguidos de ACIEM



Primera fila de izq. a der.: Ing. Carlos Montenegro; Ing. Antonio García Rozo; Ing. Julián Cardona Castro; Ing. Ismael Arenas; Ing. Jorge Cortázar e Ing. Mario Ramírez. Segunda fila de Izq. a der.: Ing. Guillermo Rodríguez; Ing. Tirso Quintero Ing. Guillermo Sánchez, Ing. Gustavo Suárez, Ing. Jairo Vargas Ing. Rubén Egberto Duque.

El pasado 16 de junio se realizó en la ciudad de Bogotá la ceremonia de proclamación de los Miembros Distinguidos de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, por sus destacadas calidades personales y profesionales, así como por su compromiso, mística y dedicado trabajo en favor de la Asociación, llevándola a ocupar un importante lugar en el contexto de la Ingeniería Nacional.

Los Miembros Distinguidos son aquellos profesionales de la Ingeniería que ostentan la calidad de miembro activo y que son merecedores de dicha distinción por parte de la Junta Directiva del Capítulo al cual pertenecen, destacándose por sus calidades personales y profesionales puestas al servicio del gremio, de manera ética e idónea.

De igual manera, los homenajeados recibieron la imposición de la Medalla al Mérito ACIEM como reconocimiento a su labor y la prestación de sus servicios a favor del desarrollo y el engrandecimiento de la Ingeniería Nacional y de la Asociación.

La distinción se entregó a 16 miembros distinguidos: Ings. Julián Cardona Castro, Ismael Arenas, Tirso Quintero, Jorge Cortázar, Carlos Montenegro, Mario Ramírez, Guillermo Rodríguez, Guillermo Sánchez, Antonio García, Gustavo Suárez, Jairo Vargas, Rubén Egberto Duque, Edgar Bernal, Henry Sánchez Arenas, Gabriel Bohórquez y Gabriel Sánchez.

Instalación de COPIMERA 2012, Junio 6 y 7 de 2012

Ingeniería Panamericana se compromete con el desarrollo del continente



8



En la III Cumbre de Colegios Panamericanos de Ingeniería representantes de más de 15 países expusieron y estudiaron los mecanismos previstos en los tratados de libre comercio para la prestación de servicios transfronterizos de ingeniería y la elaboración de normas y criterios para el otorgamiento de licencias y certificados

"Es muy emocionante estar reunido con Ingenieros de todo el continente en este certamen, en la sede del Colegio de Ingenieros del Perú, y ver como la Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines, COPIMERA,

día a día, ha comenzado a trascender por encima de nuestros propios intereses, buscando llegar a los gobiernos de cada una de las naciones para influir de manera decidida en la políticas públicas panamericanas", así lo expresó el Ingeniero Julián Cardona Castro, presidente de COPIMERA y

presidente nacional de ACIEM, en la apertura de la XXII Asamblea Intermedia de COPIMERA y la III Cumbre Panamericana de Colegios de Ingeniería, celebrados en la ciudad de Lima, Perú.

El Ingeniero Cardona Castro, extendió un saludo muy especial a las 15 delegaciones presentes provenientes de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Perú, Puerto Rico y República Dominicana y señaló que con su asistencia a este evento, “los Ingenieros hacen honor a la necesidad de integración de las naciones latinoamericanas para buscar la confluencia de fuerzas, de tal forma que se logre la decidida influencia que los profesionales de Ingeniería deben tener en las decisiones políticas en cada uno de los países, con el fin de mejorar la calidad de vida de nuestros compatriotas.”

Esta presidencia, según el Ingeniero Cardona Castro, ha impulsado de manera persistente dos ideas fundamentales; en primer lugar, ha promovido a COPIMERA para que sea el ente que convoque a todos los Colegios de Ingeniería del continente mediante el evento denominado: Cumbre Panamericana de Colegios de Ingeniería y en segundo lugar, el posicionamiento de la organización como Cuerpo Técnico Consultivo de los Gobiernos Panamericanos.

Cumbres Panamericanas de Colegios de Ingeniería

En ese sentido, el presidente de COPIMERA indicó que esta organización es un gremio panamericano pero que los colegios de ingeniería son los organismos oficiales que verdaderamente ayudan con el ejercicio y la ética profesional en cada país y son quienes desarrollan la interlocución legal y administrativa con los gobiernos del continente. “Esta convocatoria en Perú es la tercera; la primera se hizo en Bogotá, Colombia y la Segunda en San José Costa Rica”.

“Próximamente las cumbres panamericanas de colegios se van a incluir como un propósito de la Confederación en nuestros estatutos para que sean parte orgánica del futuro de COPIMERA”, señaló el Ingeniero Cardona. Esto va a permitir una interrelación en los temas de Ingeniería, del ejercicio de la profesión, de la ética profesional y de la prestación de servicios transfronterizos de ingeniería.

El tema de servicios profesionales, agregó el Ingeniero Julián Cardona, se ha venido debatiendo en las tres cumbres, así como la posibilidad de tener movilidad para el ejercicio profesional transfronterizo a nivel de personas naturales, de tal manera que los Ingenieros puedan, no solamente prestar servicios a nivel intelectual utilizando las telecomunicaciones, sino desplazarse a otros países con la debida aceptación de las credenciales con que cada uno de ellos cuenta en sus países de origen.

“Este punto, referente a las cumbres, es fundamental ya que hace parte de nuestra de la organización COPIMERA y eso es muy satisfactorio para nosotros, y como Ingenieros, tenemos que sacarle el mejor provecho para que las generaciones presentes y futuras puedan prestar servicios profesionales ampliando el desarrollo de cada uno de nuestros países, generando empleo y contribuyendo al desarrollo de las economías nacionales”, puntualizó.

Cuerpo Técnico Consultivo en el continente

Otro aspecto que ha sido fundamental para el impulso de la Ingeniería Panamericana, según el máximo representante de COPIMERA, es la búsqueda que se ha hecho para que el gremio se convierta en Cuerpo Técnico Consultivo de los gobiernos panamericanos mediante planteamientos sobre algunos proyectos de Ingeniería a los cuales la Confederación hace recomendaciones a los gobiernos, para que las incorporen en el mejoramiento de las políticas públicas.



Representantes de más de 15 países expusieron y estudiaron los mecanismos previstos en los tratados de libre comercio para la prestación de servicios transfronterizos de ingeniería

Dichas sugerencias, indicó el dirigente gremial, se harán con el apoyo de los Colegios, las Asociaciones y los Consejos de cada uno de los países panamericanos, quienes aportarán los criterios técnicos apropiados según su experiencia profesional y conocimiento de su entorno social.

Según el Ingeniero Cardona Castro, ya se han presentado proyectos a los gobiernos de Colombia, Brasil y Perú, los cuales se encuentran publicados en la página de COPIMERA y es así, como en el caso de Brasil, la formulación hecha por la Confederación ya está siendo debatida en el Congreso. El proyecto es referente a desarrollo de la Banda Ancha en ese país.

Adicionalmente, según el presidente de COPIMERA, se están utilizando las tecnologías de la información y la comunicación para llegar y motivar a la ingeniería del continente, haciendo presencia mediante las redes sociales y también realizando conferencias técnicas virtuales.

“Ya hemos hecho varias de ellas y estamos invitando a todos los países a que ofrezcan sus mejores conferencias y con temas de actualidad en ingeniería ya que contamos con una plataforma que puede tener hasta mil personas conectadas simultáneamente para el desarrollo, tanto de conferencias, como cursos virtuales para ayudar a actualizar y capacitar a todos nuestros Ingenieros con tecnología de punta, en el ámbito panamericano”, agregó.

Finalmente, el Ingeniero Julián Cardona agradeció al comité organizador del Colegio de Ingenieros del Perú, y en especial a su decano nacional el Ingeniero Juan Fernán Muñoz, por su hospitalidad y por la organización del evento que reúne a más de 60 Ingenieros líderes de las organizaciones, gremios y presidentes de los Colegios de ingeniería de cada una de las naciones panamericanas.

En XXII Asamblea Intermedia de COPIMERA en Lima

Reconocimiento internacional a miembro distinguido de ACIEM



Por su labor y aportes en pro de la Ingeniería Panamericana, COPIMERA entregó la Medalla al Mérito de la Ingeniería Panamericana a 13 profesionales provenientes de Bolivia, Chile, Costa Rica, Colombia, Cuba, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Perú, Puerto Rico y República Dominicana

En el marco de la XXII Asamblea Intermedia de COPIMERA y la III Cumbre de Colegios Panamericanos de Ingeniería, celebrados en la ciudad de Lima, Perú, los días 6, 7 y 8 de junio, la Confederación Panamericana de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines, COPIMERA, exaltó

al Ingeniero Alfonso Manrique Van Damme, miembro destacado de ACIEM, con la Medalla Orden al Mérito de la Ingeniería Panamericana, por sus aportes a la ingeniería colombiana y su experiencia de más de 45 años contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Semblanza del Ingeniero Alfonso Manrique Van Damme

Alfonso Manrique Van Damme es un Ingeniero colombiano de excepcionales calidades humanas y personales, con experiencia profesional de 48 años gran trayectoria y vocación de servicio.



Gracias a sus ejecutorias, ACIEM desde hace 26 años es Órgano Técnico Consultor del Gobierno Nacional, mediante la Ley 51 de 1986

Como Ingeniero ha ocupado innumerables cargos de dirección en empresas privadas y estatales, desde crear sus propias empresas hasta ser miembro de la Junta Directiva de la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL la más grande empresa estatal de Colombia. Emérito empresario quien ha sido fundador de cerca de 20 empresas de los sectores de ingeniería eléctrica, mecánica, agroindustrial y de exportación de flores, empresas que existen en la actualidad y que generan más de cinco mil empleos a profesionales colombianos de distintas áreas.

Como hombre gremial ha colaborado de manera incansable y ad-honorem en la Asociación Colombiana de Ingenieros Consultores, en la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores y en Asociación Colombiana de Ingenieros – ACIEM gremio profesional de la ingeniería donde ha permanecido por 35 años y ha desempeñado todos los cargos directivos tanto en el nivel nacional como en el Capítulo de Cundinamarca. Ha sido el benefactor y protector de ACIEM y gracias a sus ejecutorias ACIEM desde hace 26 años es Órgano Técnico Consultor del Gobierno Nacional, mediante la Ley 51 de 1.986, ley que fue posible gracias a su empeño y dedicación.

De igual manera ha sido el Director de obra de las diferentes sedes que ha tenido la Asociación y el verdadero cuidador de sus finanzas. Fue él Alfonso Manrique quien organizó a los Ingenieros electrónicos y los vinculó a ACIEM, labor que repitió con los petroleros que hoy en día se han vinculado y han colaborado con las actividades que adelanta la Asociación y que la han llevado a tener el prestigio del que hoy goza.

Su espíritu de servicio le ha llevado a liderar grandes obras en pro del colombiano, del ciudadano común y es así como durante 15 años ha trabajado para aliviar el dolor de las víctimas del secuestro en la Fundación País Libre, 13 de los cuales ha sido su Presidente. No en vano ACIEM organizó las marchas en contra de esta execrable práctica cuando fue Alfonso una de sus víctimas.

Por todas estas ejecutorias ha sido distinguido en ACIEM, en la Sociedad Colombiana de Ingenieros y en los órdenes Municipales, departamentales y Nacionales de Colombia y precisamente por ellas la Junta Directiva de la Asociación Colombiana de Ingenieros lo designó como su Ingeniero para ser distinguido con la Orden al Mérito que entregó este año la Confederación Panamericana de Ingeniería, Mecánica, Eléctrica, Industrial y Ramas Afines , COPIMERA.

ACIEM frente a normatividad de infraestructura móvil

ACIEM con su Comisión de Electrónica y Telecomunicaciones, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo de Gobierno Nacional, presentó a la Comisión VI de la Cámara de Representantes los comentarios al proyecto de ley por el cual se establecen normas para el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones móviles y se dictan otras disposiciones.

Los expertos señalaron que desde hace varios años ACIEM ha expresado que la normatividad existente en la materia, no está lo suficientemente desarrollada para proteger efectivamente la salud de la vida humana. Sin embargo, el tema adquiere cada día mayor relevancia y mayor preocupación por parte de la comunidad dada la proliferación de la infraestructura de redes de telecomunicaciones inalámbricas en las ciudades y en las zonas rurales.

Asimismo, para ACIEM es evidente el mayor conocimiento científico adquirido respecto de los posibles efectos en la salud y en el medio ambiente como consecuencia de la influencia de los sistemas radiantes de telecomunicaciones.

En el pasado se expidieron reglamentos basados en este campo a nivel de decretos. Ellos incorporaron numerosas excepciones que en la práctica los hicieron inaplicables, por lo cual ACIEM consideró necesario que una Ley imponga este tipo de obligaciones sin posibilidad de que por vía administrativa, terminen exceptuados una serie de agentes del sector que son los que más infraestructura instalan y los que más impactan a las comunidades.

Por ello, ACIEM respaldó la iniciativa que se propone en el Proyecto de Ley 222, ya que expresa e interpreta las necesidades de toda la comunidad respecto del desarrollo de reglas claras bajo los principios de precaución mundialmente aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y bajo estándares técnicos forjados en el seno de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) –como es el caso de la recomendación K-52 - y de otros organismos especializados.

Ahora bien, respecto al texto mismo que se propone en el proyecto de ley, ACIEM presentó algunas precisiones y modificaciones que contribuirán a enriquecerlo y mejorar su objetivo:

ACIEM respaldó la iniciativa que expresa e interpreta las necesidades de toda la comunidad respecto del desarrollo de reglas claras bajo los principios de precaución mundialmente aceptados.

1. Ámbito de aplicación. Para ACIEM en general, la Ley que se propone no se debe restringir sólo a comunicaciones inalámbricas de telefonía móvil, sino a comunicaciones inalámbricas en general, si bien debe existir un tratamiento diferencial sobre el tipo de operadores de las diversas estaciones.

Lo anterior, teniendo en cuenta que las redes móviles hoy en día son las que más estaciones tienen en el país, pero existen otras fuentes simi-

lares de radiación que se deben considerar como las redes inalámbricas fijas y los sistemas de difusión de radio y televisión, entre otros.

En este sentido, ACIEM recomendó eliminar la expresión 'telefonía móvil', manteniendo el género 'comunicaciones inalámbricas' a lo largo de todo el texto con el fin de que incluya todos los sistemas pertinentes. Igualmente propuso cambiar en el título del proyecto, el término 'telecomunicaciones móviles' a 'telecomunicaciones inalámbricas'.



2. Actualización normativa. ACIEM sugirió adicionar un segundo párrafo al artículo 2 en el siguiente sentido:

"Las entidades indicadas en el párrafo anterior, actualizarán con una periodicidad al menos quinquenal, la normativa en la materia conforme a los avances en investigaciones y recomendaciones internacionales disponibles".

Lo anterior con el fin de asegurar que la normativa en efecto, evolucione e incorpore los avances que se vayan presentando en la materia.

3. Mediciones periódicas. ACIEM consideró clave que las mediciones para los operadores que prestan servicios de manera masiva, se realicen con una periodicidad mínima pre establecida, independiente de las solicitudes puntuales que realice la comunidad o las autoridades, mientras que esta-

ciones individuales, las cuales tienen un proceso de aprobación particular por parte del Ministerio, sólo requieren ser medidas al inicio o cuando existan cambios en las mismas o en la normativa.

4. Idoneidad de empresas de medición. ACIEM recomendó incluir un tercer inciso al artículo 3 que desarrolle las reglas para asegurar la idoneidad de las empresas que realicen las mediciones sobre los niveles de radiación.

5. Metodología de mediciones. La Asociación sugirió adicionar un texto final al párrafo 1 del artículo 3, en el siguiente sentido:

"En todo caso, las mediciones deberán ser realizadas independientemente respecto de cada estación".

Lo anterior tiene como propósito evitar la aplicación de metodologías de medición indirectas que si bien pueden proporcionar una idea general del comportamiento de una red, no previenen respecto de los niveles de radiación específicos de cada estación en su inmediato entorno que es donde mayor pueden ser sus efectos.

6. Registro de permisos y quejas de la comunidad. ACIEM recomendó adecuar el párrafo 3 del artículo 3, en el sentido de incluir en el sistema de información, la documentación relacionada con los permisos de construcción e instalación.

En muchos casos, las comunidades desconocen si las estaciones cuentan además con los permisos de las curadurías, secretarías de planeación o similares para su desarrollo, con lo cual dada la importante iniciativa de construir este sistema de información a la comunidad en materia de radiación, debe incorporarse de una vez, toda la información pertinente para las comunidades potencialmente afectadas y establecer un mecanismo para verificar las quejas de los usuarios.

Comentarios ACIEM a proceso de 4G

Con base en la revisión que la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, ha realizado al borrador de resolución por medio de la cual se define el procedimiento para asignar espectro en las bandas de 1.850 MHz a 1.990 MHz, 1.710 MHz a 1.755 MHz pareada con 2.110 MHz a 2.155 MHz y 2.500 MHz a 2.690 MHz, el gremio presentó al Gobierno Nacional una serie de comentarios para la operación de sistemas móviles de cuarta generación, 4G.

1. Importancia de 4G para Colombia

ACIEM consideró positivo para Colombia que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el apoyo de la Agencia Nacional del Espectro (ANE), efectúe la adjudicación de espectro radioeléctrico en el que podrán operar los sistemas móviles de cuarta generación (4G).

El diseño de este proceso incluye varios aspectos novedosos para Colombia, los cuales pretenden generar las condiciones adecuadas para promover la competencia en la prestación de servicios móviles.

Igualmente, se plantean obligaciones que tienen por objeto garantizar cobertura en la mayor parte del territorio nacional con unas condiciones de servicio en transmisión de datos que representan un importante avance frente a las condiciones de los servicios inalámbricos móviles disponibles en la actualidad.

2. Características técnicas de velocidad

En cuanto a las características de velocidad de la red de acceso a instalar, en el proyecto de resolución se exige lo siguiente:



- 14 Mbps – Enlace descendente (downlink)
- 5 Mbps – Enlace ascendente (uplink)

En dos años, en el 55% de las cabeceras municipales atendidas deberán tener:

- 84 Mbps – Enlace descendente (downlink)
- 24 Mbps – Enlace ascendente (uplink)

ACIEM consideró conveniente definir unas velocidades objetivo. Sin embargo, es apropiado no limitar esta exigencia a unos valores pico-teóricos y en opinión de la Asociación es mejor complementarla con velocidades a tener, bajo unas condiciones predefinidas que sean cercanas al ambiente de operación real de las redes.

La práctica ha demostrado que unas son las capacidades teóricas de las tecnologías móviles y otras bien distintas las que se alcanzan bajo condiciones reales de operación.

La velocidad objetivo se definiría para un número dado de usuarios concurrentes dentro del área de cubrimiento de una celda o sector, a una distancia predefinida y con la determinación de la influencia radioeléctrica conocida de otras celdas o sistemas.

Teniendo en cuenta la mayor complejidad para la verificación de estas condiciones, ACIEM propuso como alternativa, establecer la cobertura 4G en una velocidad acorde con la capacidad pico-teórica de los sistemas LTE, es decir:

- 300 Mbps – Enlace descendente (downlink)
- 75 Mbps – Enlace ascendente (uplink)

Por supuesto, estas velocidades se ajustarían contractualmente en función del ancho de banda real que le sea asignado a cada uno de los oferentes que resulten ganadores en la subasta.

3. Distribución del espectro disponible

La cantidad de espectro disponible en la banda de 1.900 MHz es muy pequeña, por lo que, en opinión de ACIEM, únicamente aspirarán a su adjudicación, los operadores existentes que actualmente cuentan con espectro en esta banda.

Se dispone de 130 MHz de espectro en la banda de 2.500 MHz. Sin embargo, las características de propagación en esta banda, obligan a instalar una mayor cantidad de bases de radio para lograr el mismo cubrimiento que se puede obtener con menos bases de radio en bandas inferiores.

Aunque la banda de 2.500 MHz es propicia para atender zonas con gran concentración de usuarios, para ACIEM esta no es la banda que genera el mayor interés por parte de los participantes en la subasta.

Por sus mejores condiciones de propagación y por ende, costos más razonables de despliegue de la red, resulta más atractivo el espectro de la banda AWS. Infortunadamente, la cantidad de espectro disponible en esta banda, limita la posibilidad de acceso a él a sólo a algunos de los interesados.



Bajo las condiciones planteadas en el proyecto de resolución del Ministerio, tres (3) de los interesados podrán obtener permisos para la operación en esta banda.

La separación en dos procesos, uno inicial reservado exclusivamente para los entrantes y otro abierto a todos los interesados, es positivo para promover el ingreso de nuevos competidores. Pero, bajo estas condiciones, en opinión de ACIEM, será difícil que los operadores que en la actualidad tienen una menor participación de mercado accedan a espectro en la banda AWS (están disponibles 3 bloques de 2x15 MHz).

ACIEM consideró que esta situación podría afectar de manera importante su capacidad de competir y su permanencia en el mercado, generando un efecto opuesto al objetivo de fomentar la competencia.

De otra parte, si se adelantara un solo proceso abierto a todos los interesados, seguramente el espectro AWS se adjudicaría únicamente entre los operadores establecidos por las ventajas que ellos ostentan frente a cualquier nuevo interesado, de manera que no se cumpliría el objetivo de promover el ingreso de nuevos competidores.

Adicionalmente, los tres mayores operadores existentes tendrán la posibilidad de completar hasta 85 MHz de espectro repartido entre las bandas de 850 MHz (dos de ellos), 1900 MHz y AWS.

Si un operador entrante quisiera llegar a una cantidad de espectro cercana a los 85 MHz tendría que optar por una combinación de espectro en la banda AWS y en la banda de 2.500 MHz, con la desventaja competitiva ya mencionada de la banda de 2.500 MHz.

Ante la imposibilidad de atender todos los intereses, ACIEM consideró que es necesario definir condiciones que le den al operador entrante, en la banda de AWS, una capacidad real de ser adjudicatario y competir.

Con el fin de darle al entrante la opción de establecer alguna condición diferenciadora en su oferta de servicios, ACIEM recomendó considerar la posibilidad de reservar 40 MHz de la banda AWS para este nuevo operador y sustituir en el proceso abierto la obligación de adquirir un mínimo de 6 bloques de 5 MHz por la obligación de adquirir un mínimo de 4 bloques de 5 MHz.

Con esta recomendación lo que se puede lograr es que se generen condiciones y oportunidades reales de competencia para al menos un nuevo operador y brindar la posibilidad a los establecidos de pujar por una franja del espectro AWS que podría ir desde un mínimo de 20 MHz hasta el máximo que permita el tope de espectro dependiendo de la condición particular de cada operador.

De todas formas, el Ministerio debe consultar el interés nacional y su estrategia en el sector, de tener un ancho de banda suficiente, para que los operadores puedan ofrecer servicios móviles con velocidades adecuadas que impulsen de manera decidida la economía nacional.



4. Obligaciones para la compartición de red.

ACIEM consideró favorable el establecimiento de requerimientos adicionales para aquellas empresas que ya cuentan con permisos para uso de espectro en bandas IMT, con el fin de facilitar el ingreso de nuevos competidores al mercado.

Sin embargo, la participación de mercado de las empresas que ya cuentan con permisos para uso de espectro en bandas IMT difiere considerablemente. Por ejemplo, la empresa UNE apenas está en proceso de iniciar la oferta de servicios haciendo uso de la banda de 2.500 MHz mientras que sus competidores han estado en el mercado durante varios años, de manera que no parece lógico definir unas obligaciones idénticas para todos ellos.

En lo que tiene que ver con la obligación de permitir la compartición activa de elementos y capacidades de red para la itinerancia móvil automática a nivel nacional (Roaming nacional), ACIEM consideró conveniente que se defina con mayor precisión su alcance y se definan reglas prácticas que permitan hacerlo efectivo con la oportunidad debida.

Entre otras, se debería incluir el acceso a las redes de tecnologías existentes, tales como UMTS y GSM, para que los entrantes tengan una posibilidad real de competir en el mercado, es decir, debe existir la posibilidad de hacer uso del CS-Fallback.

En consideración a las alternativas de despliegue de servicios que brinda la tecnología 4G, la posibilidad de Roaming debe estar abierta para las comunicaciones de voz y otros servicios inclusive en áreas donde el operador entrante ya tenga una red en operación para comunicaciones de datos.

Otro elemento que favorecería la entrada de nuevos competidores al mercado, es la exten-

sión del tiempo en que el Roaming nacional debe estar disponible para los entrantes, el cual debería ser indefinido, sobre todo si se tiene en cuenta que parte de la infraestructura instalada por los operadores existentes en zonas apartadas se ha construido con la sustitución de obligaciones económicas por obligaciones de hacer.

Finalmente, ACIEM consideró que el Ministerio o la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), deben fijar una tarifa tope orientada a costos para el suministro de este servicio de Roaming y así evitar que se utilice la tarifa como una barrera de entrada para el nuevo competidor.

5. Migración de redes del Estado.

ACIEM consideró una adecuada decisión para Colombia el concepto de la obligatoriedad de migrar las redes de las entidades de seguridad del Estado, que en la actualidad hacen uso de algunas porciones del espectro a subastar, o la posibilidad de coordinar con quienes cuentan con permisos vigentes en dichas bandas.

ACIEM las considera útiles y beneficiosas para que los procesos de asignación de nuevas bandas de espectro favorezcan el desarrollo de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información de forma que se puedan adelantar con mayor celeridad, posibilitando así un mayor y más rápido cubrimiento de estos sistemas y el despliegue de los servicios asociados.

Sin embargo la ACIEM recomendó, que para disminuir el grado de incertidumbre de aquellos en quienes recaen estas obligaciones, se definan valores de referencia que permitan a los interesados calcular con algún grado de certeza, el impacto económico en sus planes de negocios y en los valores a ofertar en la subasta.

ACIEM apoya iniciativa para disminuir distorsiones tarifarias en telefonía móvil

ACIEM en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, presentó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC, sus comentarios al proyecto de resolución que modifica la Resolución CRT 1763 de 2007, donde destacó el importante papel del Estado en ejercer adecuadamente las actividades de regulación de control, vigilancia y sanción para corregir efectivamente las fallas que el mercado presenta y que resultan en afectaciones al bienestar de los usuarios.



Para ACIEM, La iniciativa regulatoria de la CRC es una herramienta fundamental del Estado y el primer eslabón de su cadena de actuación en un mercado altamente concentrado como el de la telefonía móvil, lo cual ha llevado a un escenario donde el usuario es mal atendido y no encuentra opciones de servicio razonables dado el alto costo de cambio que se le presenta por las condiciones tarifarias.

Igualmente, el efecto club que la CRC bien describe en su documento, genera problemas de baja competencia y por ende de pobre calidad lo cual se evidencia en las recientes denuncias que la

Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) ha dado a conocer a la comunidad, en los indicadores de calidad publicados en días pasados por la misma CRC y en las denuncias sobre trabas a los procesos de portabilidad numérica que solicita el usuario.

Si a lo anterior se suma la importante barrera del manejo de tarifas diferenciales entre llamadas on-net y llamadas off-net, el mercado estaría llamado a concentrarse aún más, dado el citado mecanismo del efecto club, con lo cual, es más que evidente la necesidad de una inmediata intervención regulatoria en los precios mayoristas de cargos de acceso.



Respecto de los valores propuestos, es necesario reconsiderar que para el promedio de mercado, no se fijan valores en la mitad de la senda de reducción sino en el valor final de la misma, y que sea a partir de este punto donde se establezca a través de los modelos de costo con que cuenta la Comisión, el menor valor de cargos de acceso que debe aplicar los operadores en el grupo de mayor economía de escala.

Así mismo, y con el fin de promover una entrada adecuada de un nuevo com-

petidor que prevé la subasta de espectro 4G, debe considerarse un tercer grupo de operadores entrantes al mercado, quienes no presentan en su primera fase economías de escala.

Finalmente, y como medida complementaria que eliminaría los incentivos del llamado efecto club, ACIEM propuso que para operadores en el grupo de mayor economía de escala se establezca la obligación de una oferta de 'Bill and Keep', tal como la establecida en la telefonía fija, que pueda ser solicitada por sus competidores.

Este mecanismo ha demostrado, tanto en la literatura especializada como en la práctica, ser idóneo para aumentar la competencia en el mercado y generar sustanciales beneficios en reducciones tarifarias a los usuarios.

En este sentido, la propuesta que realiza la CRC de reducir de manera inmediata los cargos de acceso y de establecer, conforme a la teoría económica, dos grupos de operadores cuyos costos responden a economías de escala claramente distinta, es adecuada y positiva para corregir la distorsión tarifaria en las llamadas que dan origen al efecto club, de acuerdo a los estudios y análisis hechos por ACIEM.

Adicionalmente, ACIEM consideró que se debe analizar igualmente en el caso de los SMS, pues en ellos los operadores, y en especial el más grande del mercado, también realizan discriminaciones tarifarias que deben ser corregidas con urgencia, debiendo reducir los cargos de acceso allí aplicables de forma inmediata, y estableciendo un valor más bajo para el grupo de mayor economía de escala.

Recomendaciones ACIEM a proyecto que busca mayor eficacia de operadores móviles

La Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, presentó a la Superintendencia de Industria y Comercio, algunas consideraciones acerca del Proyecto de Circular de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) que establece un 'Programa de Vigilancia y Seguimiento de Instrucciones' aplicable a las empresas operadoras de telefonía móvil cuyo fin es lograr que sean más eficaces frente a los derechos y la calidad del servicios que ofrecen a sus usuarios.

La Asociación respaldó la iniciativa de la SIC, en su rol de órgano de vigilancia y control, puesto que defenderá con mayor profundidad los derechos de los usuarios de la telefonía móvil en Colombia. Este será un instrumento legal que complementará apropiadamente las reglas establecidas en el Estatuto del Consumidor.

Para ACIEM los antecedentes que motivan dicho proyecto ratifican la necesidad de adoptar nuevas medidas que protejan a los usuarios en un mercado que ya alcanza un número superior a los 50 millones de líneas activas y en el cual las peticiones, quejas y reclamos (PQR) son una constante creciente sin mayores soluciones de fondo por parte de los operadores.

De otra parte, ACIEM consideró fundamental la labor de la SIC en fortalecer su papel institucional frente a la vigilancia y control de las actuaciones de los operadores móviles.

Se debe revisar a profundidad la propuesta de exigir que los operadores contraten auditores y



presenten sus reportes, ya que por la delicadeza de la información y en función de la transparencia, dicha labor la debe realizar directamente la SIC, disponiendo de los recursos que sean necesarios para que la vigilancia y el control, sean los más adecuados y los más eficientes posibles en beneficio de los usuarios.

En este sentido, la SIC debería contratar directamente al número de auditores especialistas que considere necesarios para respaldar su labor técnica y legal en esta materia como soporte a su función de vigilancia y control.

Finalmente, ACIEM recomendó que los antecedentes de las investigaciones adelantadas por la SIC se remitan al ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para que a la luz de los contratos de concesión, ejerza también una labor de control.

En instalación de *ciemtelecom* 2012

ACIEM pide plan nacional de banda ancha fija



De Izq. a Der. Luz Marina Oviedo, directora ejecutiva de ACIEM Cundinamarca; Ismael Arenas, presidente de ACIEM Cundinamarca; Julián Cardona Castro, presidente nacional de ACIEM; Jorge E. Cortázar, director de la Comisión de Electrónica y Telecomunicaciones de ACIEM

El Ingeniero Julián Cardona Castro, presidente nacional de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, solicitó al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones estudiar la viabilidad de crear un plan nacional de banda ancha fija, que según el dirigente gremial, sería complementario al Plan Nacional de Fibra Óptica que llevará fibra óptica a 700 municipios de Colombia para fortalecer la masificación de Internet.

Así mismo, el presidente nacional de ACIEM, recomendó al Gobierno Nacional que en el Plan Nacional de Fibra Óptica se establezca un proyecto detallado para los accesos de última milla desde la cabecera de cada municipio, de

tal forma que se garantice el incremento de los accesos de banda ancha fija en el país. Lo anterior permitiría que Colombia mejorara sustancialmente en el indicador internacional con el cual se están comparando todos los países del mundo en este campo.

100 mil viviendas con banda ancha

De otra parte, ACIEM propuso que en el proyecto de ley que cursa trámite en el Congreso de la República para otorgar 100 mil viviendas gratuitas a los colombianos, incorpore obligatoriamente el acceso a Internet a cada una de estas unidades residenciales, que refleje la política de la masificación de la banda ancha.

“Solicitamos que las 100 mil viviendas incorporen obligatoriamente una infraestructura de telecomunicaciones, con el fin de garantizar que los beneficiarios tengan acceso a los servicios de Internet, televisión y telefonía, sin que a futuro tengan que romper y nuevamente adaptar sus instalaciones, como sucede en la actualidad prácticamente en todos los estratos sociales del país”, recalcó Cardona Castro.

Para ACIEM, al incorporar estas tecnologías, se reducirá realmente la brecha digital, se reducirá el desempleo, se fomentará el teletrabajo, la teleeducación, la telesalud y se fortalecerá la democracia, mediante la utilización de las redes sociales en Internet, y en general, se impulsará el crecimiento de la economía del país.

Reglamentación de CEM en estaciones de comunicaciones móviles

Desde el 2004, ACIEM ha señalado que ante los posibles efectos nocivos de los campos electromagnéticos (CEM) en la salud humana, producidos por los teléfonos móviles, como posiblemente carcinógenos para los seres humanos, es necesario adoptar medidas preventivas desde el punto de vista técnico.

De acuerdo con Julián Cardona, “ACIEM impulsó un proyecto de ley cuyo fin es establecer los parámetros generales para la instalación y despliegue de la infraestructura utilizada en la prestación de los servicios de comunicaciones inalámbricas que emitan radiaciones de ondas electromagnéticas”.

Para el Ingeniero Cardona Castro, esta iniciativa legislativa ayudará decididamente a garantizar la salud de la vida humana en beneficio de las generaciones presentes y futuras, ya que dichas instalaciones deberán tener el concepto de empresas que cuenten con los equipos idóneos para certificar cualquier impacto negativo para la salud de las personas que se encuentren cerca a este tipo de instalaciones.

Nuevos jugadores en 4G

En la instalación de *aciemtelecom* 2012, ACIEM respaldó la llegada de un nuevo operador para la operación y prestación de los servicios de banda ancha móvil en el país a través de 4G.

“Hemos dicho al Gobierno, que el nuevo operador deberá contar con roaming, indefinidamente, con los operadores existentes a los cuales solicite este servicio y no a cinco años como está previsto en el borrador de documento, ya que para el nuevo operador será difícil llegar con su infraestructura a muchas regiones aisladas del país” aseguró Julián Cardona.

En ese sentido, ACIEM consideró que se deben reflejar las inversiones que el Estado ha realizado en los últimos años directa e indirectamente, para facilitar el cubrimiento de los servicios móviles en las regiones más apartadas de Colombia.

De igual manera, ACIEM destacó el papel que desarrollarán los operadores adjudicatarios de los segmentos abiertos de las bandas a subastar, para hacer una limpieza del espectro, con miras a liberar las frecuencias que se necesitan para el uso de 4G. “Pero creemos que el Estado debe establecer valores de referencia que permita a los operadores definir con un mayor grado de certeza, el monto de las inversiones a realizar en este campo”, puntualizó Cardona Castro.

Servicios profesionales y TLC

Finalmente, ACIEM llamó la atención del Gobierno Nacional, para realizar un estudio de inteligencia de mercados en el área de los servicios profesionales, que contribuya a identificar los escenarios en los cuales nuestras especialidades puedan tener mayores oportunidades dentro y fuera del país, especialmente frente al Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos que empezó a regir el pasado 15 de mayo.

Ministro TIC en *ciemtelecom* 2012

Rumbo del ecosistema digital en Colombia



Diego Molano Vega,
ministro de las Tecnologías de la Información
y las Comunicaciones

En videoconferencia desde la ciudad de Washington D. C. en Estados Unidos, el ministro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), Diego Molano Vega, mencionó los principales logros del Gobierno Nacional en materia de TIC y destacó el apoyo de ACIEM en el tema regulatorio, referente a la definición de estándares para las telecomunicaciones, enmarcados dentro de las premisas de los usuarios.

Adicionalmente, el ministro explicó los avances en infraestructura, servicios, usuarios y aplicaciones, principales componentes del llamado ecosistema digital que también hacen parte del Plan Vive Digital.

Desde el punto vista de las TIC, el trabajo del Gobierno, según Molano Vega, ha sido fructífero en aspectos como la meta de 8,8 millones

de conexiones de banda ancha que se fijó para el final del cuatrienio. De acuerdo con el experto, Colombia ya cuenta con 5,2 millones de conexiones, lo que significa que a este paso se lograra esta meta tan ambiciosa.

Sin embargo, el Ministro señaló que el Gobierno Nacional tiene grandes retos en materia de conexiones de banda ancha para pymes ya que el objetivo es pasar del 15% al 50% de conexiones. “Es necesario incentivar el uso de las aplicaciones para el caso de las pymes”, señaló.

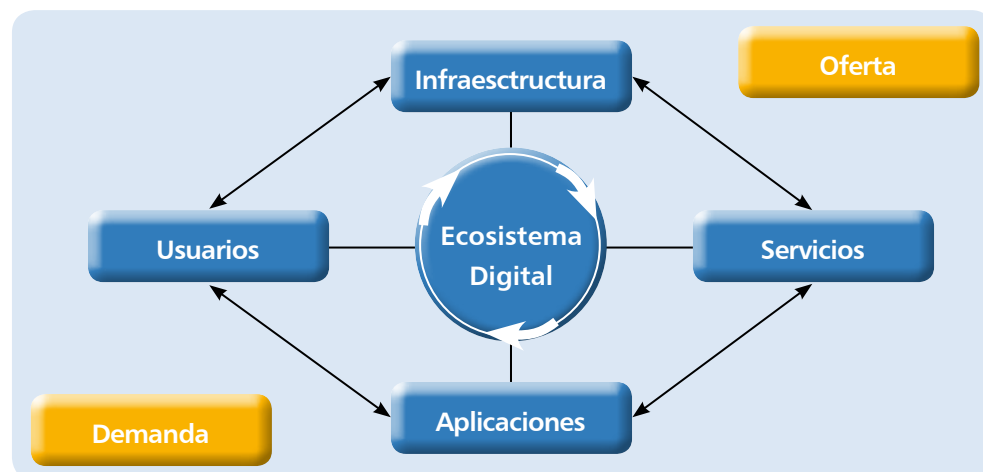
El ministro Diego Molano también destacó la importancia de llegar con el Plan Digital de Fibra Óptica a 1.078 poblaciones que equivalen al 96% de los municipios en Colombia.

Por otro lado, de acuerdo con el ministro Diego Molano Vega, en materia de infraestructura, que es el primer componente en el ecosistema digital, hay buenos resultados. En los primeros meses de gobierno se entregaron todas frecuencias que se tenían disponibles de tercera generación, se mejoró y aseguró la conectividad en muchas escuelas y zonas rurales, y se está trabajando en varios procesos importantes.

Implementación de 4G

Pero el mayor reto en cuanto a infraestructura, según el ministro de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, es el proceso para la implementación de la cuarta generación, ya que la industria necesita más espectro. “En Colombia se han asignado muy pocas frecuen-

Ecosistema Digital



cias para hacer el despliegue de redes de alta velocidad y es por eso que estamos en el proceso de asignar esas frecuencias”, dijo.

“En el tema de infraestructura nos queda pendiente el tema del 4G y el tema de la interconectividad rural, uno de nuestros principales objetivos es al menos llegar con un punto de Internet a todos los centros poblados rurales de más de 100 habitantes y para eso el ministerio TIC, a través del programa Compartel abrirá en los próximos días una licitación para buscar un socio estratégico que nos ayude a llegar al 100% de estas poblaciones rurales” agregó el ministro TIC.

De otra parte, referente al tema de servicios, Molano Vega indicó que el país ha avanzado enormemente en el ámbito regulatorio y en ese sentido, agradeció a ACIEM, por el trabajo conjunto que se ha realizado para definir estos estándares de telecomunicaciones, especialmente en las instalaciones de propiedad horizontal.

“Estamos haciendo una serie de foros en todo el país y quiero invitarlos a que nos ayuden a promocionar este proyecto para que expidamos un régimen de telecomunicaciones de estas redes internas adecuado para el país y que promueva el desarrollo de la industria y de la competencia. Muchísimas gracias a todo el equipo de ACIEM que ha estado trabajando en este tema”, puntualizó

En materia de servicios el ministro destacó el proyecto que el ministerio TIC presentó al Congreso de la República para que el 10% de la regalías se dedique a la ciencia y la tecnología y gran parte de ese porcentaje sea para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Lo anterior debido a la barrera que ha tenido el gobierno, atinente al gasto público en TIC. Según el ministro, se van a dedicar recursos también a los temas de desarrollo regional en los que la ingeniería nacional jugará un papel fundamental.

En el área de servicios, el alto funcionario se refirió al alcance en instituciones educativas, indicó que el Gobierno está trabajando para llevar computadores, Internet banda ancha y una estrategia clara de apropiación tecnológica que va acompañada con la capacitación de los maestros en estos tres elementos. Lo anterior en conjunto con alcaldes y gobernadores.

En cuanto a usuarios, se está implementando el código de protección del consumidor y de calidad, que en opinión del ministro, está dando muy buenos resultados porque aunque aún requiere de algunos ajustes se está evidenciando cómo los consumidores se sienten más protegidos con este nuevo régimen, lo anterior, porque el país cuenta con unas mediciones más claras sobre la calidad de las telecomunicaciones.

Impacto del TLC en las telecomunicaciones en Colombia



Carlos Andrés Rebellón,
director ejecutivo
Comisión Regulación de
Comunicaciones, CRC

Carlos Rebellón, director ejecutivo de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), explicó en *ciemtelecom 2012*, el papel de la CRC en la regulación de las telecomunicaciones en relación con la puesta en vigencia del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos el pasado 15 de mayo.

Según el funcionario, no es necesario incluir ajustes adicionales a la regulación existente, debido a que el Estado ya tiene cubiertos todos los aspectos

regulatorios, tales como gestión y administración de la numeración; uso de infraestructura; acceso a cabeceras de cable submarino; planes técnicos básicos; portabilidad numérica; regulación tarifaria competitiva en fijos y móviles; calidad de servicios de telecomunicaciones; régimen de acceso e interconexión y regulación de cargos de acceso.

Asimismo, de acuerdo con Carlos Rebellón, la CRC continuará promocionando la competencia y la inversión para la construcción de mercados competitivos y para la generación de condiciones que permitan que la población tenga acceso a la sociedad de la información y se apropie de sus beneficios, todo alineado con los principios y propósitos del Tratado de Libre Comercio.

CRC asume nuevas funciones

Iván Sánchez Medina, comisionado de la Comisión de Regulación de Comunicaciones, CRC, expuso a los asistentes de *ciemtelecom 2012* el nuevo desarrollo regulatorio de la Televisión en Colombia. El experto explicó las nuevas funciones que competarán a la CRC en el nuevo marco convergente por el cual se establecerán competencias entre entidades y presentó los cuatro proyectos regulatorios en materia de televisión.

El primer proyecto tiene que ver con el régimen de usuarios, lo que se busca, según el funcionario, es armonizar el régimen de usuarios de comunicaciones con el régimen de usuarios de televisión.

“También tenemos un proyecto para hacer la revisión y reclasificación o redefinición de los mercados relevantes en televisión, la redefini-

ción de los mercados relevantes que nos permite determinar las condiciones de competencia y los actores que participan en cada uno de estos mercados”, agregó.

De acuerdo con el experto comisionado, el tercer proyecto tiene que ver con la definición técnica de los parámetros requeridos para el diseño de las redes de televisión digital terrestre y el cuarto proyecto tiene que ver con la definición o la determinación de condiciones para la prestación de televisión comunitaria.



Iván Sánchez Medina,
comisionado CRC

Colombia adoptará modelo de canalización APT

Oscar León Suárez, director de la Agencia Nacional del Espectro (ANE), hizo un importante anuncio en *aciemtelecom* 2012 referente a la adopción del estándar de Canalización APT (Asian Pacific Telecommunity) para la banda de 700 MHz y que implementará la tecnología 4G para llevar Internet de alta velocidad a todos los colombianos.

De acuerdo con el funcionario, el proceso que iniciará a finales de este año, permitirá el acceso a las redes de nueva generación en las bandas bajas que tienen mayor cobertura, a través de una estandarización que ha sido adoptada por el continente asiático-pacífico. "Se trata de aproximadamente 38 países que representan más del 60% de la población mundial. Con esto se busca

masificar y reducir el costo de los terminales para tener acceso por parte de todos los colombianos a la Banda Ancha inalámbrica", expresó



Oscar León Suárez,
director de la Agencia Nacional del Espectro (ANE)

Para el director de la ANE, esta es una oportunidad en la que Colombia está siendo pionera en la región; el país está incentivando a los países para que tomen la decisión rápidamente y que al mismo tiempo de motiven a los fabricantes para acelerar el proceso de la construcción de equipos para el desarrollo de la cuarta generación en el país.

Social media, reina entre los medios



Eduardo Arriagada,
consultor internacional y
experto en Social Media

"Hasta ahora el mundo de las comunicaciones ha estado dominado solamente por los medios masivos y esto se ve complementado con las redes sociales, las cuales permiten comunicarse con la

audiencia de forma pública y sin restricciones": así lo afirmó Eduardo Arriagada consultor internacional y experto en Social Media, durante su presentación en *aciemtelecom* 2012.

Asimismo, el experto aseguró que las redes sociales presentan un reto para las instituciones, debido a que la forma de socializar entre usuarios evoluciona constantemente, dejando de lado el rol en el que los individuos cobran importancia según su estatus socioeconómico. Los paradigmas de interacción se han transformado y las estrategias deben estar dirigidas a generar interés en diferentes tipos de audiencia.

De otro parte, Eduardo Arriagada aseveró que el objetivo primordial de las redes sociales es lograr que las personas interactúen de forma constante y exponencialmente, fomentando la creación de opiniones y criterios sólidos en contenido.

Modelos público-privados, claves en redes de fibra óptica



Benoît Felten,
consultor internacional,
Francia

Benoît Felten, consultor internacional y experto en redes de fibra óptica y tecnología FTTx (Fiber to the x), indicó que aunque las redes basadas en filamentos de cobre han impulsado la economía mundial y

la industria de las telecomunicaciones, en los últimos 100 años están llegando a su vida útil, por lo que necesitan ser reemplazadas con redes de fibra óptica.

El problema, según el experto, es que los modelos de negocio para hacer esta transición deben ser a largo plazo y a la mayoría de compañías en telecomunicaciones que operan hoy en día se les dificulta proyectar modelos de este tipo. Por ello se requiere de la participación de los gobiernos y el despliegue de una mayor Infraestructura de telecomunicaciones.

En opinión de Benoît Felten, es necesaria la construcción de sociedades público-privadas que generen un cambio en el despliegue de dicha infraestructura y que necesariamente, exista un involucramiento directo de los gobiernos en la instalación de estas redes de fibra óptica.

FTTx, la nueva generación

Wally Swain, consultor en telecomunicaciones de América Latina, resaltó en *Aciemtelecom 2012* la importancia del despliegue de redes de próxima generación en los hogares.



Wally Swain,
Consultor en
telecomunicaciones de
América Latina

El experto aseguró que a pesar que el crecimiento del mercado de teléfonos móviles es significativo, existen aplicaciones y servicios que se ven limitados al uso de

banda ancha, como en el caso del video de alta calidad. Por esta razón, el despliegue de redes de fibra óptica, FTTx, será indispensable para la optimización de tecnologías emergentes en el hogar.

“Pensamos que aun en países en desarrollo hay una gran oportunidad en cuanto a servicios de banda ancha de alta velocidad, de hasta 100 megabits por segundo y con capacidad de entregar servicios de televisión interactiva, televisión de alta calidad y una experiencia en internet que va mucho más allá de cualquier experiencia que se pueda tener con otras tecnologías”, puntualizó.

Tecnología 4G para el desarrollo del país

“La realidad es que con el 4G vamos a poder mover los datos inalámbricamente de una forma mucho más eficiente y con una capacidad muchísimo más grande de lo que era el 3G” afirmó Andrés Solé, vicepresidente de desarrollo de DirecTV Colombia, en el marco de *aciemtecom* 2012.

De acuerdo con el experto, la tecnología 4G genera mayores ventajas en cuanto a intercambio de datos y promociones de servicios por parte de los operadores de telecomunicaciones, a pesar de que su implementación aun no se presenta de forma equitativa a nivel mundial.

Para Andrés Solé, la tecnología 4G es una oportunidad importante no solo para ingresar en el negocio de mover y traspasar datos de un lugar a otro, sino también para generar desarrollo para el país y la región en general.



Andrés Solé
vicepresidente de
desarrollo DirecTV

Lo anterior, según el especialista en 4G, representa una oportunidad para que dichos servicios se puedan prestar con mayor diversificación y mejor calidad para el beneficio de los usuarios.

Convergencia entre televisión y telecomunicaciones

Con *aciemtecom* 2012 como escenario, Ángel García Castillejo, consejero de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones de España, CMT, explicó el modelo regulatorio europeo, enfocado al caso español, que enmarca la convergencia regulatoria para televisión y telecomunicaciones.



Ángel García Castillejo,
consejero CMT, España

El experto explicó que el modelo de regulación en la unión europea ha evolucionado desde mediados de los años 90 en la línea de generar un espacio

convergente entre las telecomunicaciones y el sector audiovisual, de tal manera que la infraestructura y los servicios, entre ellos los servicios audiovisuales, terminen disponiendo de una regulación lo más simétrica y homogénea posible. Lo anterior, según García Castillejo, genera un entorno de seguridad jurídica para el sector de las comunicaciones, vistas desde una perspectiva global en el conjunto de los estados miembros de la unión europea.

El representante de la CMT puntualizó que existen tres líneas regulatorias en la Unión Europea: la convergencia entre el sector de telecomunicaciones y el audiovisual; la transparencia sobre la titularidad y la pluralidad en los medios de comunicación y el proceso de liberalización del sector de las telecomunicaciones.

ACIEM frente a la estructura institucional en materia energética

La Comisión de Energía de ACIEM conoció recientemente los avances de la consultoría sobre la estructura institucional que el Gobierno Nacional propondrá para fortalecer la estrategia país frente al Uso Racional de Energía (URE) y Fuentes de Energía No Convencionales (FNCE), estudio que actualmente adelanta su entidad.

Dicha consultoría, se encuentra en su parte final por lo cual ACIEM presentó a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, un esquema institucional que se dio a conocer a finales de 2011 al Ministerio de Minas y Energía, en momentos en que se estaba proyectando la consultoría, en la cual se expusieron elementos de una estructura funcional que en opinión de los expertos, puede apoyar los objetivos que persigue el Gobierno en este campo.

ACIEM está convencida acerca de la necesidad que Colombia cuente con una entidad líder que impulse la cultura de la eficiencia energética que contribuya a transformar los hábitos de consumo de energía a nivel residencial, comercial, industrial, gubernamental y del transporte público, entre otros.

El ejemplo de países como Estados Unidos, Japón, el conjunto de países de la Unión Europea y México y Chile en América Latina, enseña los beneficios y las ventajas económicas, sociales



y ambientales de haber propiciado una cultura alrededor de la eficiencia energética desde hace varios años.

Para ACIEM, este esquema enriquecerá los análisis de las alternativas que surgirán en este campo, por lo que espera participar en la socialización de los resultados del informe final, dentro de la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía (CIURE), en caso que exista tal oportunidad.

La Asociación Colombiana de Ingenieros, en calidad de gremio profesional de la Ingeniería y Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, reiteró la voluntad de colaborar en este importante tema para el país.

ACIEM propone estrategias para mejorar el servicio en gas natural

ACIEM, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, presentó comentarios al proyecto de resolución sobre confiabilidad del servicio de gas natural y destacó la iniciativa de la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, en el sentido de poner fin a una situación permanente de 'síndrome de escasez' que está afectando el desarrollo y la expansión de la industria del gas natural en Colombia.

En opinión de ACIEM, es necesario que el suministro del gas natural, al igual que la gasolina, se constituya en un bien transable internacionalmente, que se pueda exportar y/o importar de acuerdo con las necesidades del país, mientras se garantice en todo momento y en cualquier circunstancia, que el mercado nacional esté abastecido.

Lo anterior se logra dotando al país de los mecanismos necesarios y suficientes para importar Gas Natural Licuado (GNL) por los dos océanos, tal como lo está proponiendo la CREG.

ACIEM concentró sus recomendaciones en los temas macro y de estrategia:

1. Cronograma para plantas de regasificación y transparencia en selección de los ejecutores.

Para ACIEM, es importante evaluar los tiempos que se han previsto en el cronograma para el montaje de este tipo de plantas. De acuerdo con



el proyecto de resolución, la planta de la Costa Atlántica debería estar disponible en enero del 2015 y la planta de la Costa Pacífica en enero del 2017.

La cuantía de los proyectos y la importancia de los mismos para el desarrollo energético nacional, exige que el mecanismo mediante el cual se determinarán las compañías responsables de su ejecución, brinde la mayor transparencia y que sea el resultado de un proceso que brinde plenas garantías a los oferentes.

ACIEM concibió con la posición de la CREG que aprueba la iniciativa de dos (2) proponentes que presentaron sus propuestas, según se señala en la Resolución 054 de 2012. Sin embargo, consideró beneficioso que otros posibles desarrolladores de este tipo de proyectos cuenten con la

oportunidad de presentar sus correspondientes propuestas, sin que el cronograma se convierta en una presión para adjudicar directamente.

2. Promoción de la inversión - Ronda Gas.

Con el fin de brindar las garantías relacionadas con el punto anterior, ACIEM consideró necesario que a través de la Banca de Inversión que se proyecta contratar, se establezcan los requisitos de precualificación para los interesados en estos proyectos.

Así mismo, en opinión de ACIEM, se debería implementar una figura de Road Shows similar a la que se realizó hace unos años para promover la figura del Cargo por Confiabilidad o en las Rondas Petroleras que ha impulsado la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) desde hace años, con el fin de presentar el proyecto en escenarios internacionales y así generar un mayor interés de potenciales inversionistas en este campo.

3. Importaciones de gas natural de Venezuela.

ACIEM consideró indispensable que el país conozca las condiciones actuales del convenio suscrito entre Colombia y Venezuela para los intercambios de gas a través del gasoducto binacional, con el fin de conocer cuáles son los compromisos de exportación – importación, suscritos hasta la fecha.

Adicionalmente, para ACIEM es necesario que la demanda de gas para exportación, al igual que el resto de la demanda, contribuya a pagar parte de la nueva infraestructura de regasificación toda vez que la atención de esta demanda es uno de los factores que pueden incidir en la declinación de la producción actual de la Guajira y en la determinación de las fechas, a partir de las cuales es necesario que el país inicie sus importaciones de gas natural.



4. Funciones de los operadores del servicio de confiabilidad.

La Resolución 054 del 2012 en su Artículo 1, le asigna a dicho operador el desarrollo de las actividades de confiabilidad y de comercialización del gas natural importado mediante estas plantas de LNG.

ACIEM recomendó que, al igual que en el sistema de transporte por los gasoductos nacionales, la capacidad de importación que no esté comprometida en contratos en firme, se comercialice con un esquema de libre acceso (free access) a aquella capacidad disponible para todo aquel que requiera hacer importaciones de LNG con el fin de atender necesidades puntuales.

5. Coordinación con otros estudios promovidos por el Gobierno Nacional.

ACIEM consideró de suma importancia que los estudios que desarrolle la CREG, se sincronicen con los que ha realizado el Departamento Nacional de Planeación (DNP) con propósitos similares.

Desde el punto de vista de los agentes del mercado, es necesario que exista la debida coordinación entre las entidades gubernamentales, en particular, tratándose de un asunto fundamental como el proyecto de GNL.

"No habrán nuevos costos en el cargo fijo de energía": CREG

La Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) reiteró que con el cargo fijo propuesto para el servicio de energía eléctrica no se pagarán nuevos costos. Según la entidad, los costos de comercialización, que hoy se cobran por cada kilovatio hora consumido, se desagregarían en un cargo fijo y uno variable, lo que significa que no se remuneraría algo nuevo sino de una forma distinta.

El director de la CREG, Germán Castro Ferreira, explicó que desde el año 2007 el Gobierno Nacional estableció en el Decreto 387 que los usuarios de energía eléctrica deben pagar un cargo fijo y un margen de comercialización.

De acuerdo con el director de la entidad, los costos del cargo fijo estaban en el cargo variable, lo que ahora se hace es separarlos. Por ejemplo, si hoy se pagan \$33 de cargo variable, de llegarse a aprobar la propuesta se pagarían los mismos \$33 pero discriminados \$23 de cargo variable y \$10 de cargo fijo.

Según Castro Ferreira "no sabemos de dónde salen los cálculos según los cuáles la tarifa aumentaría \$5 mil para estrato 1, \$7 mil para estrato 2 y hasta \$25 mil para estrato seis. Nosotros ni siquiera hemos hecho los cálculos porque la propuesta estaba para que la gente opinara y se pudieran recibir los comentarios".

El funcionario recordó que esta propuesta se difundió a través de cartillas didácticas que se enviaron a todas las gobernaciones del país y con audiencias públicas que fueron transmitidas en directo por televisión e internet, en las que participaron varios vocales de control que son los representantes de la comunidad.

Bajo el ojo de la procuraduría

A pesar de las garantías mencionadas por el director de la CREG, el procurador Alejandro Ordoñez expresó su preocupación frente a la posibilidad que se cobre un cargo a los usuarios por el servicio de energía, así no se registren consumos.

El procurador indicó que ya se conformó una comisión que vigilará el proceso haciendo visitas de inspección y solicitando detalles a la CREG referentes al posible cobro. En ese sentido, el Ministerio Público, de acuerdo con Ordoñez, intervendrá antes que se profieran decisiones, en el marco de sus funciones preventivas"



En fortalecimiento del sector aeronáutico/aeroespacial

ACIEM frente a la Creación Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales



Dada la importancia que reviste el sector aeroespacial en Colombia, por las ventajas que representa en la creación de empleo y por los grandes avances tecnológicos que se generan a su alrededor, la Asociación Colombiana de Ingenieros ACIEM y su Comisión Aeronáutica - Aeroespacial, presentaron al presidente Juan Manuel Santos, sus recomendaciones referentes a la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE),

Para ACIEM, es de vital importancia para Colombia contar con la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales, la cual se ha impulsado a través de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), pero que infortunadamente a la fecha no se ha concretado, a pesar de las múltiples gestiones adelantadas el año anterior sobre el particular.

Si Colombia tuviera la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE), con un carácter similar al de otras existentes como la Agencia

Nacional de Hidrocarburos (ANH), la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) o la Agencia Nacional del Espectro (ANE), se podría fortalecer y proyectar este sector en beneficio del país.

En ese sentido, ACIEM solicitó el concurso del Gobierno Nacional para dar continuidad a esta gestión hasta lograr su efectiva creación, teniendo en cuenta los siguientes factores:

a) La Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE), será de vital importancia para el futuro aeroespacial de Colombia dado que desde el espacio se está monitoreando el cambio climático (que tantos efectos y consecuencias tiene sobre Colombia); se mejoran las comunicaciones y se realizan investigaciones científicas para beneficio de toda la humanidad.

b) El sector aeroespacial será un promotor esencial del desarrollo social, la promoción de la inversión, el fortalecimiento de la industria nacional, la formación y especialización del talento humano, el Producto Interno Bruto (PIB) y la consolidación del país en este sector innovador.

c) ACIEM considera que con la existencia de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE), el país podrá fortalecer su política pública aeroespacial, establecer lineamientos para el desarrollo del sector y definir al mismo tiempo, un norte para todas las entidades que interactuarán frente a este tema, con el fin de no realizar esfuerzos aislados en el país.

d) Países desarrollados y en rápido crecimiento económico en el continente, han impulsado sus agencias aeroespaciales con el objetivo de conso-



lidar y posicionar este sector. Colombia no puede ser la excepción, especialmente si consideramos el liderazgo que está ejerciendo en la Región en distintos niveles.

En octubre de 2011, la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) presentó ante el presidente de la República Juan Manuel Santos Calderón, los lineamientos para la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE).

Allí se definió que esta Agencia será la autoridad nacional en asuntos espaciales, responsable de fijar las estrategias, planes, programas y proyectos sobre la materia; planear, desarrollar y ejecutar proyectos científicos, tecnológicos y de investigación y, en general, de proferir y desarrollar la Política Espacial Colombiana, ejecutándola en coordinación con los productores, usuarios y/o beneficiarios de las tecnologías.

Finalmente ACIEM expresó al Gobierno la necesidad de aprovechar el positivo momento que vive el país en el ámbito mundial para formalizar la creación de la Agencia Colombiana de Asuntos Espaciales (ACAE), con el fin de construir el camino hacia el espacio, que tanto requiere y exige Colombia.

Instalación

Gestión de activos, vital para organizaciones

El Ingeniero Raúl Salazar, presidente del Comité Organizador del Congreso Internacional de Mantenimiento, dio apertura a la XIV versión del evento, que contó con la participación de conferencistas y ponentes internacionales provenientes de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, España, México, Perú, Portugal y Venezuela.



Raúl Salazar,
presidente del Comité Organizador
del Congreso Internacional de
Mantenimiento

De otra parte, el presidente del Comité Organizador expresó que el propósito de la Asociación Colombiana de Ingenieros, ACIEM, con el Congreso Internacional de Mantenimiento es crear conciencia entre los asistentes y enfocar su interés en esta forma tan eficaz de hacer las cosas.

El Ingeniero Salazar destacó la introducción de un nuevo concepto para el Congreso, se trata de Expomantener 2012, feria de exposición y productos que a partir de este año reunirá a las empresas más representativas en el área de mantenimiento a nivel nacional e internacional.

El evento giró en torno a la 'Gestión de activos como clave para la competitividad empresarial'. Este slogan se debió a que, según el Ingeniero Salazar, la gestión de activos empresariales es un paradigma de negocio que integra la planificación estratégica con las operaciones, el mantenimiento y las decisiones de inversión de capital.

La gestión, indicó el Ingeniero Salazar, busca la eficiencia de todos los activos, incluyendo inventarios y aplicándolos a metas de inversión, mantenimiento, reparación y gestión de explotación. "En ella juegan un papel importante el cumplimiento de normativas y la gestión de los recursos humanos", agregó.

El mantenimiento, de acuerdo con el Ingeniero Salazar, en primera medida, es uno de los eslabones de una cadena que cubre procesos como el diseño, la construcción, la explotación y la sustitución de activos e infraestructuras. La gestión, por su parte incluye los activos en general, sin importar que estos se encuentren en diferentes departamentos, localizaciones, instalaciones y en unidades de negocio, en algunos casos.

Por otro lado, el experto resaltó la importancia de cuidar los activos de una compañía, ya que la industria en general cuenta con una gran cantidad de activos y la falla de alguno de ellos, en un entorno altamente competitivo, puede ser perjudicial para una organización.

"Con esto queremos traer un mensaje al sector del mantenimiento del país con el fin de hacer un cambio, de la gestión de mantenimiento a la gestión de activos, el cual queremos propiciar a nivel nacional para hacerle frente a los retos de la industria en el futuro," puntualizó el Ingeniero Raúl Salazar.

Premio ACIEM a la Ingeniería de Mantenimiento



De Izq. a der.: Ings. Gerardo Vargas, primer puesto; Astrid Yolima Ramírez, tercer puesto y Mauricio Sandoval, segundo puesto

La Asociación Colombiana de Ingenieros, Aciem, y Shell Lubricantes hicieron entrega del Premio a la Ingeniería del Mantenimiento durante el **XIV Congreso Internacional de Mantenimiento y Expomantener 2012**, como un reconocimiento a las ponencias más destacadas que fueron expuestas durante el evento.

Desafíos para el futuro del mantenimiento

En la actualidad, la evolución tecnológica se constituye como la principal razón de la modificación en los procesos de Mantenimiento a futuro, así lo afirmó el Ingeniero Luiz Tavares de Carvalho, Consultor Internacional brasileño.



Luiz Tavares de Carvalho, Consultor Internacional brasileño

Conceptos como la nanotecnología, aceros especiales, metales livianos y el uso de materiales especiales, serán clave para un cambio en la dinámica de los procesos de Mantenimiento, entre los cuales prevalecerá el mantenimiento a distancia, el *maintenance free* y la sustentabilidad.

Dicha modificación en los procesos implica, según el experto, superar algunos problemas atinentes a la capacitación en temas relacionados con la industria aeronáutica, la industria naval, los materiales, la biomanutención y la sustentabilidad. “Este es el gran desafío que tenemos en la actualidad ya que La modernización tecnológica de los procesos productivos, jugará un papel fundamental en la mantenibilidad de los activos” puntualizó.

“Todos estos aspectos hacen un cambio muy grande de pensamiento, de acción y de capacitación de las personas de Mantenimiento. Hay que capacitarlas, no solamente para hacer Mantenimiento, pero para que estén incluidas en todos los aspectos de la vida humana, la sociedad, los movimientos sociales, los valores que son practicados, todo esto va a ser un desafío muy grande para el Mantenimiento y para los hombres de Mantenimiento”, afirmó Luiz Tavares.

Panel en el XIV Congreso Internacional de Mantenimiento

Mantenimiento ¿un gasto o una inversión?



De izq. a der.: Ings. Antonio Villegas, presidente de Mecánicos Asociados; Gabriel Bohórquez, vicepresidente de Bohórquez Ingeniería Y&V; Raúl Zalazar, presidente XIV Congreso Internacional de Mantenimiento; Enrique Fuentes, coordinador de costos, Ecopetrol; Alberto Landeux, Consultor – USA; Patricio Concha, consultor internacional en tercerización, Chile

El mantenimiento de activos en el ámbito empresarial requiere ser renovado y adecuado según los cambios que exige la producción, por esta razón, no debe ser percibido como un gasto o una inversión, sino como un instrumento que proporciona valor agregado. A esa conclusión llegaron expertos provenientes de Colombia, Chile y Estados Unidos, luego de discutir las ventajas que ofrece la implementación de un mantenimiento efectivo en los procesos productivos de una compañía.

Antonio Villegas, experto colombiano en mantenimiento y presidente de Mecánicos Asociados, reafirmó dicha conclusión y

señaló que el mantenimiento es un pilar del negocio que se basa en el involucramiento que debe tener en todo el ciclo de vida de gestión del activo, desde la concepción de la idea que trae el activo productivo, hasta el desmantelamiento del activo una vez ha sido instalado y operado por determinada cantidad de años.

Es muy importante, según Villegas, que la función de mantenimiento se involucre en toda la gestión; desde su concepción, en lo que se refiere a diseño, procura, construcción, operación y desmantelamiento, hasta su aprobación en áreas de la compañía como finanzas, recursos humanos y

directivos. En ese momento, el mantenimiento deja de ser el agente reparador y se convierte en partícipe de los resultados de la empresa.

En ese sentido, Alberto Landeux, consultor estadounidense, calificó al mantenimiento como un instrumento fundamental en la operación desde la función y utilización de negocios, ya que estimula a las empresas para que tengan un crecimiento desde el punto de vista económico. Esto, gracias al aumento de la disponibilidad de los activos que incrementan la capacidad productiva.

Adicionalmente, Landaux se refirió al crecimiento latinoamericano desde el punto de vista de implementación y desarrollo de metodologías y cómo ese crecimiento ha permitido ir pasando a temas de mayor complejidad. Por lo anterior, según el experto, ya no es necesario mirar a Europa o a Estados Unidos sino que dentro del continente, sabremos qué tomar de las mejores prácticas mundiales para poder adaptarlas a la realidad latinoamericana.

Por su parte, Gabriel Bohórquez, vicepresidente de Bohórquez Ingeniería, indicó que el mantenimiento, aunque sea un pilar de cada una de las empresas, también debe ser considerado como una inversión para darle un mayor valor a todos los activos de la compañía. “Hay que invertir en mantenimiento no solamente desde el momento en que la planta esté funcionando, sino desde el instante en que se conciba la planta desde su propia Ingeniería conceptual, hasta su terminación completa” agregó.

Determinar si el mantenimiento es un gasto o una inversión, tendrá que definirse de acuerdo a la misión de la empresa, la visión, los objetivos y los resultados que eso tenga, así lo expresó Patricio Concha, consultor internacional en tercerización chileno. Según el experto, el contratar un servicio de mantenimiento a terceros tiene que ver más que con una consecuencia técnica y con una

condición económica de estrategia empresarial, por lo tanto, si esta decisión estratégica y la visión están concordantes, no cabe duda que la inversión en tercerización será beneficiosa para la empresa.

Mantenimiento, según el experto chileno, tiene que ver con el sistema social debido a que las empresas intervienen entre ellas con el medio ambiente y la sociedad, por lo tanto el criterio debe basarse en cómo ser mejores en un medio cada día más cambiante.

Es muy importante que la función de mantenimiento se involucre en toda la gestión, desde su concepción hasta su aprobación en otras áreas de la compañía.

Pero, más allá de dar respuesta a la pregunta central de este panel, es necesario, según Enrique Fuentes, coordinador de costos de Ecopetrol, definir el mantenimiento como una actividad que genera un alto valor agregado a la empresa ya que asegura la disponibilidad de todos los equipos; la producción; los bienes y los servicios, que son con los que una compañía como Ecopetrol genera su renta y asegura a los accionistas.

De acuerdo con el experto, La petrolera colombiana cuenta con tres pilares fundamentales; crecimiento por inversiones, el aseguramiento de la operación óptima de los activos y el mantenimiento y garantizar la confiabilidad y disponibilidad de todos y cada uno de ellos. Lo anterior, según Fuentes, tiene como fin que la empresa en su conjunto pueda asegurar niveles de producción, tales como refinación; transporte y disponibilidad de los crudos, productos y servicios que se entregan en Colombia y el mundo.

Mantenimiento detectivo o inspección funcional

Nueva estrategia para reducir fallas ocultas

Alejandro Pistarelli, Ingeniero aeronáutico argentino y experto en mantenimiento detectivo, explicó en el marco del XIV Congreso Internacional de Mantenimiento, la utilización de esta herramienta como alternativa para reducir fallas simultáneas que ocurren en dispositivos de seguridad o dispositivos redundantes.

De acuerdo con el experto, el objetivo está en determinar los aspectos necesarios para establecer las frecuencias de inspección en lo que se conoce como mantenimiento detectivo, también conocido como inspección funcional.

Según Pistarelli, el mantenimiento detectivo o la inspección funcional, debe tratarse independientemente a otros tipos de mantenimiento, pues la selección de tareas y la determinación de sus frecuencias de ejecución se sustentan en conceptos diferentes. En opinión del experto, para muchos modelos de falla puede considerarse la aplicación de esta estrategia, claro está, siempre y cuando no se hayan obtenido resultados favorables con las conocidas.

Este tipo de mantenimiento, agregó Pistarelli, se considera como el conjunto de rutinas y tareas, cuya finalidad es poner de manifiesto fallos ocultos que ocurren en dispositivos redundantes o de protección, a través de chequeos de su funcionamiento o de alguna variable.

El mantenimiento detectivo es una alternativa diferente a otros tipos o estrategias de mantenimiento tradicionales como el mantenimiento

preventivo o el mantenimiento predictivo. Esta manera de encararlo requiere un abordaje distinto, ya que las frecuencias para establecer los periodos de inspección se basan en conceptos o variables diferentes a los mantenimientos tradicionales, señaló Pistarelli.

En mantenimiento predictivo y preventivo, el intervalo de tiempo entre dos intervenciones tiene muy poco que ver con el tiempo medio entre dos fallos. En una estrategia detectiva, por otro lado, el intervalo entre dos chequeos es directamente proporcional al MTBF (Mean Time Between Failures) o tasa de fallas del dispositivo de seguridad.

De otra parte, el Ingeniero Pistarelli explicó que se debe evitar la aplicación de rutinas detectivas si es posible aplicar otra herramienta de mantenimiento proactivo eficaz que garantice a las Seguridades operatividad en todo momento; si al ejecutarlas aumenta el riesgo puntual para las personas el medio ambiente o los activos; si se obtienen altas frecuencias de inspección; si aumenta la probabilidad de fallo oculto por daños sobre el propio componente dañado o si se obtienen bajas frecuencias de inspección que favorezcan al olvido.

Finalmente, Pistarelli explicó las condiciones necesarias para que pueda haber mantenimiento detectivo. Según el experto en primer lugar (si el dispositivo se encontró dañado) el tiempo de reparación del fallo oculto debe ser despreciable frente al tiempo de servicio y por otro lado los mantenedores u operadores deben estar en condiciones físicas y de aptitud para detectar los fallos ocultos.

Gestión integral de activos

En el marco del XIV Congreso Internacional de Mantenimiento, el Ingeniero Jesús Antonio Lasso, superintendente técnico de activos de la Vicepresidencia de Ecopetrol, explicó el propósito de la gestión integral de activos y su importancia a la hora de cumplir con la disponibilidad requerida de infraestructura.

Según el experto esta gestión integral de activos invita a tomar las decisiones con dos criterios fundamentales, de riesgos y de costos, con base en estos dos criterios, se deben tomar decisiones para gerenciar los activos a la luz de tener los mayores beneficios organizacionales, con la tranquilidad de que la infraestructura será segura, confiable y ajustada a los riesgos con los cuales se debe trabajar.

El máximo beneficio de los activos, en opinión del Ingeniero Lasso, se obtiene mediante un provecho financiero y un provecho no financiero, el primero implica contar con un retorno de la inversión (ROI) optimizado, con una mejor capacidad de negociación para el desarrollo y un sostenimiento de la infraestructura, el segundo por su parte, tiene que ver con la imagen y el reconocimiento corporativo, así como el trabajo por medio de procesos claramente definidos y los altos niveles de satisfacción interna en trabajadores y directivos.

Asimismo, el experto señaló que uno de los propósitos principales en la gestión integral de activos radica en hacer una adecuada adminis-



Jesús Antonio Lasso,
superintendente técnico de activos
de la Vicepresidencia de Ecopetrol

tración de riesgos asociados a los activos, que se logra mediante la evaluación sistemática del riesgo; el análisis de estados inseguros, el ranking de criticidad dinámico y la sostenibilidad en la toma de decisiones basadas en riesgo.

También es importante según Lasso, contar con un alto nivel de gobernabilidad y sostenibilidad en el proceso de transporte y hacer una trazabilidad del proceso de toma de decisiones acorde a las necesidades del negocio.

De otra parte, el funcionario afirmó que el concepto de activos dentro del contexto del transporte de hidrocarburos no se limita exclusivamente a bombas y ductos, sino también a lo intangible, específicamente el capital humano.

Criterios básicos para la contratación

Ética en los servicios de mantenimiento

“La ética es una disciplina filosófica y como tal totaliza busca, encuentra, une. En el caso de aplicarla al mantenimiento y a la contratación de servicios en mantenimiento deberíamos hablar de la ética como adjetivo y no como nombre, es decir, encontrar unos criterios éticos que nos sirvan para nuestra labor”, así explicó Pilar Almagro, presidenta ejecutiva de Vertisub Group de España, el valor de la ética a la hora de ejercer servicios de mantenimiento.

Durante el XIV Congreso Internacional de Mantenimiento y Expomantener 2012, Almagro destacó que hay dos mínimos que no pueden dejar de cumplirse en ningún caso, son cuestión de supervivencia como seres humanos y por lo tanto no admiten rebajas. Uno es la vida, el otro es la promesa, que para el caso sería la empresa.

Y en estos dos mínimos, de acuerdo con Almagro, se centrarán los criterios éticos necesarios para la contratación de los servicios de mantenimiento, ya que también son la base para la ejecución del mantenimiento, para la supervivencia de una empresa, de un país y del género humano.

De acuerdo a la experta, en el contexto de la contratación de servicios de Mantenimiento, la ética se desempeña como una herramienta indispensable para el correcto ejercicio de las labores organizacionales, tomando como punto de partida a las empresas, el personal de ingeniería y los criterios



Pilar Almagro,
presidenta ejecutiva de Vertisub
Group de España

de vinculación. Así mismo, es necesario contar con una directriz empresarial que incluya el manejo económico y las relaciones exteriores.

Por otro lado, expresó que esta herramienta también otorga beneficios tangibles, tales como la competitividad del personal y el aumento en la calidad de los procesos.

Cuando se comprende la vida, puntualizó Almagro, “vemos que no hay nada más que vida. Y en cuanto a la promesa, ocurre que los demás actúan respecto a las expectativas que suscitan las promesas que hacemos. La promesa supone la confianza en la palabra del otro. Su entidad proviene de la confianza en la honorabilidad del otro, en que lo que dice lo va a cumplir. Y ¿acaso no es una promesa la contratación?”

Glosario Básico de Términos de Mantenimiento en Colombia

Frente a los problemas de ejecución, operación, efectividad y productividad que se detectan en mantenimiento debido a la inadecuada comunicación, la Comisión de Mantenimiento y Mecánica de ACIEM, estableció un '*Glosario Básico de Términos de Mantenimiento*', con el fin de estandarizar las expresiones y palabras más comunes utilizadas en el lenguaje del mantenimiento a nivel académico, profesional y empresarial, que contribuya a las buenas prácticas del lenguaje en este campo

Desde 1999 dicha comisión de expertos, impulsó la elaboración del Glosario de Términos de Mantenimiento, que posteriormente el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec) convirtió en la Guía Técnica Colombiana - GTC 62, Sin embargo, la dinámica propia del lenguaje del mantenimiento y las fallas en comunicación generadas en este campo, llevaron a ACIEM a liderar este proyecto como contribución a la Ingeniería y al mundo del mantenimiento en Colombia cuya propiedad intelectual es exclusiva de ACIEM.

La meta es convertir el *Glosario Básico de Términos de Mantenimiento* de ACIEM en un estándar nacional e internacional para guiar a los Ingenieros de los países de la Región en el manejo apropiado del lenguaje universal básico del mantenimiento.

¿Cómo está estructurado el Glosario?

El '*Glosario Básico de Términos de Mantenimiento*' cumple con las siguientes características:

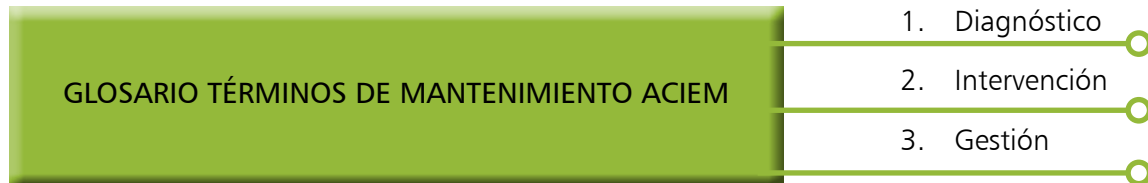
- **Alcance.** Se dio a conocer través del Portal de ACIEM: www.aciem.org y se compone de 320 términos. Este documento se actualizó periódicamente a través de la web de ACIEM hasta consolidar el Diccionario Enciclopédico Virtual de Mantenimiento.
- **Proyección.** Está orientado a los procesos de mantenimiento en las plantas industriales. Su uso aplica a nivel académico, profesional y empresarial (grandes empresas y Mipymes) que realicen labores o actividades relacionadas directa e indirectamente con el campo del mantenimiento.
- **Sinergia.** Se convierte en una actividad interdisciplinaria al intervenir la semántica, pragmática, onomasiología y demás ramas de la lingüística que pudiesen validar desde otros puntos de vista las palabras y conceptos emitidos.

También la participación y validación permanente por parte de la industria y comunidad académica provocan una convergencia hacia un mejor producto.

- **Autonomía.** El '*Glosario Básico de Términos de Mantenimiento*', es un producto completamente autónomo de ACIEM, bajo las siguientes consideraciones:
 - Es un resultado interno de la Comisión de Mantenimiento y Mecánica de ACIEM.
 - Se desarrolla dentro de plataformas de software, lo que permite un manejo dinámico y ágil de los conceptos de mantenimiento.
- La divulgación del proyecto se divulgará y actualizará a través de los distintos canales de comunicación de ACIEM.
- La actualización y la complementación se realizará con las contribuciones y los aportes de la comunidad académica, profesional y empresarial, nacional e internacional, que intervenga en el mantenimiento de las plantas industriales y en la gestión propia del mantenimiento.

Diseño temático

La estructura temática del '*Glosario Básico de Términos de Mantenimiento*' que el lector encontrará a lo largo del documento es la siguiente:



La clasificación y definición de los términos se origina al observar el proceso como la industria realiza el mantenimiento sobre la maquinaria y en las instalaciones.

Dicho proceso comienza con un **diagnóstico** cuyo fin es investigar el estado real en que se encuentran los equipos, los sistemas, los componentes o las partes. Lo anterior permite

determinar los trabajos necesarios que garanticen conservar la funcionalidad de éstos. Igualmente, los trabajos demandan recursos y por ello se hace necesario realizar una **gestión** administrativa para proveer dichos recursos y una vez dispuestos, se procede a realizar la **intervención** física o ejecución del trabajo en la maquinaria hasta lograr un estándar de servicio óptimo.

Plan Vial Regional

Por: Sonia Cancino Acuña - Coordinadora del Plan Vial Regional (PVR). Ministerio de Transporte

El Programa ha asistido al Ministerio de Transporte en el desarrollo de sus capacidades institucionales y conocimientos técnicos aplicables a la gestión de la red de transporte terrestre a cargo de los departamentos, en atención a los Documentos CONPES 3480 y 3481 de 2007, que le dieron vida al Plan Vial Regional.

Este programa se financia mediante el contrato de préstamo OC/CO 1963 con el Banco Interamericano de Desarrollo – BID, el cual fue perfeccionado el 30 de abril de 2008 con un plazo de ejecución de 5 años y aporte nacional; actualmente se adelantan gestiones para garantizar su continuidad.

El programa

- Apoya con equipo humano a los Departamentos para elaborar su Plan Vial Departamental, bajo la metodología que para tal fin se recibió del BID y que ha sido ajustada a las realidades del país por parte del PVR.
- Financia el levantamiento de la red vial a cargo de los departamentos.
- Administra la herramienta SIG-VIAL, diseñada en el PVR para sistematizar la información de los inventarios viales, alimentando a su vez, el Sistema de Información Nacional de Carreteras del portal del MT.
- Capacita a los Departamentos en el manejo de la herramienta SIG-VIAL para que desde las gobernaciones, a través del portal del MT, puedan mantener actualizado su inventario.

- Prepara documentos de apoyo a la gestión vial territorial
- Financia estudios y diseños de vías incluidas en los Planes Viales Departamentales.

¿Qué es un plan vial departamental?

Es una herramienta de planificación que al estudiar e interrelacionar variables sociales, económicas, ambientales, agrícolas, entre otras, es posible identificar y ordenar la red vial a cargo del Departamento. El Plan presenta técnicamente el estado, a un momento dado, de la red vial departamental y la propuesta de mejoramiento a las situaciones encontradas y constituye el principal instrumento para la gestión vial del Gobierno Departamental. Los Planes Viales son de largo plazo (10 años).

¿Para qué sirve?

- Para orientar las inversiones en la red vial departamental y promover la gestión de mecanismos institucionales y financieros para su implementación.
- Tienen como finalidad, mejorar los niveles de articulación entre áreas productivas y mercados locales, departamentales, nacionales e internacionales.

Principales objetivos

- Identificar la problemática vial departamental (análisis general y ejes de desarrollo).

Infraestructura de transporte

- Planificar la infraestructura vial, para fortalecer la capacidad organizativa del territorio como factor de competitividad del departamento.
- Elaborar alternativas y propuestas de intervenciones, para lograr una adecuada infraestructura y gestión vial departamental.
- Proponer la distribución de los recursos, para las intervenciones viales, según el orden de importancia de cada vía y bajo los principios de una moderna gestión vial.
- Servir de herramienta sobre la cual se presentan propuestas de financiación desde una justificación técnica.



Formulación de planes viales departamentales

Fase preparatoria. Presentación de la metodología, establecimiento de grupos de trabajo, identificación de las líneas de base para la formulación del Plan Vial Departamental y acopio de la información.

Fase de recolección y procesamiento. Recolección, procesamiento, sistematización e integración de la información

Fase de diagnóstico. Elaboración de la caracterización del territorio e identificación de la problemática vial departamental

Fase propositiva. Formulación de la propuesta de solución a la problemática vial departamental y aprobación del Plan Vial Departamental

Fase de difusión y publicación. Redacción del documento, publicación y difusión del Plan Vial Departamental.

Fase de ejecución. Implementación del Plan Vial Departamental por parte de los Departamentos.

Fase de seguimiento y evaluación. Monitoreo y análisis de resultados y productos para retroalimentar procesos.

Información contemplada en el plan vial departamental

Física	Social	Económica	Áreas de Desarrollo	Ejes de Desarrollo
División política	Aspectos demográficos	Sectores productivos	Centros urbanos	Selección de ejes vde desarrollo
Regiones naturales	Niveles pobreza	Recursos turísticos	Áreas productivas	
Topografía		Recursos mineros		

Logros del Plan Vial Regional a abril 2012

- 21 Planes Viales Departamentales aprobados por el MT.
- 34.994 km inventariados con variables de identificación de red secundaria en 31 departamentos, con una longitud total de 42.954 km, lo cual representa el 82%. Para su elaboración el PVR ha invertido \$7.708 millones.
- 598 km que cuentan con estudios y diseños conformados por 49 tramos en 20 departamentos, con un costo estimado de construcción de \$1.2 billones de pesos. Para su elaboración el PVR ha invertido \$8.700 millones.
- Elaboración y administración de un Software del sistema de información geográfico el cual permite actualizar los inventarios viales por parte de los entes territoriales, sirviendo como insumo a una adecuada gestión vial departamental.
- Publicación de importantes escritos tales como: "Metodología para la elaboración y actualización de planes viales departamentales", "Cooperativas de trabajo asociado para realizar labores de mantenimiento vial rutinario", "Actualización del inventario de las canteras en las regiones", "Manual de

diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito – ICPC (instituto Colombiano de Productores de Cemento)" en conjunto con el INVIAS, entre otras.

Oportunidades

Las principales oportunidades presentadas en el desarrollo del Plan Vial Regional son:

- Levantar el inventario de la red terciaria y de vías fluviales
- Apoyar la ejecución de las obras objeto de los estudios y diseños financiados a los Departamentos
- Investigar alternativas o innovaciones tecnológicas de mejoramiento de vías de bajo tránsito
- Ampliar conocimiento y notificar las fuentes destinadas al PVD, incluidas las líneas de financiación de FINDETER
- Fortalecer la articulación en los programas que apoyan red vial regional como de los proyectos de concesión nacional
- Participar en la preparación de una política de gestión vial regional
- Identificar y proponer herramientas tecnológicas que soporten la gestión vial.

En el Decreto 340 de 2012 modificadorio de NSR-10

ACIEM detecta riesgos para seguridad de la vida humana

Dados los riesgos para la seguridad de la vida humana identificados por la Comisión de Reglamentos Técnicos de Construcción en el Decreto 340 de febrero de 2012, que modificó parcialmente el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), ACIEM, en calidad de Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional, presentó al ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, una serie de comentarios referentes a los rociadores automáticos, los gabinetes contra incendio en edificios de gran altura y los sistemas de tubería seca.

a) Rociadores Automáticos. El Decreto 340 estableció que todas las edificaciones clasificadas en el grupo de ocupación Residencial (R-2) estarán exentas de la obligación de instalar sistemas de rociadores para extinción de incendios.

Para ACIEM, este artículo desconoce la normatividad nacional e internacional que establece su obligatoriedad. ACIEM consideró que en caso de mantenerse, afectará en materia grave la seguridad de las viviendas multifamiliares que se construirán a futuro en Colombia, especialmente las edificaciones de altura.

Adicionalmente, la experiencia internacional demuestra que la única manera de enfrentar un incendio en este tipo de edificios de gran altura, es mediante un sistema de autoprotección (rociadores automáticos - sprinklers) como respaldo a las acciones operativas y a los tiempos de respuesta de los cuerpos de bomberos.



Sumado a lo anterior, está el correcto diseño y la adecuada implementación de las rutas de evacuación que brindan mayores niveles de seguridad a los usuarios de las edificaciones.

ACIEM, desconoció los estudios técnicos que sustentan la eliminación de este requisito, ya que la implementación y exigencia de este elemento es fundamental para la seguridad de la vida humana en los edificios de gran altura.

b) Gabinetes contra incendio en edificios de gran altura. El decreto 340, en opinión de ACIEM, equivocadamente refiere a los sistemas

Clase III que tienen unas condiciones de operación totalmente diferentes, cuando debió aplicar para los sistemas Clase II.

Los sistemas clase II, generalmente requieren de una manguera preconectada y de unos bajos caudales para enfrentar la fase inicial de un incendio, cuya presión no superaría las 75 Lbs, con un caudal de 100 Gals/Min.

La norma erradamente lo que hace es referir a sistemas Clase III que tienen unas condiciones de operación totalmente diferentes. En este caso, un sistema Clase III que tiene conexiones de 1 ½ y 2 ½ pulgadas, el cálculo hidráulico se modifica sustancialmente.

Por lo tanto, para poder realizar las conexiones de 2 ½ se debe tener unas presiones residuales superiores a las 100 Lbs/pul2 y unos caudales de operación de 250 Gals/min para por lo menos dos (2) salidas de 2 ½" pulg.

La Norma Técnica Colombiana NTC 1669, Norma para la Instalación de Conexiones de Mangueras Contra Incendio, aplicable a los sistemas para conexiones de mangueras interiores, exige que el cálculo mínimo debe incluir la operación simultánea de dos (2) salidas, lo que representa tener un caudal de 500 Gals/min con una reserva mínima de 30 minutos, lo que obliga a tener un tanque general, cinco (5) veces más grande que el que se requiere para un sistema Clase II, que es que se utilizará en la mayoría de las edificaciones que se construyen en Colombia.

Por esta misma razón, no se permite que un sistema manual se instale en edificios altos ya que en éstos, los puntos de conexión para mangueras requerirían de presiones residuales superiores a 170 Lbs/pul2, las cuales generalmente no se instalan o no se disponen en los carros de bomberos.

c) **Sistemas de tubería seca.** En el tema de tubería seca, ACIEM opinó que se genera confusión entre los usuarios argumentando que even-

tualmente para ahorrarse una instalación de una gran bomba o la instalación de un tanque de gran almacenamiento, se podrían utilizar sistemas secos.

Pero la Norma Técnica Colombiana (NTC) 1669, establece claramente que este tipo de sistema tubería seca, solamente se utiliza cuando existen condiciones de exposición a congelamiento, situación que no se presenta en Colombia, por su condición geográfica tropical, es decir que no está expuesta a heladas o a temperaturas por debajo de los 4 grados celsius.

Por lo tanto, ACIEM observó que no tiene sentido exigir o implementar este tipo de tubería seca en las edificaciones que se construyan en el país y consideró que se deben retomar los principios técnicos básicos de la norma:

- Sistemas Clase I. Uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos
- Sistemas Clase II. Uso exclusivo de Brigadas entrenadas
- Sistemas Clase III. Para ambos tipos de servicios y que permite condiciones particulares en su implementación como en caso de contar con sistemas de rociadores, se pueden obviar los sistemas de gabinetes contra incendios.

Para ACIEM, el Decreto 340, genera confusión entre los usuarios argumentando que eventualmente para ahorrarse una instalación de una gran bomba o la instalación de tanque de gran almacenamiento, se podrían utilizar sistemas secos.

ACIEM estimó imperioso realizar una revisión de todos estos aspectos en el Decreto 340 de 2012 modificatorio del NSR-10, ante la manera como se están exigiendo estos requisitos, sin ningún análisis técnico, lo cual creará un grave riesgo para los futuros residentes de este tipo de edificaciones.

ACIEM Boyacá

Aplicación de 'Smart Grid' en sistemas de transmisión y distribución en Colombia

Por: Ing. Adán Bautista Morantes, presidente ACIEM Capítulo Boyacá

A raíz de un reciente estudio adelantado por Escuela de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, para determinar las posibles aplicaciones de las redes inteligentes (Smart Grid) en el sistema de distribución de energía eléctrica en el departamento de Boyacá, se obtuvieron interesantes conclusiones, sobre la importancia de esta nueva tendencia tecnológica en el mundo, las cuales pueden ser comunes en muchas regiones de nuestro país.

Desde el punto de vista aplicativo, “las redes eléctricas inteligentes o smart grid, son una nueva generación de redes eléctricas de distribución que incorporan un sistema de lectura y gestión personalizada de la potencia eléctrica entregada, controlando los momentos altos de consumo y posibilitando al usuario el control de la energía que consume, pudiendo así mejorar el rendimiento de la misma y optimizar el sistema eléctrico existente”.

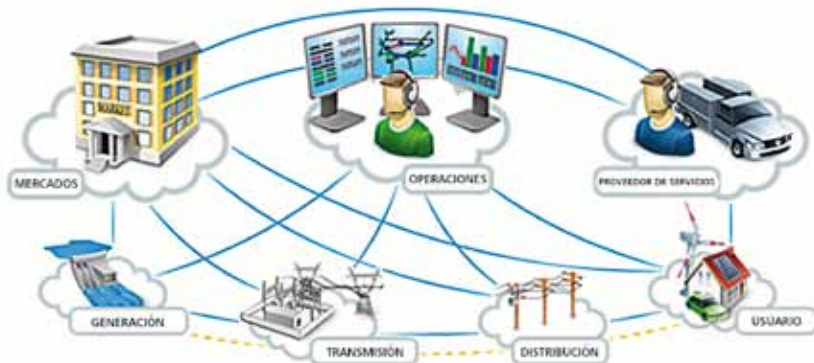
Las smart grid constituyen por lo tanto, un sistema que integra innovadoras vías de transporte y distribución de electricidad con tecnología digital permitiendo una comunicación en tiempo real entre el consumidor, el distribuidor, el transmisor y el generador, mediante dispo-

sitivos que hacen más eficiente y sostenible el consumo energético, facilitando a la vez, a cada uno de estos agentes, la forma de operar en un libre mercado de intercambio de electricidad.

Las 'smart grid', consideradas como Ingeniería del futuro y/o 'sistema de sistemas', por lo general están conectadas entre sí a través de dos vías: una de comunicación y otra de energía eléctrica. Al respecto, el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) de Estados Unidos, proporciona un modelo conceptual, el cual aborda siete áreas de gran importancia, las cuales muestran las comunicaciones y flujos de energía eléctrica entre los dominios o individuos, tal como se indica en la Figura 1.

Sin embargo, la característica básica de las 'smart grid' y quizás la más importante es que incorpora las capacidades de monitoreo, análisis, control y comunicación al sistema interconectado, con el fin de maximizar el rendimiento del sistema, lo cual resulta en la reducción del consumo de energía. Las 'smart grid' también permitirán a usuarios y empresas, utilizar la electricidad de manera más eficiente y económica tanto como sea posible, incorporando tecnologías renovables, generación distribuida y mejorando los índices de calidad del servicio.

Figura 1. Modelo conceptual de las smart grid



Fuente: Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). USA 2011.

Sin embargo, se requieren modificaciones a la regulación vigente, con el fin de que las redes de distribución sean abiertas a un modelo de operación bidireccional y al acceso de los clientes, incluso aquellos de menor tamaño, a la elección de su proveedor y de un esquema tarifario diario.

El referente normativo a nivel internacional, lo constituye el documento IEEE P2030, de 2011: “Proyecto guía para redes inteligentes, interoperabilidad de las tecnologías de energía, información y operación con el sistema eléctrico de potencia (EPS), aplicaciones de uso final y cargas”. Mientras que en Colombia, el marco legal general de las smart grid lo constituye la Ley 143 de 1994 y el tema específico relacionado con el uso de fuentes renovables y uso racional y eficiente de la energía, está contenido en la Ley 697 de 2001.

Por su parte, la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, a través de sus comités consultivos, trabaja en la propuesta de reglamentación del uso de ‘smart grid’, con base en los resultados del trabajo previo adelantado por las Universidades Nacional y de los Andes, con el apoyo de Isagen y Colciencias, referente a la “Regulación para incentivar las energías alternas y la generación distribuida en Colombia”. Así mismo, la organización privada “Colombia inteligente” trabaja en la formulación de un documento preliminar que sirva como guía para la estructuración de una norma para las smart grid en Colombia.

El sistema eléctrico Colombiano tiene características técnicas que permitirían una incorporación relativamente sencilla de esta tecnología.

Desde el punto de vista académico e investigativo, el proyecto más ambicioso sobre smart grid, lo constituye el denominado Proyecto SILICE, adelantado por la Universidad de Los Andes, la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), la Universidad Industrial de Santander y la Pontificia Universidad Javeriana, con el apoyo de Codensa, Colciencias y el CIDET.

De igual forma se han implementado proyectos piloto como SITELRED, ‘Prototipo de sistema metropolitano de telemetría para monitorización de parámetros eléctricos en las redes de distribución de media y baja tensión de la ESSA en Bucaramanga’, adelantado con el apoyo de la Universidad Industrial de Santander y Colciencias.

Lo anterior permite concluir que la implementación de las smart grid en nuestro país, además de ser posible, es también conveniente y necesaria. Sin embargo se requiere de un análisis previo y la capacitación del personal técnico y operativo de las empresas, con el fin de planear y formular adecuadamente el proyecto y determinar sus requerimientos, aplicaciones y repercusiones, de manera que garantice el beneficio general y la auto-sostenibilidad del mismo.

ACIEM como atractor

Por: Carlos Arturo Pérez Ceballos, presidente ACIEM Capítulo Caldas

El profesor en su clase de matemáticas avanzadas expresaba a sus alumnos con singularidad visión y mensaje sibilítico, la extraña concepción de lo que un Atractor representaba en la matemática Fractal dentro de la Teoría del Caos, y las posibilidades que se estaban abriendo para el mundo futuro en la aplicación a sistemas dinámicos no lineales como el comportamiento de la atmósfera terrestre, la aplicación del Láser o el comportamiento del flujo electromagnético dentro de un Generador Eléctrico.

Recordaba, también, cómo la figura del Atractor de Lorentz en forma de mariposa, precisamente inspiró el Efecto Mariposa dentro de la Teoría del Caos. Pero igual explicaba que en nuestro Universo se había detectado en los años ochenta del siglo pasado, una gran fuerza atractiva, gravitatoria, producto de una gran concentración de materia que jalonaba a millones de Galaxias, incluyendo la nuestra, y que se denominó “ El gran Atractor ”

Ahora bien, si hacemos un ejercicio de abstracción pura y extrapolamos ese concepto de gran atractor a nuestro mundo de la cotidianidad, encontraremos a través de esta semejanza un vasto campo de aplicación, sobre todo, en la multitud de acontecimientos que hacen parte de la vida diaria, en profunda analogía con las dimensiones fraccionadas de los mundos particulares que contempla la teoría de los Fractales subconjunto de la teoría del CAOS.

En algunos casos suele ser útil poder aplicar algunos conceptos del mundo de la física y la matemática para entender la realidad y el comportamiento de los sistemas sociales, como es el caso sobre nuestro país, logrando fragmentar la realidad como un sistema integrado en el TODO y, a su vez, en el detalle de lo fraccionado. Las nuevas tendencias se hacen manifestar allí.

Necesitamos, por lo tanto, explorar nuevos aspectos, nuevas perspectivas para divisar el panorama del país y de la ingeniería colombiana, una nueva estructuración de país y, por supuesto, de ACIEM; no solo en su institucionalidad, sino, también, en su aplicabilidad.

ACIEM puede llegar a ser un gran Atractor de la ingeniería colombiana. Puede llegar a transformarse en un sistema dinámico de atracción. Podemos lograr convertirnos en un patrón de orden que atraiga la aparente dispersión para ser guías, conducirlos a un objetivo común. Hemos olvidado que somos un conjunto diverso de ingenierías y en cuya yuxtaposición deben surgir variadas e imaginativas soluciones. Esta enriquecida diversidad es un motivo más para seguir creciendo.

Prestemos atención al hecho que un Atractor importante para el gremio, a nivel interno y externo, es su Visión y Misión, que puede llegar a ser algo muy dinámico para nuestra organización,

en medio de voluntades que impulsen a la Asociación, tanto en su operatividad como en su alcance.

La relación entre nuestra Visión y Misión nos debe sugerir también la manera cómo debemos integrarnos para trabajar y configurar mejor la estructura de nuestra organización. Debe ser nuestro Atractor principal interno y externo.

Pero también nace la necesidad de entender la conducta comportamental de todos nosotros en nuestro gremio, debemos hacernos un autoexamen muy amplio que comprenda nuestro papel dentro de la organización, sino, también, nuestro comportamiento personal, nuestros afectos, nuestras esperanzas, actitudes, lecturas de la realidad personal, la percepción de la vida y en cómo encajamos dentro de la organización.



ACIEM debe ser, repetimos, el gran Atractor natural de la ingeniería colombiana. Se debe hacer converger el interés de cualquier Ingeniero por nuestra organización.

Por supuesto que si buscamos algún cambio, éste debe darse minimizando los riesgos, pues debe ser un riesgo predecible y controlado que no ponga en peligro nuestra institucionalidad, estabilidad y unidad.

Nuestra organización en su estructura y procesos debe estar configurados de tal manera que nos permita interactuar fácilmente en todos los ámbitos de la vida nacional, en especial, los científico-tecnológicos..

Los cambios producen polarización en los individuos, especialmente en aquellos que no tienen muy claros sus objetivos o les falta sentido de pertenencia. Si queremos un cambio, debemos hacerlo en el momento oportuno y de beneficio para toda la institucionalidad, evitando, eso si, el atropello a los demás.

ACIEM es una organización virtuosa, transparente y en pleno desarrollo, pero no podemos declararnos satisfechos, pues al fin y al cabo la razón de su existencia es alcanzar, día a día, su Visión y Misión.

El autor en una actitud de análisis y reflexión, ha sustraído el concepto de Atractor en las matemáticas fractales y la ha aplicado a nuestra organización (estudio en preparación) para darle la fuerza suficiente y emprender algunos cambios necesarios que den como resultado una nueva dinámica que le permita al gremio y al país interpretar mejor la nueva realidad, esa realidad que debemos dilucidar sumidos en el multiverso, y bajo otras dimensiones, incorporando nuevos ángulos y perspectivas, y, por supuesto, en el mundo de dimensiones fraccionadas.

Finalmente, digamos que la razón de ser de ACIEM es el Ingeniero, y es allí donde hay que gravitar siempre, puesto que la Asociación está comprometida con nuestro crecimiento personal, y está casi todo por hacer.

Proyecto de interconexión El Bosque, más energía para Cartagena

Por: Héctor Urbina Meza, Presidente ACIEM Capítulo Bolívar

Voltaje	220 Kv
Capacidad de transmisión	300 megavattios
Subestaciones	1
Extensión de la línea	14.8 Km
Estructura mixta	
- Cable subterráneo	
- Postes	
- Torres	
Costo	\$70,000 MM
Entidad Concesionaria	
- MinMinas	2 Km

En Cartagena la construcción de la Línea de Interconexión de la Subestación de 220 KV es una de los proyectos vitales para la confiabilidad y abastecimiento de energía de esta ciudad. Al mismo tiempo ha generado a lo largo de su construcción amplios debates con la administración distrital pasada y con las comunidades.

Conociendo que el crecimiento de Cartagena está asociado a una conjunción de fenómenos como el fortalecimiento del comercio local, la llegada de nuevos actores de la industria, el afianzamiento de la heroica como polo turístico y las nuevas necesidades del sector residencial.

Todos estos factores exigen de una infraestructura eléctrica más robusta que responda a la demanda creciente y ofrezca la calidad y confiabilidad requerida para seguir invirtiendo en el desarrollo de la ciudad y sus habitantes.

Para atender a esta necesidad apremiante, el Gobierno Nacional, a través de ISA desarrolla en Cartagena el Proyecto de Interconexión El Bosque, una obra que ha retado las condiciones adversas derivadas de su impacto sobre zonas urbanas densamente pobladas; un fenómeno que se ha convertido en la constante de las nuevas obras de ingeniería eléctrica en el país.

El proyecto consiste en energizar a 220 mil voltios la subestación El Bosque, ubicada en el barrio El Prado, y su conexión con el Sistema de Transmisión Nacional -STN- a través de una línea de 14,8 km, que se unirá con las líneas existentes de Ternera - Bolívar.

Las obras se desarrollan en tres tipos de estructura: un tramo de torres de 11 km en zona rural de Cartagena, un tramo de postes de 2 km sobre la Vía Perimetral y un tramo subterráneo de 1,8 km desde el caño María Auxiliadora hasta la subestación El Bosque, que se realiza con la más avanzada tecnología de perforación horizontal dirigida a través de GPS y sustituye a la tradicional excavación a cielo abierto.

La subestación de energía tipo GIS (Construida por Electricaribe) se encuentra en un 98% de avance, fue construida bajo los más altos estándares de calidad, y entrará en operación en marzo de 2013, fecha estimada para la conclusión del proyecto.

Subterráneo 1.8 Km	Postes 2 Km	Torres 11 Km
Área de influencia La Candelaria (sectores Madre y Central) Alcibia Bruselas Amberes Martínez Martelo El Prado 1 SUBESTACIÓN 3 CAJAS DE EMPALME	Área de influencia Olaya (sectores Foco Rojo, Once de Noviembre, Rafael Nuñez, Ciénaga de la Virgen, Ricaurte) Boston La Candelaria (sector Omaira Sánchez) El Líbano (sector Playas de Acapulco) 1 ESTRUCTURA DE TRANSICIÓN 18 POSTES	Área de influencia Zona rural sin presencia de barrios 25 TORRES

Antecedentes, necesidades y licencias

En el marco del Plan de Expansión de Referencia Generación Transmisión 2008-2022, realizado por el Ministerio de Minas y Energía, a través de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME, se hizo un análisis preliminar de la situación de Cartagena y se identificaron sobrecargas, a partir del 2009 en la red de 66kv, al igual que sobrecargas en la transformación de la subestación Ternera en el año 2012.

Para atender las necesidades de Cartagena, la UPME abrió una convocatoria nacional y la compañía ISA fue seleccionada para desarrollar el Proyecto de Interconexión El Bosque, que evitará posibles racionamientos, asegurará el cumplimiento de los criterios de planeamiento, confiabilidad y seguridad, mejorando el desempeño del área y del sistema de transmisión; también permitirá contar con un punto nuevo de conexión eléctrico robusto dentro de la ciudad de Cartagena en un contexto urbano y social complejo, viabilizando la expansión futura del área; reduciendo las cargas en los transformadores de conexión al STN del área.

El proyecto incluye el diseño, adquisición de suministros, construcción, operación y mantenimiento de la subestación El Bosque y la línea de transmisión asociada. A hoy el avance del

proyecto es acorde al esperado en su nueva reprogramación, esperando su puesta en servicio en Marzo del 2013, lapso en el cual no se ve problemas de atención de la demanda del área de Cartagena por las diferentes acciones realizadas por Electricaribe e ISA

Este se construye desde abril de este año, cuenta con licencia ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 0164 del 12 de marzo de 2012, ratificada mediante Resolución 0211 del 9 de abril de 2012.

ISA ha realizado la socialización del proyecto, antes y después de otorgada la licencia, especialmente con las comunidades, autoridades nacionales, regionales y locales, académicos, gremios, fuerza pública y medios de comunicación.

Para la presentación del diseño final del proyecto, se acogieron las recomendaciones de las autoridades y comunidades. Así mismo, la obra es producto de varios estudios que buscan minimizar sus efectos ambientales, sociales y urbanísticos, y evita impactos sobre los recursos naturales y sobre la población asentada en los tramos rural y urbano.

ACIEM, Capítulo Bolívar, ha efectuado un permanente acompañamiento al desarrollo de esta importante obra, aportando su conocimiento especializado y permanente disposición de apoyo para que se ejecuten la obra en las condiciones técnicas que nuestro sistema requiere. Junto con la Cámara de Comercio de Cartagena y el Comité Intergremial de la Ciudad se han realizado varias de reuniones de seguimiento para revisar los aspectos técnicos y sociales que esta obra ha suscitado. Se ha programado una próxima reunión donde se revisaran las distancias de seguridad que se deben cumplir y que los vecinos de la obra han presentado inquietudes sobre la afectación de línea sobre la seguridad de sus vidas y bienes de ellos.

Reglamento Técnico de Instalaciones Térmicas en Edificaciones – RITE

Autor: Carlos José Gutiérrez Pereira, presidente ACIEM Valle.

Tras la convocatoria de ACIEM Valle a sus Ingenieros mecánicos, electricistas, electro-mecánicos, se logró la conformación de la Comisión RITE, liderada por el Ingeniero Camilo Botero Gónima, que tiene como propósito apoyar los planes de eficiencia energética, seguridad y uso racional de energía para Colombia. Durante 1.748 horas, los expertos estudiaron, analizaron y adaptaron a las condiciones de nuestro territorio el Reglamento Técnico de Instalaciones Térmicas en Edificaciones, RITE.

Este grupo de profesionales entregó su tiempo y sus conocimientos *ad honorem*, con espíritu generoso y gremial, como una contribución a los esfuerzos que para encontrar soluciones al trabajo que vienen adelantando el Congreso de la República (Ley 697 de 2001) y los Ministerios de Minas y Energía; de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y de Comercio, Industria y Turismo.

La aplicación del RITE permitirá atender la demanda de bienestar e higiene de las personas que permanecen en edificaciones en clima tropical, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso. También posibilitará determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

Este reglamento tendrá aplicación las instalaciones térmicas, las cuales se encargan de la climatización y la producción de agua caliente sanitaria, destinada a atender la demanda de confort térmico

e higiene de las personas que permanecen en oficinas, centros educativos, hoteles, teatros, restaurantes, centros comerciales, centros recreativos e instalaciones similares.

En ese sentido, el RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en edificaciones nuevas existentes en aspectos relativos a las reformas, el mantenimiento y el uso e inspección. Lo anterior con las limitaciones que se determinan el reglamento en mención.

El RITE no cubre la instalación térmica en procesos industriales, agrícolas, médicos o de otro tipo, en aspectos que no estén destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas. Asimismo, las instalaciones objeto del RITE deben cumplir con los demás reglamentos que estén vigentes y que le sean de aplicación.

Este documento permitirá que las instalaciones térmicas deban diseñarse, calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de forma que se cumplan las exigencias técnicas de bienestar e higiene, eficiencia energética, protección del medio ambiente y seguridad que establece el reglamento.

Esperamos obtener el apoyo de todos los profesionales de la ingeniería, para lograr una culminación exitosa en este nuevo propósito. Quienes requieran ampliación de esta información pueden escribir a contacto@aciemvalle.org, donde gustosamente les atenderemos.

COPIMERA 2012 – Lima, Perú

De izq. a der.: Ings. Silvia Regina Barrios de Ferreiro, secretaria Consejo Directivo COPIMERA; Luis Humberto Hernández, vicepresidente de COPIMERA; Julián Cardona Castro, presidente de COPIMERA / presidente nacional de ACIEM; Juan Fernán Muñoz, decano nacional del CIP y Hugo Lozano, director secretario del CIP.



De izq. a der. Ings.: Silvia Regina Barrios de Ferreiro, secretaria Consejo Directivo COPIMERA; Julián Cardona Castro, presidente ACIEM Nacional y presidente COPIMERA; Alfonso Manrique Van Damme, Miembro destacado de ACIEM y socio – fundador de Consultoría Colombiana S.A.; Juan Fernán Muñoz Rodríguez, decano nacional del Colegio de Ingenieros del Perú, CIP; Luis Humberto Hernández, primer vicepresidente de COPIMERA y Hugo lozano, secretario general del Colegio de Ingenieros del Perú, CIP.

Ingenieros de todo el continente asistieron al Colegio de Ingenieros del Perú (CIP) en la ciudad de Lima, para celebrar la XXII Asamblea Intermedia de COPIMERA, la III Cumbre Panamericana de Colegios de Ingeniería y conferencias magistrales.



Varios miembros de la Junta Directiva de ACIEM se hicieron presentes en los eventos que enmarcaron la XXII Asamblea Intermedia de COPIMERA.

Ceremonia de Proclamación de los Miembros Distinguidos de ACIEM

De Izq. a Der.: Ing. Ismael Arenas, presidente ACIEM Cundinamarca; Antonio García, vicepresidente nacional ACIEM; Alfonso Manrique, miembro distinguido de ACIEM; Julián Cardona, presidente nacional ACIEM; Jorge Cortázar, miembro de la Junta Directiva Nacional de ACIEM.



Las esposas de los miembros distinguidos de ACIEM, acompañaron a los homenajeados, que recibieron la imposición de la "Medalla al Mérito ACIEM" como reconocimiento a su labor y a la prestación de sus servicios en favor del desarrollo y el engrandecimiento de la Ingeniería Nacional y de la Asociación.

ACIEM en el debate en la Comisión VI del Senado para subasta de 4G



El Ingeniero Julián Cardona Castro, Presidente Nacional de ACIEM, participó en el debate promovido por la Comisión VI del Senado de la República que busca adjudicar el espectro radioeléctrico en diferentes bandas para la prestación de servicios 4G / LTE.



EL TIEMPO

25 de Junio

Colombia un 'hub energético'

'Hacia futuro y de acuerdo con las nuevas plantas de generación que se construyen, se puede continuar con la exploración de esa energía, no obstante podría haber una restricción en el caso de un 'fenómeno del niño' severo, pero en los contratos de intercambio se dejan cláusulas en las cuales la prioridad es atender la demanda de Colombia', indicó Julián Cardona Castro, presidente Nacional de ACIEM.

PORTAFOLIO.com.co

11 de abril

Más Gas para térmicas

Al respecto, el Ingeniero Julián Cardona Castro, presidente Nacional de la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM) el gremio que aporta al país análisis técnicos en asuntos relacionados con la energía, telecomunicaciones en infraestructura, entre otros, considera que canalizar los 150 Mpcd, que son supuestamente excedentes de oferta de gas a los térmicos, podría hacerse siempre que estos estén dispuestos a pagar los costos fijos, de suministro y transporte que conlleva esa a operación.

EL TIEMPO

21 de junio

Integración de Comcel-Telmex tendrá 37 millones de clientes

Daniel Medina, exministro de las TIC, y Julián Cardona, presidente de la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM), coincidieron en afirmar que este es "un proceso natural" -de integración de marcas y productos-, que viene sucediendo en otros países.

LA REPUBLICA

24 de julio

Las 7 aplicaciones que le quitan mercado a WhatsApp y BlackBerry

Julián Cardona, presidente de ACIEM, "Aunque todas las plataformas no tienen voz sobre IP, si se deben considerar una de las herramientas más importantes de la mensajería instantánea".

EL TIEMPO

24 de junio

Ojo experto analiza sector de tecnología y telecomunicaciones

Para evaluar el panorama académico y las perspectivas del sector, guía académica entrevistó a Julián Cardona (J.C.), Ingeniero electrónico con especialización en telecomunicaciones y tecnologías de la información. Cardona Castro es presidente de dos organizaciones: la Asociación Colombiana de Ingenieros (ACIEM) y la Confederación Panamericana de Ingenierías Mecánica, Eléctrica, Industrial y ramas afines (Copimera).

LA REPUBLICA

25 de junio

Comcel y Telmex buscarán posicionar a Claro con 4G LTE y cuádruple play

Según Julián Cardona, presidente de ACIEM, la empresa debe orientarse al empaquetamiento de los servicios en el cuádruple play, es decir, que los usuarios puedan disfrutar de servicios como la telefonía móvil y fija, televisión y banda ancha, en una sola factura. En ese sentido, también podrían utilizar a su favor la portabilidad numérica, indicó el experto, pues se trata de atraer con mejores precios a quienes hacen parte de las redes de otros operadores.

LA REPUBLICA

24 de mayo

Baja duración de batería del iphone no lo deja crecer en mercado de móviles

De acuerdo con Julián Cardona Castro, presidente de ACIEM, hay que ver que más que un equipo pensado para un mercado empresarial, este teléfono tiene muchas características multimedia, lo que lo lleva a consumir más batería. 'El iPhone tiene la desventaja de la duración de la batería y tiene el problema del tamaño, pues es un poco más pesado que otros', dijo.

LA REPUBLICA

10 de mayo

WhatsApp repite historia de BlackBerry Messenger

A diferencia de lo que sucedió con BlackBerry cuando tuvo su caída en octubre del año pasado, por los servicios de WhatsApp no responde nadie, pues se trata de una aplicación y no de un plus o de una licencia que otorgue un fabricante. "Todos estos conceptos tienen servidores que están ubicados en uno de los países que han escogido y no tienen una relación directa con el territorio en el que operan", dice Julián Cardona, presidente de ACIEM. Así mismo, recuerda que con este tipo de aplicaciones gratuitas o con un costo de US\$0,99, no hay más remedio que aguantar las fallas.

LA REPUBLICA

13 de abril

Colombia ocupa el último lugar en la región en computadores por cada mil habitantes

De acuerdo con Julián Cardona Castro esto, que no pareciera tener sentido cuando se señala que el país es el primero en número de usuario de internet por cada mil habitantes, se explica por la concentración de servicios en las grandes ciudades y la poca democratización de equipos y conexiones de banda ancha fija en muchos municipios. 'A pesar de las medidas de bajar los aranceles de los computadores, no hay donde conectarlos, no tenemos las redes de acceso', concluyó.

LA REPUBLICA

11 de abril

Conectividad regional, vital en agenda de mandatarios

"Uno de los posibles acuerdos al que deben llegar los países es al de cómo abaratar el acceso a Internet, para garantizar más el acceso": Julián Cardona C. presidente nacional de ACIEM.