

Boletín Informativo “Despertar Metroológico”



Volumen 25

Abril, Mayo, Junio 2018

CENAMEP AIP



Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP

Contenido:

Palabras del Director Día Internacional de la Metrología	1
Capacity Building in Technical and Scientific Organizations using Regional Experiences and Knowledge (CABUREK) in Latin America and The Caribbean Reuniones de validación de la propuesta de Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura Metroológica Nacional	2
Pérdidas comerciales de energía eléctrica	3
Transformative Innovation Policy Consortium (TIIPC) Workshop	5
Proyecto Metrología para la Meteorología y la Climatología: Taller de Gestión y Entrenamiento a Meteorólogos	6
Infraestructura Panameña de Datos Espaciales	7
Puertas Abiertas Cursos a ofrecer	8

Palabras del Director



Estimados lectores:

Cada trimestre nos esforzamos por entregar a ustedes una nueva versión del “Despertar Metroológico”, con el deseo de brindarles pequeñas cápsulas de información sobre las actividades que realiza el personal del CENAMEP AIP y que son de importancia para el desarrollo de una cultura de Calidad en el país.

Confiamos que los temas presentados sean de su interés y que se animen a investigar más sobre los mismos. Para mayor información, siempre estaremos a su alcance en www.cenamep.org.pa

Día Internacional de la Metrología



En el marco del Día Internacional de la Metrología (20 de mayo), el pasado 24 de mayo de 2018 el Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) con apoyo del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología AIP (INDICASAT AIP) realizó la jornada metroológica bajo el tema: “Evolución Constante. Sistema Internacional de Unidades de Medida”.

Este evento fue dirigido a investigadores de centros de investigación, universidades y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), entre otros.

Entre los expositores estuvieron el Dr. Jorge Motta-Secretario Nacional de la SENACYT, el Dr. José Salvador Echeverría Director del área de física del Centro Nacional de Metrología de México-CENAM, así como el Dr. Carlos a. Donado consultor de investigación y desarrollo para Nanowave Technologies. Fueron presentados temas tales como: La ciencia de las mediciones, ¿Cómo apoya la ciencia de las mediciones a la investigación científica?, ¿Cómo se relaciona la investigación científica con la metrología?, así como una mesa de diálogo explicativa sobre los cambios en las unidades del Sistema Internacional-SI y su importancia en la investigación científica.

Al final de la jornada se realizó un recorrido por los laboratorios del CENAMEP AIP y se abrió espacio a un networking entre los participantes y personal del centro.

Por : *Esther Santamaría*
Asistente de Proyectos



“Desde hace dos años, cuando inició el proyecto, CENAMEP AIP estuvo participando en el grupo de planeación estratégica, donde con el apoyo de los institutos, coaches y los otros participantes, ha estado trabajando en la propuesta de Plan Estratégico de la Infraestructura Metrológica Nacional”

Capacity Building in Technical and Scientific Organizations using Regional



Del 10 al 12 de abril de 2018 se realizó en la ciudad de Buenos Aires, Argentina la quinta y última reunión del proyecto CABUREK bajo el auspicio de la cooperación técnica alemana a través de su Instituto Nacional de Metrología, PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) y con el apoyo de otros Institutos Nacionales de Metrología de América como el CENAM de México, CENAMEP AIP de Panamá, INMETRO de Brasil, INTI de Argentina y LATU de Uruguay.

Desde hace dos años, cuando inició el proyecto, CENAMEP AIP estuvo participando en el grupo de planeación estratégica, donde con el apoyo de los institutos, coaches y los otros participantes, ha estado trabajando en la propuesta de Plan Estratégico de la Infraestructura Metrológica Nacional que se presentará en el 2018.

*Por : Gabriela De La Guardia
Subdirectora de Gestión y Calidad*

Reuniones de validación de la propuesta de Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura Metrológica Nacional



El pasado 18 y 19 de junio de 2018 el Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) realizó varias presentaciones, para la validación de la propuesta de Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura Metrológica Nacional en las instalaciones del Hotel Holiday Inn en Ciudad del Saber.

Las presentaciones fueron hechas por la Ing. Gabriela De La Guardia-Subdirectora de gestión de calidad y encargada del proyecto plan estratégico del CENAMEP AIP, el cual fue dirigido a miembros del Consejo Nacional de Metrología, Asamblea y Junta Directiva del CENAMEP AIP, laboratorios de ensayo y calibración, Ministerios y Autoridades Nacionales, así como entes del Infraestructura de la Calidad panameña.

La propuesta de la Estrategia Metrológica Nacional incluye aspectos con referencia a la competitividad e innovación del sector comercial e industrial; mediciones que garantizan la salud, seguridad y ambiente así como las transacciones justas. Cada tema cuenta con sus objetivos, metas de desempeño e indicadores, así como el escenario adecuado para la implementación de las mismas.

*Por : Esther Santamaría
Asistente de Proyectos*



Pérdidas Comerciales de Energía Eléctrica

El sector energético enfrenta en la actualidad varias problemáticas a nivel mundial, tanto en el sector productor, como en el distribuidor y por último, pero no menos importante, en el consumidor.

Una investigación realizada en Brasil por **Francisco Jeandson Rodrigues da Silva, magister en ingeniería eléctrica** (a quién agradezco mucho, por responder el email para realizar este artículo sobre su trabajo), señala que las empresas de distribución de energía experimentan pérdidas debido a diferentes factores, entre ellos, **fraude, desvío de energía, robo de materiales y equipos, etc.** Las pérdidas financieras/comerciales son difíciles de medir cuantitativamente, lo que ocasiona mermas a los concesionarios de energía que afectan la calidad de su suministro.

Jeandson Rodrigues da Silva realizó diferentes análisis; *el primero de ellos* estuvo centrado en el Cliente A que posee tensión de suministro de **13,8 kV**, transformador de **75 kVA (kiloVolt Amper)** y un medidor electrónico modelo SAGA 1500 para medición directa que soporta una corriente mínima de **30 A** y máxima de **200 A** (conocido en el mercado como **30 / 200 A**). El analizador de energía Varcorder que toma y registra la corriente, el factor de potencia, la potencia reactiva y los Amperes y luego analiza los perfiles de carga de cada uno de estos-, se instaló en la residencia de un cliente durante siete días en la red de media tensión que se deriva para la medición de la unidad consumidora.

La medición del Cliente A registró magnitud eléctrica de consumo en **kilowatt hora -kWh-** menor que la del producto analizador de energía Varcorder (observe el **gráfico 01**); el error entre las mediciones fue del 45%, evidenciando la existencia de pérdidas de energía.

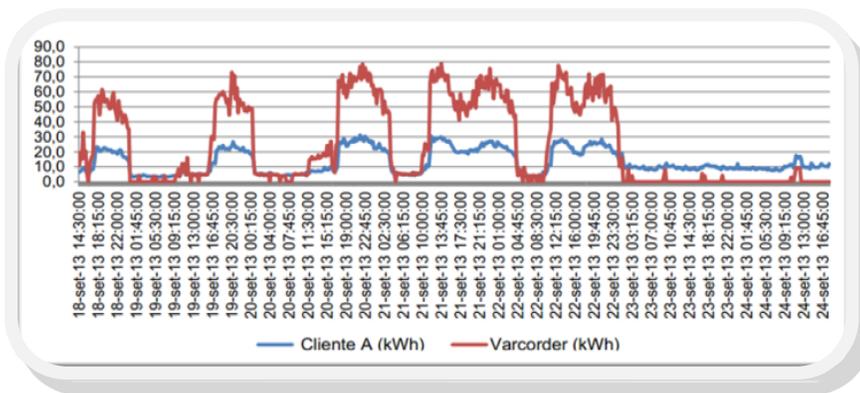


Gráfico 01-Comparativo de las energías medidas(kWh) Cliente A.
Gráfico obtenido de **Francisco Jeandson Rodrigues da Silva**

A los fines de contextualizar estas mediciones, es bueno recordar que el consumo promedio de un hogar donde dispongan de diversos electrodomésticos puede estar entre 200 kWh - 750 kWh.

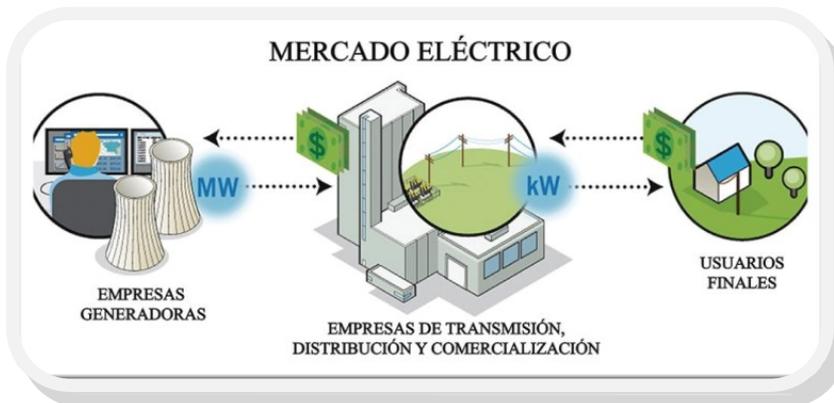


Imagen obtenida de <http://panamahitek.com/la-tarifa-electrica-en-panama/>

“Las pérdidas financieras/comerciales son difíciles de medir cuantitativamente, lo que ocasiona mermas a los concesionarios de energía que afectan la calidad de su suministro”



Pérdidas Comerciales de Energía eléctrica

El segundo análisis fue realizado en el Cliente B con las siguientes características de suministro: una tensión de 13,8 kV, transformador de 225 kVA y un medidor electrónico para medición indirecta, modelo SAGA 1000 que soporta una corriente mínima de 2,5 A y máxima de 10 A.

Al ser registrada con el analizador de energía Varcorder, la medición del Cliente B muestra que el error entre las mediciones fue del 10,93%, considerado tolerable, y valorado como normal para la concesionaria.

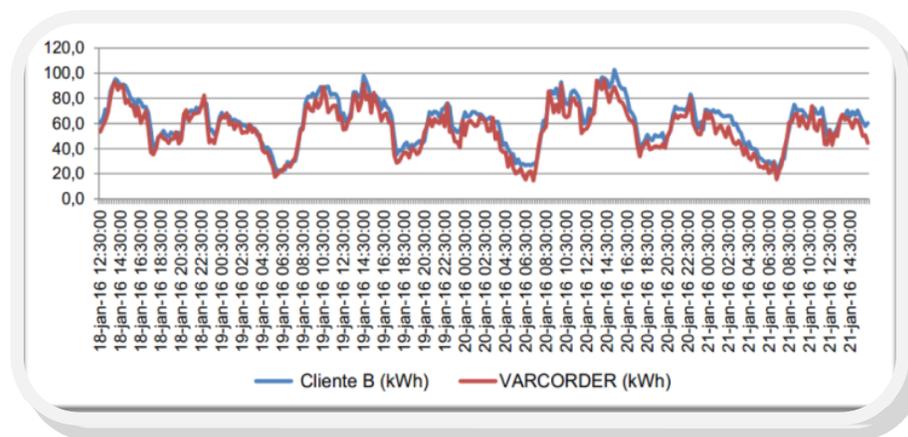


Gráfico 02 - Comparativo de las energías medidas (kWh) Cliente B.
Gráfico obtenido **Francisco Jeandson Rodríguez da Silva**

Con estos análisis, el especialista comprobó que las nuevas tecnologías son eficaces para medir las pérdidas de energía eléctrica. Entre estas tecnologías figura el analizador de energía Varcorder utilizado por el especialista, pero también hay medidores electrónicos (algunos modelos utilizados son E550, E650 y E750), conjunto de medición, detector de tensión para media tensión, medidor de relación de transformación (TTR).

En el caso del cliente A, la energía recuperada en un mes fue de 28,140.00 kWh, mientras que en el caso del cliente B mostró que el equipo es capaz de monitorear las mediciones de forma adecuada; esto deja en evidencia que no había irregularidad en la medición y se comprueba la eficiencia de la tecnología. Las magnitudes eléctricas comparadas fueron: consumo de energía eléctrica en kWh-kilowatt hora y las corrientes en A - Ampere.

Al igual que en Brasil, la calidad de la energía eléctrica constituye también un problema en nuestro país Panamá. Pero ¿Qué se entiende por calidad de la energía? De acuerdo con los especialistas la calidad de la energía eléctrica se remite al estado de balance entre las características de consumo energético de los dispositivos eléctricos/electrónicos y el suministro de energía, de modo que permita mantener la continuidad del flujo eléctrico, sin desmejorar o generar fallas en la transmisión o en los dispositivos y equipos involucrados en toda esta cadena de generación, distribución y consumo.

“Lo que no se mide no se puede controlar”, dice el ingeniero Julio González, y agrega: “El mercado eléctrico como toda transacción económica, donde existe un vendedor (empresas eléctricas) y a su vez un cliente (usuario), requieren de números claros, es decir se debe pagar por lo que realmente se consume. Por tal motivo resulta imprescindible garantizar que la medición de la energía se realice con la menor incertidumbre posible.”



“Lo que no se mide no se puede controlar”, dice el ingeniero Julio González, y agrega: “El mercado eléctrico como toda transacción económica, donde existe un vendedor (empresas eléctricas) y a su vez un cliente (usuario), requieren de números claros, es decir se debe pagar por lo que realmente se consume.”



Pérdidas Comerciales de Energía Eléctrica

Para determinar las pérdidas de energía eléctrica el Ing. González, que es Coordinador del área de Magnitudes Electromagnéticas del Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP) señala que en el mercado existe una gran gama de analizadores que pueden ser utilizados, pero que la importancia de un analizador de calidad de potencia es el que permite mediante el uso de transductores de corriente, monitorear y registrar múltiples parámetros de la red al mismo tiempo, tales como corriente, tensión, potencia y armónicos. El especialista sostiene que estos controles y datos capturados son los que catapultan a estos dispositivos como los equipos de mayor uso al momento de realizar un análisis del estado de la calidad de energía y el consumo de una determinada instalación.

La Metrología –Ciencia de las mediciones– es necesaria en esta área *“debido a que estos equipos miden y registran múltiples parámetros eléctricos, y tenemos que garantizar que tan acertadas resultan estas mediciones. Para ello debemos conocer el error que presentan el conjunto que forman los traductores (pinzas de corriente) y el analizador, y esto sólo se puede garantizar mediante la realización de una calibración.”*

Francisco Rodríguez da Silva sostiene que suelen tenerse pérdidas técnicas que se relacionan con el transporte de la energía por las redes de transmisión y distribución. Entre los factores que pueden afectar estas pérdidas menciona el efecto Corona ocasionado **por el paso de la corriente eléctrica en los diversos conductores que componen la red eléctrica.**

Actualmente en Panamá hemos notado con preocupación las fluctuaciones de la energía eléctrica que recibimos en nuestros hogares y lugares de trabajo, esto es inquietante pues no sabemos con seguridad si el costo que pagamos por lo consumido es justo.

También nos preguntamos si las empresas, tanto generadoras como las distribuidoras, hacen un monitoreo de la calidad de la energía que generan y distribuyen. ¿Tendrán presente a los consumidores quienes, al final de la línea, somos los más afectados? Queda el interrogante para las autoridades pertinentes.

** Artículo aprobado del curso “Periodismo Científico-Tecnológico” realizado del 7 al 9 de marzo de 2018, impartido por la Lic. Claudia Mazzeo de Argentina.*

**Por : Cristy Sánchez
Metróloga**

“Actualmente en Panamá hemos notado con preocupación las fluctuaciones de la energía eléctrica que recibimos en nuestros hogares y lugares de trabajo, esto es inquietante pues no sabemos con seguridad si el costo que pagamos por lo consumido es justo.”.

Transformative Innovation Policy Consortium (TIPC) Workshop

POLÍTICAS PÚBLICAS



El 19 y 20 de abril de 2018, se realizó en las instalaciones de la SENACYT, el evento “Transformative Innovation Policy Consortium (TIPC) Workshop” con respecto a las políticas de innovación transformadoras.

Durante los dos días dos delegados de la unidad de investigación sobre políticas de ciencia, de la Universidad de Sussex, Inglaterra, tratarán de obtener un primer mapa borrador de políticas sobre ciencia, tecnología e innovación en Panamá y determinar las necesidades para desarrollar capacidades iniciales sobre innovaciones transformadoras, así como

necesidades y desafíos sociales.

Se presentaron tres marcos que caracterizan las políticas de CTI como lo son:

- investigación y desarrollo para el crecimiento;
- sistemas nacionales de innovación y emprendedurismo para el desarrollo institucional; y
- innovaciones transformadoras para satisfacer las necesidades y desafíos sociales.

**Por : Gabriela De La Guardia
Subdirectora de Gestión y Calidad**

Proyecto Metrología para la Meteorología y la Climatología: Taller de Gestión y Entrenamiento a Meteorólogos

El proyecto “Metrología para la Meteorología y la Climatología” es un sub-proyecto del Fondo Regional de Infraestructura de la Calidad para la Biodiversidad y Protección del Clima en América Latina y el Caribe que financia el Instituto Nacional de Metrología de la República Federal de Alemania (Physikalisch-Technische Bundesanstalt-PTB) y tiene como objetivo “Garantizar la calidad de los datos de medición en el campo de la biodiversidad y el cambio climático a fin de poner a disposición de los interesados y los responsables de la toma de decisiones una base confiable para establecer políticas efectivas, la comprensión de los procesos y pronósticos útiles”.

Los responsables del proyecto escogieron a Panamá para desarrollar la primera capacitación orientada a meteorólogos y un taller de gestión para coordinar con los países participantes las siguientes actividades del proyecto.

“Garantizar la calidad de los datos de medición en el campo de la biodiversidad y el cambio climático a fin de poner a disposición de los interesados y los responsables de la toma de decisiones una base confiable para establecer políticas efectivas, la comprensión de los procesos y pronósticos útiles”.

Es así que el 11 al 12 de junio se desarrolló el taller de gestión en las instalaciones de INDICASAT AIP y del 13 al 15 de junio en las instalaciones del CENAMEP AIP se realizó la capacitación a meteorólogos en las áreas de temperatura, humedad y presión, además se vieron temas de metrología general e incertidumbre y las mediciones en la meteorología y la climatología. La capacitación también incluyó la visita a los laboratorios de temperatura, humedad y presión del CENAMEP AIP, donde se hicieron demostraciones prácticas.

Los expertos técnicos que dictaron la capacitación dirigida a meteorólogos fueron: el Dr. Fidel Fernández (PTB), el Prof. Márcio Santana (INPE), el Prof. Victor Miranda (INTI), la Dra. Rocío Napán (INTI) y el Dr. Julio Brionizio (INMETRO).



En este proyecto participan los institutos nacionales de metrología y meteorología de Argentina, Brasil, Costa Rica, El Salvador, México, Panamá, Perú y Uruguay.

**Por : Fanny Castro
Metróloga**

Seminario Taller De Pérdidas en Transformadores

Del 28 al 30 de mayo del 2018 se realizó en las instalaciones de la SENACYT y el CENAMEP AIP el seminario taller sobre medición de pérdida en transformadores de potencia, con la participación de experimentados expositores internacionales en el ámbito energético. Los Ingenieros Rodolfo Pérez y Alejandro Santos, miembros de Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE), Uruguay. Durante el taller se resaltó la importancia, para un sistema de potencia, de medir las pérdidas originadas en los transformadores, los tipos de ensayos aplicables para determinar estas pérdidas y las principales normas que rigen la medición de pérdidas en transformadores.

El taller contó con la participación de técnicos de diferentes Centros Nacionales de Metrología de Suramérica (Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay), Centroamérica (Salvador, Nicaragua, Honduras y Panamá) y México.

Representantes del sistema eléctrico nacional, tales como Ensa, Gas Natural Fenosa y la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A(ETESA), participaron del evento e intercambiaron experiencias con los participantes internacionales, principalmente al momento del desarrollo de las prácticas dentro del laboratorio.

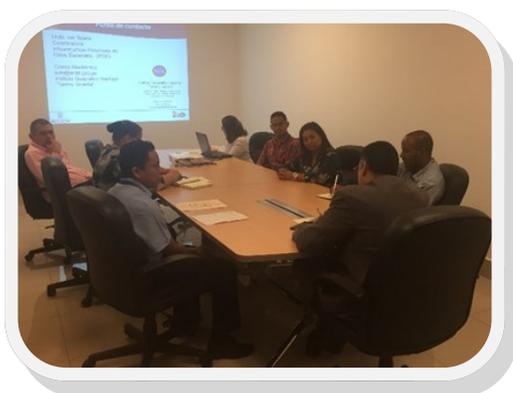
Cabe resaltar el apoyo recibido por la empresa ENSA, quien aportó los equipos y su personal técnico durante los ensayos.



Por : Cándido Montero
Metrólogo

“Representantes del sistema eléctrico nacional, tales como ENSA, Gas natural Fenosa y ETESA, participaron del evento e intercambiaron experiencias con los participantes internacionales, principalmente al momento del desarrollo de las prácticas dentro del laboratorio.”

Infraestructura Panameña de Datos Espaciales



Por : Gabriela De La Guardia
Subdirectora de Gestión y Calidad

El martes 17 de abril de 2018, una delegación de la Infraestructura Panameña de Datos Espaciales (IPDE) fue atendida por el director del CENAMEP AIP, Ing. Javier A. Arias R. en las instalaciones del Centro.

A la reunión asistieron 6 delegados de los diferentes componentes de este Comité, los cuales presentaron el trabajo que viene realizando el mismo desde el año 2009.

De igual manera explicaron la visión que tienen ellos sobre la relación de este tema con la metrología; y de igual manera el ingeniero Arias reiteró el apoyo que CENAMEP AIP seguirá ofreciendo a todas las áreas y temas que el país requiera y solicite.

CURSOS A OFRECER

Controles y buenas prácticas en el uso de balanzas

Por Orlando Pinzón

7 y 8 de agosto

B/. 275.00



Metrología General e Introducción a la estimación de incertidumbre

Por Raúl Solís

Del 22 al 24 de agosto

B/. 375.00



Metrología básica y estimación de incertidumbre en medición de energía eléctrica

Por Julio González

Del 9 al 11 de octubre

B/. 375.00



El pasado viernes 6 de abril de 2018, en las instalaciones del Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP (CENAMEP AIP) se realizó un evento de puertas abiertas. El objetivo de este programa es acercar un poco más el CENAMEP AIP a la población y mostrar los laboratorios, los trabajos que se realizan, sus capacidades y cómo dichos trabajos ayudan o promueven una mejor calidad de vida en nuestra sociedad.

En esta ocasión nos visitaron poco más de 20 estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), de la facultad de ingeniería industrial y más de 15 estudiantes de 12vo Grado de The King's School, los cuales visitaron los laboratorios de Energía y Potencia, Temperatura, Tiempo y Frecuencia, Alta Tensión, Dimensional, Masas y Volumetría.

Los estudiantes pudieron, entre otras cosas, aprender un poco más acerca de la infraestructura de la calidad y ver cómo algunos conceptos que se les enseña en sus instituciones educativas son aplicados en nuestros laboratorios para generar valor a una sociedad que poco a poco se va fortaleciendo en las áreas tecnológicas.



Por : Cándido Montero
Metrólogo



Los cursos incluyen: certificado de asistencia, material didáctico, refrigerio y almuerzo

Para inscripción a nuestros cursos, cualquier consulta, queja o reclamo llamar a: 517-3100 ó 517-3101 o, escribanos a: servicios@cenamep.org.pa

Horario: de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.

Panamá, Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 206

CENAMEP AIP



Centro Nacional de Metrología de Panamá AIP