



En esta cuarta edición del Boletín Informativo del AMM, se presentan noticias de relevancia en el Mercado Eléctrico de Guatemala e información estadística del mercado al mes de Octubre 2013.

Dentro del Programa de Capacitación dirigido a personal de las empresas participantes del Mercado Mayorista, se impartió el curso de Planificación de la Operación en sus dos módulos. Como seguimiento a la Propuesta de Metodología para cálculo y asignación de

Oferta Firme Eficiente -OFE-, el día 5 de noviembre se realizó una presentación para que los participantes emitieran sus comentarios sobre el tema. En esta misma reunión se hizo la presentación de la nueva página web del AMM, que ha cambiado su diseño para facilitar las búsquedas de los participantes. El día 29 de octubre, fue presentada a los Agentes y participantes la propuesta de la Norma de Desconexión.

El AMM agradece sus comentarios y propuestas a temas que les interesa conocer, en el correo consultas@amm.org.gt

Norma de Desconexión



Reunión Presentación NCC-15 14 de noviembre 2013

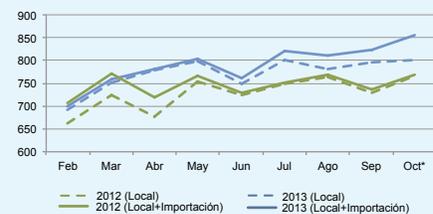
La propuesta de Norma de Coordinación Comercial No. 15 "Norma de Desconexión", se dio a conocer a todos los Agentes el 14 de noviembre, la cual fue formulada con el objeto de permitir que el AMM pueda lograr que el Mercado Mayorista continúe trabajando con liquidez y seguridad, ya que la Norma permitirá al AMM solicitar la desconexión de la instalación que

incumpla con sus obligaciones como agente o participante en el Mercado Mayorista. La propuesta fue trabajada en conjunto con CNEE ya que la Ley general de Electricidad y el Reglamento de la Ley General de Electricidad le otorga a la CNEE la función de ordenar la desconexión de algún participante del sistema nacional interconectado. Como parte del proceso de aprobación, previo a ser enviada por el AMM a la CNEE para su publicación, el AMM solicitó los comentarios y observaciones por parte de los Agentes y Participantes. La presentación desarrolló la propuesta de norma y contó con la participación activa de muchos representantes de Agentes, quienes dieron a conocer sus opiniones respecto al contenido presentado.

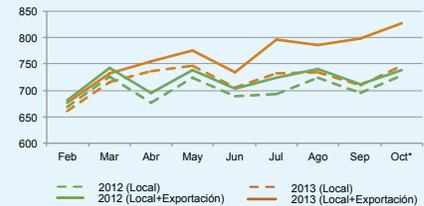
Datos Estadísticos

A continuación se presenta una comparación entre el período de enero a octubre de los años 2012 y 2013 de algunos resultados del Mercado Mayorista

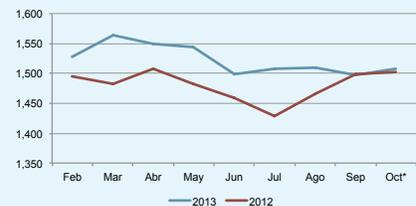
Resumen de Producción de Energía (GWh)



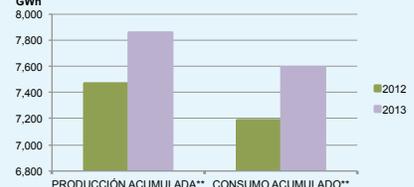
Resumen de Consumo de Energía (GWh)



Demanda de Potencia Máxima Mensual (MW)



Producción y Consumo Acumulado (GWh)



* Datos de versión original
** Datos al mes de octubre (2013, versión original)

Fuente: Informes de Transacciones Económicas

Propuesta de Metodología para cálculo y asignación de Oferta Firme Eficiente -OFE-



Reunión Cálculo y Asignación de OFE - 5 de noviembre 2013

El 5 de noviembre, se realizó una reunión donde se presentó la propuesta de metodología para el cálculo y asignación de OFE, luego de varias reuniones de revisión, ha sido redactada en formato normativo. Este documento fue enviado a los participantes el 25 de octubre, y los comentarios al mismo fueron recibidos hasta el 12 de noviembre de 2013

Nuevo diseño de Pagina Web AMM

Frente a numerosa cantidad de representantes de Agentes y Grandes Usuarios asistentes a la Reunión del AMM llevada a cabo el 5 de Noviembre de 2013, el AMM hizo oficial y público el lanzamiento de la nueva página web del AMM, que fue modificada para que la búsqueda de información sean más ágil y que los Participantes cuenten con información oportuna sobre el Mercado Mayorista.

La Administración presentó un recorrido visual por los principales menú de la nueva página, haciendo énfasis en la sección **Resultados de la Operación**, en donde el interesado podrá seleccionar los informes históricos que requiera y la sección **Contacto**, área nueva que se adicionó para recibir comentarios de los Agentes sobre cualquier tema o asunto que sea de su interés, y que permitirá al AMM realizar mejoras continuas a su página y a otros servicios que el Participante sugiera. Esta nueva página web estará en observación continua para su mejora y buen funcionamiento.

Curso de Capacitación: Planificación de la Operación

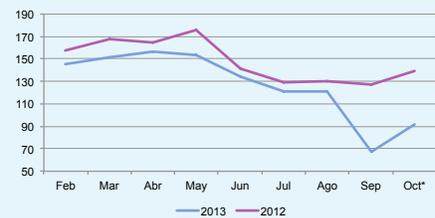


Curso Planificación de la Operación 31 de octubre 2013

El AMM continúa avanzando en el programa de capacitación que tienen como finalidad brindarle a los Participantes del Mercado Mayorista Guatemalteco, información valiosa para sus distintas operaciones en el Mercado Mayorista, a través de su propio personal propiciando en ellos una especialización en los temas relacionados con la operación técnica y comercial. En el mes de octubre, el curso impartido fue **“Planificación de la Operación”**; donde se detallaron todas las variables consideradas en el momento de planificar la operación en el Mercado Mayorista, todo con la finalidad de obtener el mínimo costo de operación para satisfacer la demanda prevista, tomando en cuenta las restricciones operativas del S.N.I., contratos, criterios de calidad del servicio entre otros.

El siguiente curso a impartir es **“Declaración de Demanda Anual”**, el próximo miércoles 20 de noviembre, dentro de los requisitos de participación está el haber aprobado el curso de **“Introducción al Mercado de Electricidad”**. Si desea obtener más información acerca de cursos, requisitos, horarios, entre otros presione [click aquí](#).

Promedio mensual del Precio Spot de la energía
US\$ / MWh

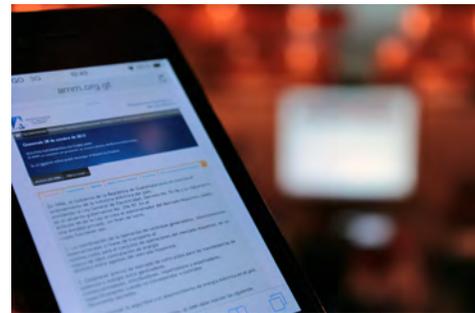


Indicadores de Mercado



* Datos de versión original
** Datos al mes de septiembre (2013, versión original)

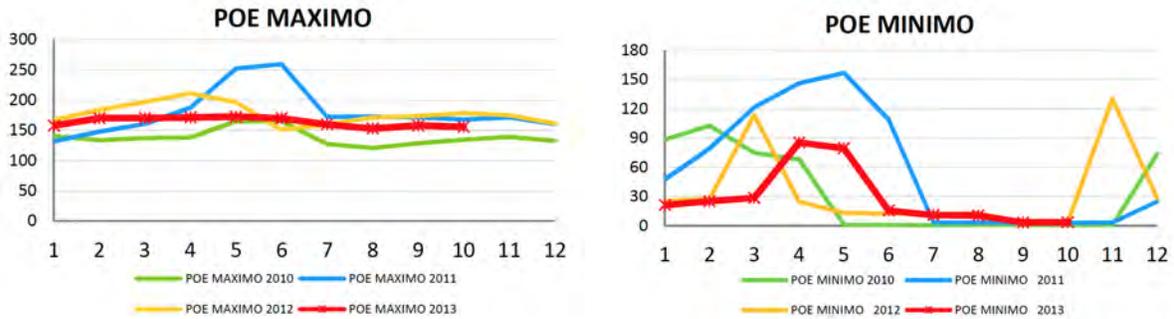
Fuente: Informes de Transacciones Económicas



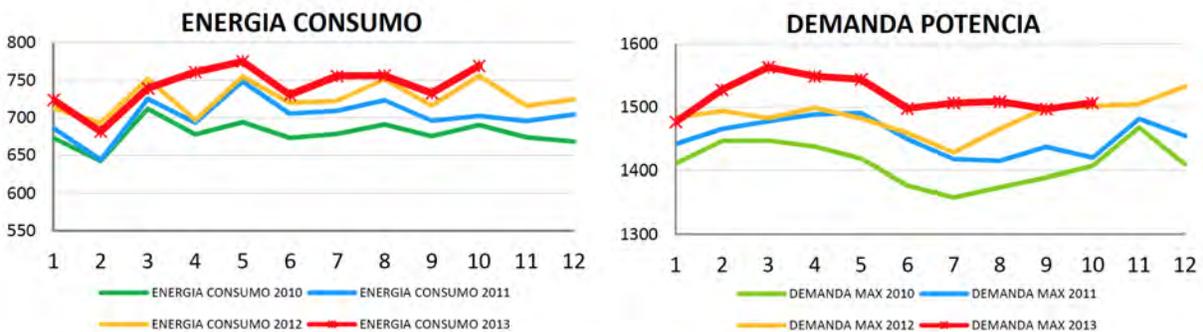
Presentación Nueva Pagina Web AMM - 5 de noviembre 2013

Resultados del Mercado Mayorista

Datos históricos del Precio de Oportunidad de la Energía - POE - al mes de octubre 2013



Consumo de Energía y Demanda de Potencia



Sección Técnica

Series sintéticas (Parte 1 de 3)

Dr. Juan Carlos Córdova

Artículo

La vida es un conjunto de "circunstancias coincidentes"; los eventos que definen estas circunstancias pueden comenzar al mismo tiempo, terminar al mismo tiempo, ocurrir al mismo tiempo u ocurrir en secuencia. Sin embargo, en el análisis de eventos, en la toma de decisiones, o en la realización de proyecciones se suele recurrir a una simplificación matemática que:

- Seleccione sólo variables con un impacto razonable en el fenómeno que se desea estudiar.
- Tomar muestras representativas de estas variables (que denominaremos series de tiempo).
- Buscar modelos que expliquen el comportamiento observado y predigan el comportamiento futuro del fenómeno.

La idea de series surge del hecho de que en muchas ocasiones las variables de interés son continuas (existen para todos los tiempos y sus valores en tiempos distintos son más parecidos entre sí en la medida en que los tiempos distintos están más cercanos entre sí) y, como tales, resulta computacionalmente imposible guardar, y mucho menos procesar, toda la información de la variable (estrictamente, del proceso) bajo estudio.

En este artículo hacemos una breve excursión en lo que son series, series sintéticas y su uso como una herramienta de análisis o de cálculo, relacionándolas con el cálculo de la Oferta Firme de centrales hidroeléctricas en el AMM.

Números ordenados por el tiempo

Una serie es un conjunto ordenado de números; los números {1, 2, 3, ...} conforman la *serie de números naturales* que es una serie (pero no una serie sintética) que contiene infinitos números. Una *serie* comparte con lo que llamamos un *conjunto* el hecho de que posee elementos, pero a diferencia de un conjunto *el orden en que aparecen los elementos es significativo* y puede darse el caso de que *se repitan elementos* (esto no pasa en conjuntos “normales”). Las series pueden ser finitas, o infinitas. Las series $S_1 = \{10, 20, 30\}$ y $S_2 = \{30, 20, 10\}$ son finitas y *distintas* porque, aunque poseen los mismos elementos, no aparecen en el mismo orden.

El orden en que aparecen los elementos suele estar asociado a una versión discreta del *tiempo*, bajo esta interpretación, en la serie S_1 el primer elemento (denotado por $S_1[1]$) es 10 y ocurrió antes que el segundo elemento (denotado por $S_1[2]$) que es 20 y este mismo antes que el tercer elemento (denotado por $S_1[3]$) que es 30, mientras que en la serie S_2 los eventos se sucedieron en el orden inverso. Usamos *índices* para referirnos a un elemento que ocurrió en un momento determinado, el valor en sí es la serie indexada por este índice, e.g., $S_1[1]$, $S_1[2]$, etc. A veces comenzamos a contar elementos a partir de 0 en lugar de 1, pero éste es un detalle técnico.

Un ejemplo menos artificial de una serie podría ser la serie T de temperaturas registradas al mediodía desde el inicio del año hasta el presente. $T[0]$ sería la temperatura el primer día de enero (adoptando la convención de comenzar en 0 en lugar de 1), $T[31]$ la temperatura el primero de febrero, etc. Ésta es una serie correspondiente a una variable continua (la *temperatura*) que se muestrea en intervalos específicos (cada 24 horas, al mediodía).

Otro ejemplo podría ser la serie C de *caudales* diarios registrados para una hidroeléctrica. En general estas series son *naturales* y finitas. *Naturales* porque no son generadas por la intervención humana y *finitas* porque el registro que se tiene de ellas es limitado, dependiendo de cuándo se decidió comenzar a tomar nota de la variable de interés.

Si lo supiéramos todo...

Para una hidroeléctrica la serie C de caudales es particularmente importante, porque si se conociera perfectamente (todos los valores posibles en el pasado y todos los valores posibles en el futuro), en conjunción con datos del embalse y de las unidades generadoras de la central, se podrían calcular diversos resultados de la operación de la hidroeléctrica, tales como la energía que produciría, el factor de planta, en qué momentos debe acumular agua y en qué momentos debe emplearla en la producción de electricidad, etc. Las incertezas sobre estas cantidades devendrían de otras variables que quizá se conocieran imperfectamente (la demanda de energía, las modificaciones en la topología de la red, otros caudales, los precios internacionales de combustibles, etc.) pero cuyo impacto es secundario respecto a las incertezas reales sobre los caudales.

El AMM también se beneficiaría del conocimiento perfecto de C para determinar lo que se denomina la *Oferta Firme* (OF) de una central hidroeléctrica, la cual es una medida de cuánta potencia (y energía) se puede esperar que una central hidroeléctrica aporte realmente en la operación del *Sistema Nacional Interconectado*. (La OF y una cantidad asociada denominada *Oferta Firme Eficiente* u OFE, son de interés para el dueño de una central porque las mismas determinan la capacidad de generación que puede comprometerse en contratos y así proporcionar ingresos económicos estables a la central generadora).

Sin embargo, como se hacía ver anteriormente, generalmente la versión disponible de C es finita y definitivamente no incluye valores a futuro.

Entonces, ¿cómo hace el dueño de una central hidroeléctrica para determinar el rendimiento esperado de la misma? O ¿cómo hace el AMM sus cálculos de OF y OFE? Bien, una posibilidad es recurrir al uso de *series sintéticas*.

<< Continuará edición Diciembre 2013 >>



Diagonal 6 10-65 Zona 10, Centro Gerencial Las Margaritas, Torre I Nivel 15,
Guatemala C.A.
PBX: (502) 2205-2300 / 2327-3900 FAX: 2327-3900
www.amm.org.gt

