



**SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA DEL MER**

**INFORME MENSUAL DEL MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL**

**MES DE SEPTIEMBRE 2016**

## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	TRANSACCIONES.....	4
2.1	TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS.....	4
2.2	TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD.....	5
2.3	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS.....	9
2.4	TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD.....	11
3.	MONITOREO DE PRECIOS .....	14
4.	PRECIOS.....	14
4.1	PRECIOS DIARIOS .....	14
4.2	PRECIOS HORARIOS .....	15
4.3	COMPARACIÓN DE PRECIOS 2014-2015.....	15
4.4	PRECIOS POR NODOS.....	17
4.5	.....	18
	PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR .....	18
5.	PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS.....	19
6.	DEMANDA DE ENERGIA .....	20
7.	CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES.....	22
8.	ASIGNACIÓN, CAPACIDAD OPERATIVA DE DERECHOS FIRMES Y RENTA DE CONGESTIÓN .....	27

## **1. INTRODUCCIÓN**

En este informe se presenta el comportamiento de las principales variables e indicadores del Mercado Eléctrico Regional (MER), lo que permite evaluar evolución del MER, a partir de las relaciones comerciales entre agentes y países, análisis de los precios bajo diferentes puntos de vista: promedios diarios del mes, promedios horarios, influencia de los bloques horarios de demanda en los precios, comparación con precios históricos y precios nodales.

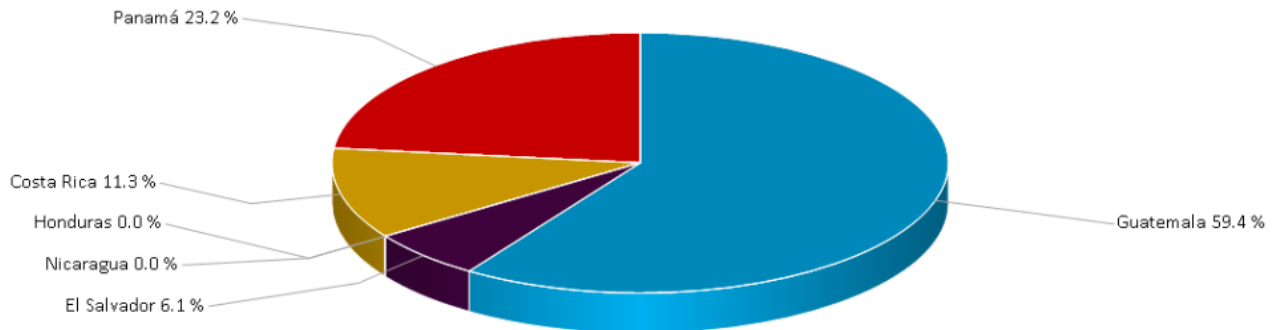
## 2. TRANSACCIONES

### 2.1 TRANSACCIONES TOTALES Y POR PAIS

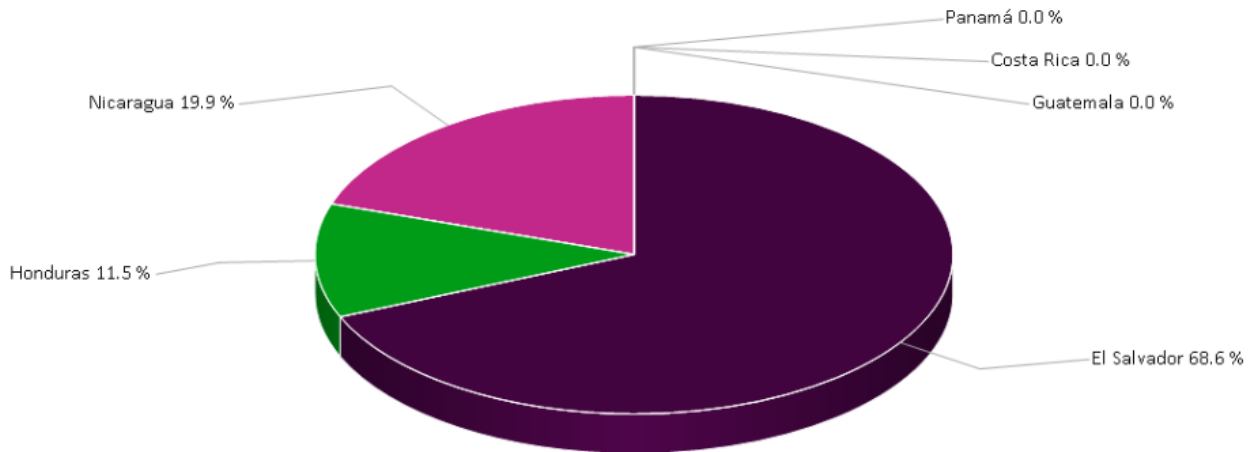
Se realizaron inyecciones al MER por el orden de 191,219.2 MWh, de los cuales el 59.4% corresponden a ventas de Guatemala, con 113,511.09 MWh; 23.2% a Panamá, que equivalen a 44,394.8 MWh y Costa Rica también con ventas del 11.3%.

Con respecto a los retiros, El Salvador realizó 68.6%, con 134,609.4 MWh, seguido por Nicaragua y Honduras, con 19.9% y 11.5% respectivamente, representando 28,956.7 MWh y 22,634.0 MWh. Este detalle se muestra en las gráficas No.1 y No.2.

GRAFICA No.1  
INYECCIONES DE ENERGÍA POR PAIS [%]  
SEPTIEMBRE 2016



GRAFICA No.2  
RETIROS DE ENERGIA POR PAIS [%]  
SEPTIEMBRE 2016

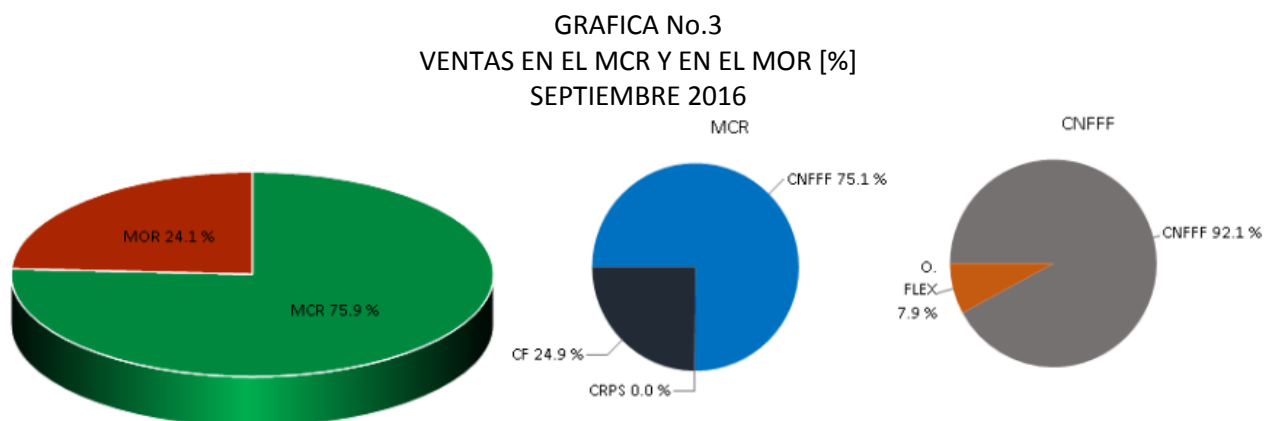


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

## 2.2 TRANSACCIONES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD

Del total de las transacciones realizadas en el MER durante el mes de septiembre de 2016, un 75.8%, equivalente a 145,042.3 MWh, se hicieron a través del Mercado de Contrato Regional (MCR) y un 24.1% equivalente a 46,176.7 MWh, correspondió a transacciones en el Mercado de Oportunidad Regional (MOR).

Por otra parte, a nivel del MCR se observó que de las transacciones realizadas, el 24.8% equivalente a 36,046.9 MWh se hicieron con Contratos Firme (CF), y un 75.1 %, equivalente a 108,995.5 MWh se hicieron por medio de Contratos No Firmes Físicos Flexible (CNFFF). De estas últimas, el 7.9% equivalente a 8,599.2 MWh se hicieron como Ofertas de Flexibilidad. Esta distribución se presenta en la gráfica No. 3.



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

Tal y como se puede observar en los cuadros No.1 y No.2 y en la gráfica No.4, tanto Guatemala como en menor medida Costa Rica y Panamá son los países que tienen más participación en ventas, mientras que El Salvador tiene por mucho, más participación en las compras. El Salvador fue el único que realizó Ofertas de Flexibilidad, con un volumen de 8,599.29 MWh de inyección, y no hubo Ofertas de Flexibilidad de retiro.

CUADRO No.1  
 INYECCIONES POR PAÍS [MWh]  
 SEPTIEMBRE 2016

PAÍS	INYECCIONES						
	CF	CRPS	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	36,046.9	0.0	47,245.6	0.0	83,292.5	30,218.6	113,511.1
El Salvador	0.0	0.0	0.0	8,599.3	8,599.3	3,075.2	11,674.5
Honduras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nicaragua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa Rica	0.0	0.0	12,467.1	0.0	12,467.1	9,171.6	21,638.7
Panamá	0.0	0.0	40,683.4	0.0	40,683.4	3,711.4	44,394.9
Total	36,046.9	0.0	100,396.2	8,599.3	145,042.4	46,176.8	191,219.2

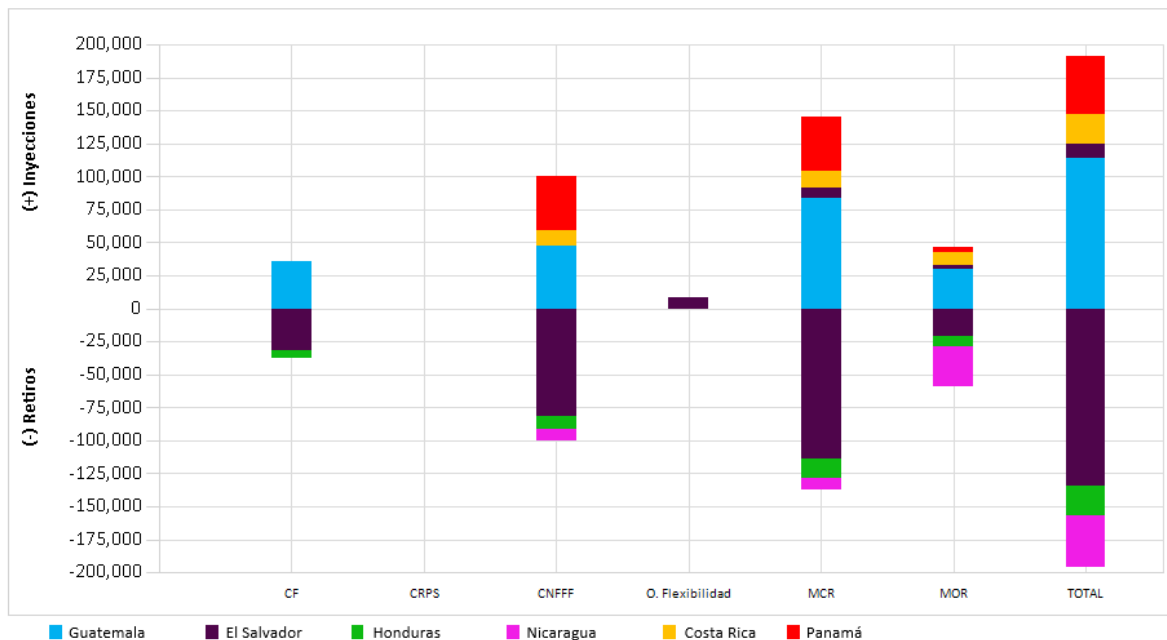
CUADRO No.2  
 RETIROS POR PAÍS [MWh]  
 SEPTIEMBRE 2016

PAÍS	RETIROS						
	CF	CRPS	CNFFF	CNFFF (O FLEX)	MCR	MOR	Total
Guatemala	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
El Salvador	32,123.4	0.0	81,895.4	0.0	114,018.8	20,590.6	134,609.4
Honduras	5,123.5	0.0	9,680.2	0.0	14,803.7	7,830.3	22,634.0
Nicaragua	0.0	0.0	8,820.6	0.0	8,820.6	30,136.1	38,956.7
Costa Rica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Panamá	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	37,246.9	0.0	100,396.2	0.0	137,643.1	58,557.0	196,200.1

CF: Contrato Firme; CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O FLEX: Ofertas de Flexibilidad, se consideran parte de los CNFFF.

La gráfica No. 4 presenta los cuadros No.1 y No.2.

GRAFICA No.4  
 INYECCIONES Y RETIROS POR PAÍS [MWh]  
 SEPTIEMBRE 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

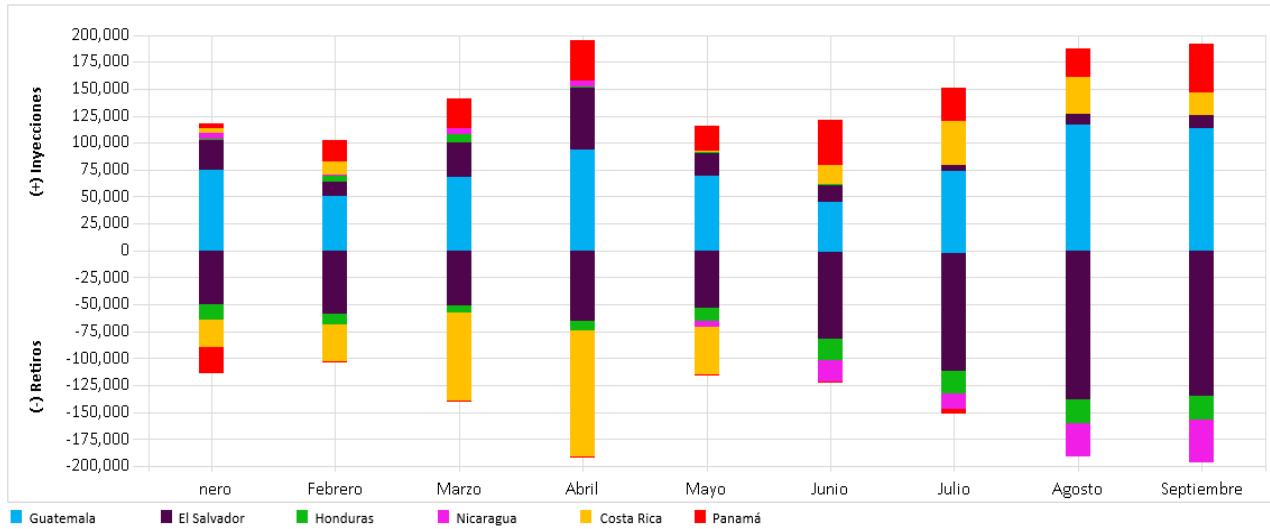
En la gráfica No. 5 se presenta las transacciones de energía mensuales correspondiente al año 2016. Las ventas en septiembre aumentaron 2.1% con relación a agosto. En total, las cantidades volumen de las ventas acumulado en el año ascienden a 1, 320,724.8 MWh.

Se observa un incremento mensual en las inyecciones por parte de Guatemala, mientras que El Salvador ha incrementado mensualmente los retiros en la misma proporción en que Guatemala incrementó las inyecciones. Costa Rica se ha caracterizado por hacer retiros de enero a mayo, y realizar inyecciones a partir del mes de junio.

Igualmente se observa un incremento en las compras mensuales de Nicaragua a partir de mayo, con del 164% de aumento en septiembre con respecto a julio 2016 y 26% de incremento con respecto a agosto. El total acumulado del año es de 108.962.2 MWh. Las compras mensuales se presentan en el siguiente cuadro:

Retiros Nicaragua -enero a septiembre 2016- [MWh]								
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
12.9	9.9	0.0	0.0	4,943.2	19,421.2	14,727.5	30,890.8	38,956.7

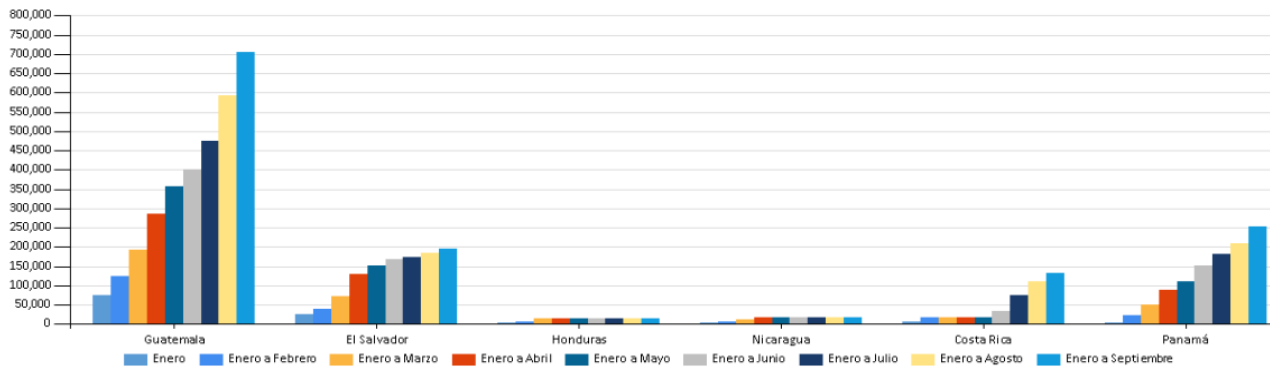
GRAFICA No. 5  
 TRANSACCIONES MENSUALES EN CONTRATOS Y EN OPORTUNIDAD  
 AÑO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

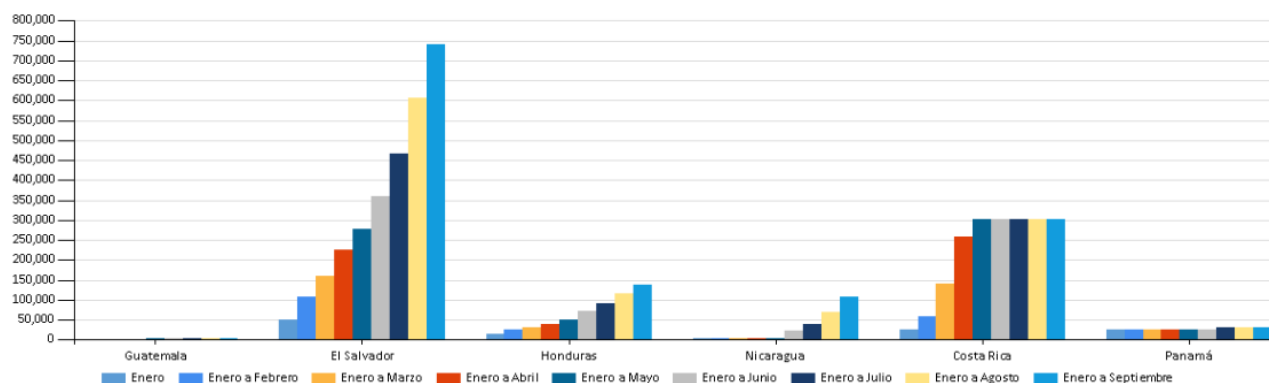
En las gráficas No. 6 y 7 se muestran las transacciones de inyección y de retiro acumuladas por país para el período enero a septiembre 2016.

GRAFICA No. 6  
 TRANSACCIONES DE INYECCIÓN ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
 AÑO 2016





GRAFICA No. 7  
 TRANSACCIONES DE RETIRO ACUMULADAS POR PAÍS [MWh]  
 AÑO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### 2.3 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE CONTRATOS

En las gráficas No. 8 y No. 9 se presentan las transacciones por agentes en el Mercado de Contratos.

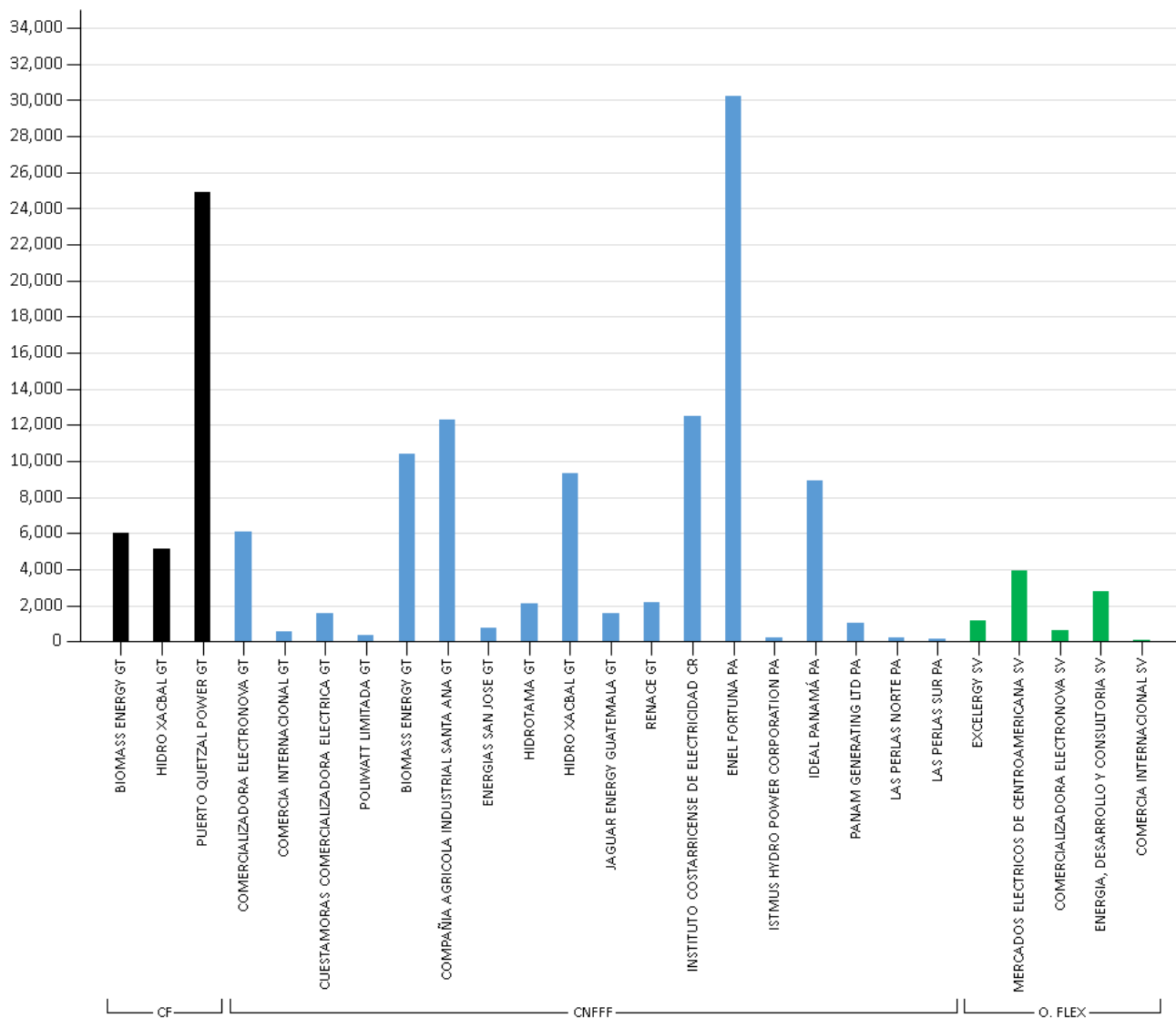
El principal vendedor en Contratos Firmes fue Puerto Quetzal Power de Guatemala, con 26,923.4 MWh, y el principal vendedor en CNFFF fue ENEL Fortuna de Panamá, con 30,219.7 MWh.

El principal comprador en Contratos Firmes fue Compañía de Energía de Centroamérica de El Salvador, con 12,839.4MWh, y el principal comprador en CNFFF fue Mercados Eléctricos de El Salvador, con 31,921.4 MWh.

En referencia a Ofertas de Flexibilidad, se realizaron 8,599.3 MWh de inyección, por medio de agentes de El Salvador. No hubo de retiros.

GRAFICA No. 8  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MCR [MWh]

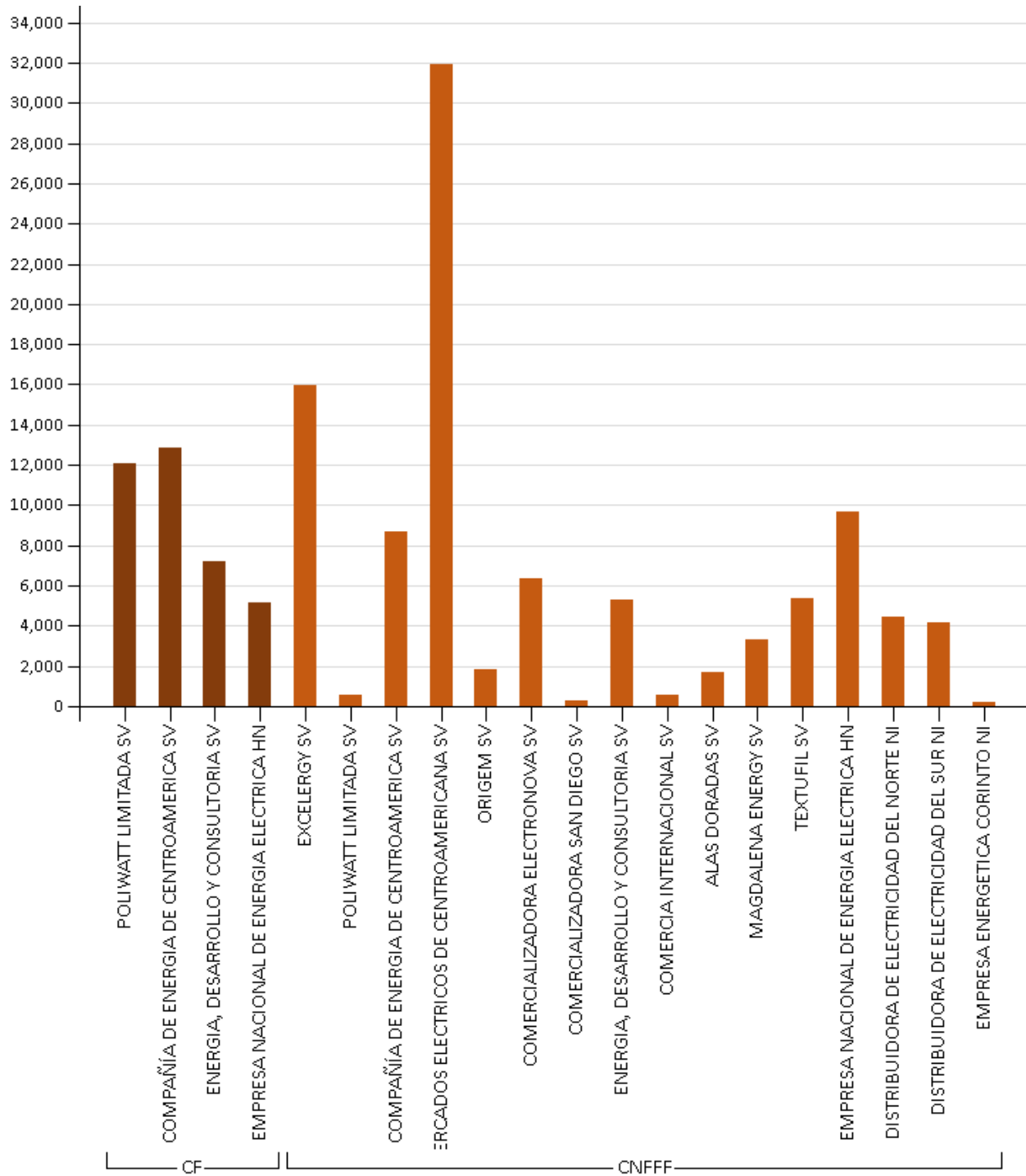
SEPTIEMBRE 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FLEX: Ofertas de Flexibilidad

GRAFICA No. 9  
RETIROS POR AGENTE EN EL MCR [MWh]

SEPTIEMBRE 2016

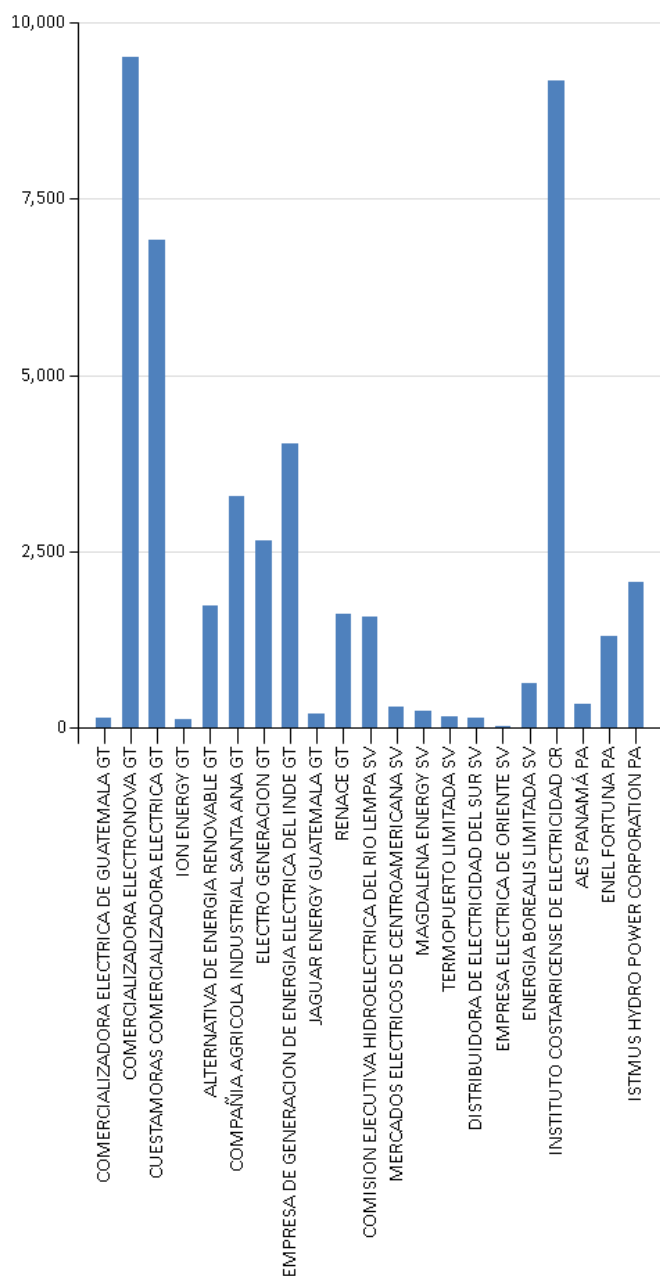


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. CF: Contrato Firme. CNFFF: Contratos No Firme Físico Flexible; O. FL: Ofertas de Flexibilidad

## 2.4 TRANSACCIONES POR AGENTE-MERCADO DE OPORTUNIDAD

A nivel del Mercado de Oportunidad Regional, el principal vendedor fue Comercializadora Electronova de Guatemala, con 9,512.07 MWh. El principal comprador fue la Distribuidora de Electricidad del Norte de Nicaragua con 10,355.5 MW. En las gráficas No. 10 y 11 se presentan las inyecciones y retiros, por agente, en el Mercado de Oportunidad Regional, correspondientes al mes de septiembre 2016.

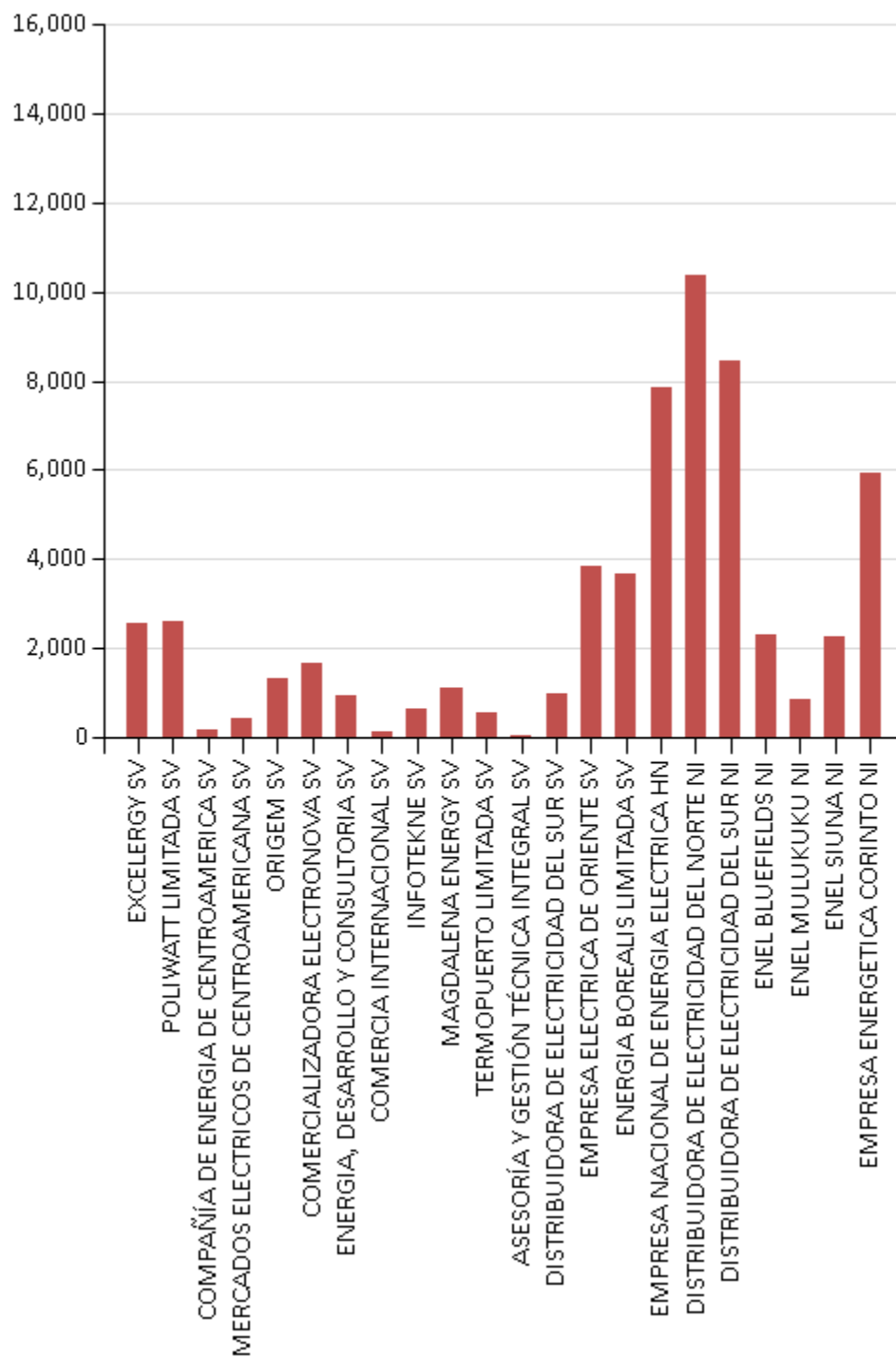
GRAFICA No. 10  
 INYECCIONES POR AGENTE EN EL MOR [MWh]  
 SEPTIEMBRE 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

GRAFICA No. 11  
 RETIROS POR AGENTE EN EL MOR [MWh]

SEPTIEMBRE 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

### 3. MONITOREO DE PRECIOS

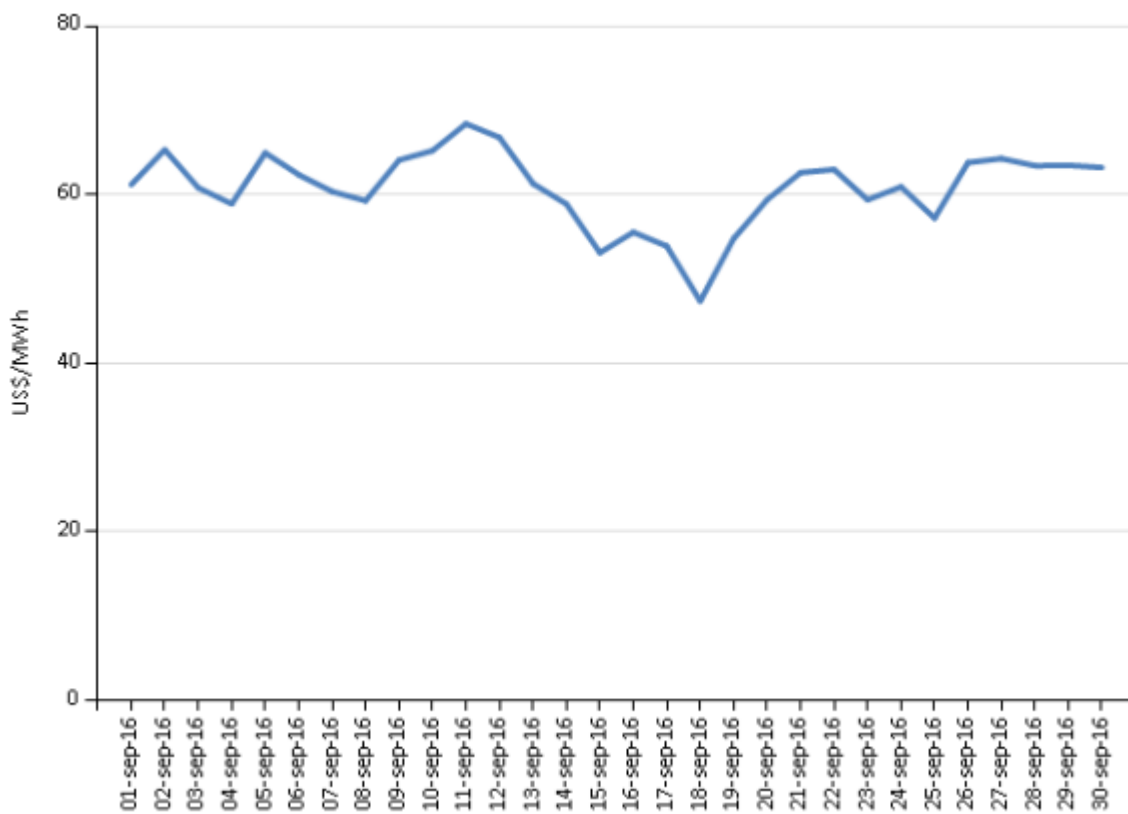
En el mes de septiembre, no hubo ofertas en el MER por encima de US\$500, siendo las más altas las ofertas realizadas por el ICE de Costa Rica, por US\$493. Dicho precio fue sustentado con el costo variable del agente que inyecta en dicho nodo, el cual corresponde a Moin 2, una planta térmica con costos de 435.20 US\$/MWh.

### 4. PRECIOS

#### 4.1 PRECIOS DIARIOS

El precio promedio diario en el MOR para el mes de septiembre 2016 fue de 60.77 US\$/MWh, siendo el promedio diario máximo registrado de 68.40 US\$/MWh y el mínimo de 47.37 US\$/MWh. El comportamiento de dicho precio se observa en la gráfica No.12:

GRAFICA No. 12  
PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR  
SEPTIEMBRE 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios diarios incluye todos los nodos.

## 4.2 PRECIOS HORARIOS

Al realizar una comparación de precios en el MOR a nivel de los diferentes bloques horarios de demanda, se encuentra que para el mes de septiembre, el precio promedio correspondiente al bloque horario de demanda mínima es de 55.49 US\$/MWh; en lo que respecta al bloque horario de demanda media, el precio promedio es de 59.56 US\$/MWh; y para el bloque horario de demanda máxima es de 72.72 US\$/MWh. Esta tendencia de precios puede observarse en la gráfica No. 13.

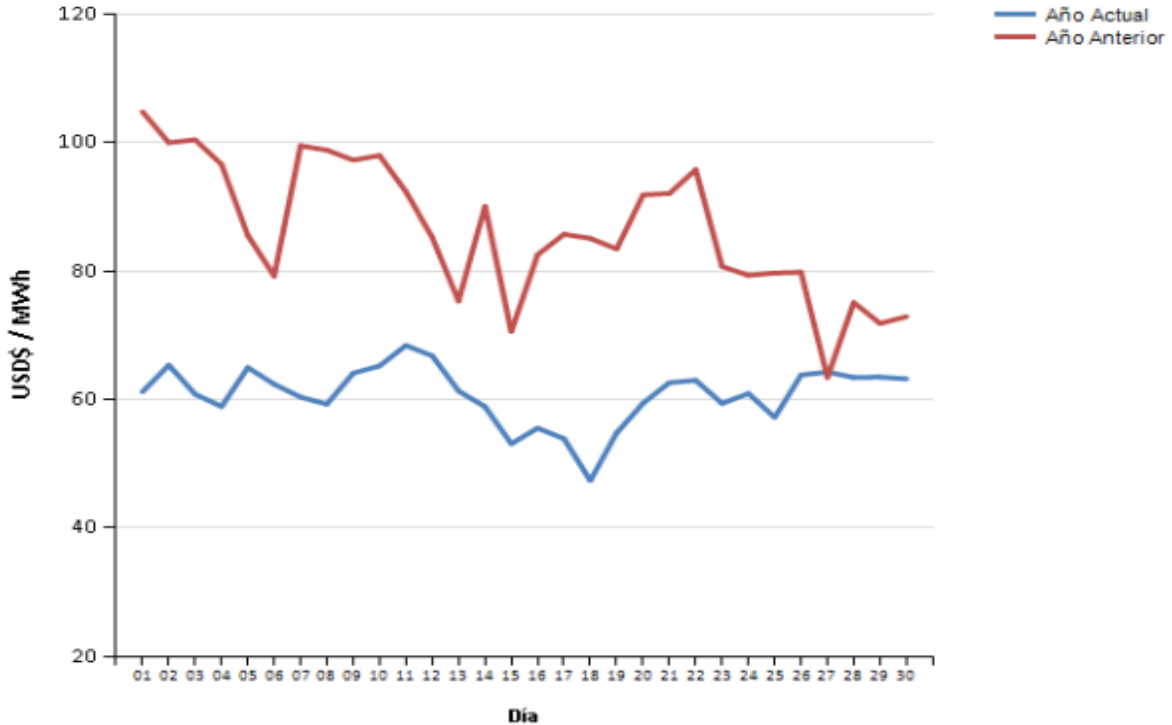


Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR. El cálculo de los precios horario incluye todos los nodos.

## 4.3 COMPARACIÓN DE PRECIOS 2014-2015

A continuación se presenta una comparación de precios para el mes de septiembre en los años 2015 y 2016. En septiembre de 2015 el precio promedio en el MOR fue de 86.42 US\$/MWh, mientras que en septiembre de 2016 el precio promedio fue de 60.77 US\$/MWh. En general, los precios del año 2016 disminuyeron con respecto al mismo mes del año anterior, siendo 29.6 % menor respecto al valor promedio. En la gráfica No. 14 se presenta el comportamiento de los precios promedio diarios en el MOR de los meses de septiembre de 2015 y 2016.

GRAFICA No. 14  
 PRECIO PROMEDIOS DIARIOS EN EL MOR  
 SEPTIEMBRE 2015-2016



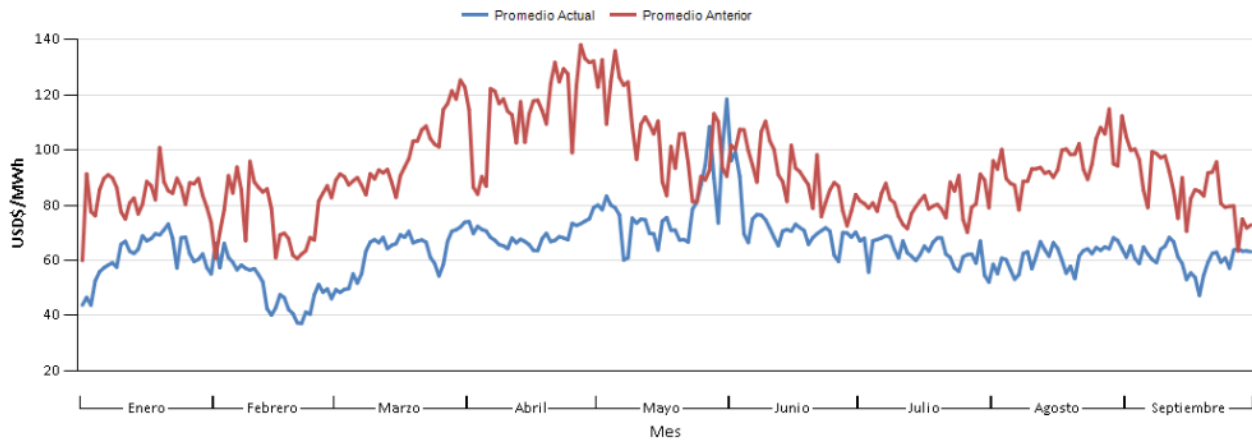
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En la gráfica No. 15 se presenta el precio promedio diario en el MOR correspondientes al período septiembre de los años 2015 y 2016. El precio promedio del MER para el período enero-septiembre de 2016 es de 64.57 US\$/MWh, mientras que para igual período de 2015 fue de 92.88 US\$/MWh.

En esta gráfica se puede observar la estacionalidad de los precios del MER, con tendencia a subir durante los meses de marzo a mayo de cada año (verano), y tendencia a bajar a partir del mes de junio con el inicio de la temporada lluviosa.



GRAFICA No. 15  
 PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL MOR ENERO-MARZO  
 AÑOS 2015 – 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

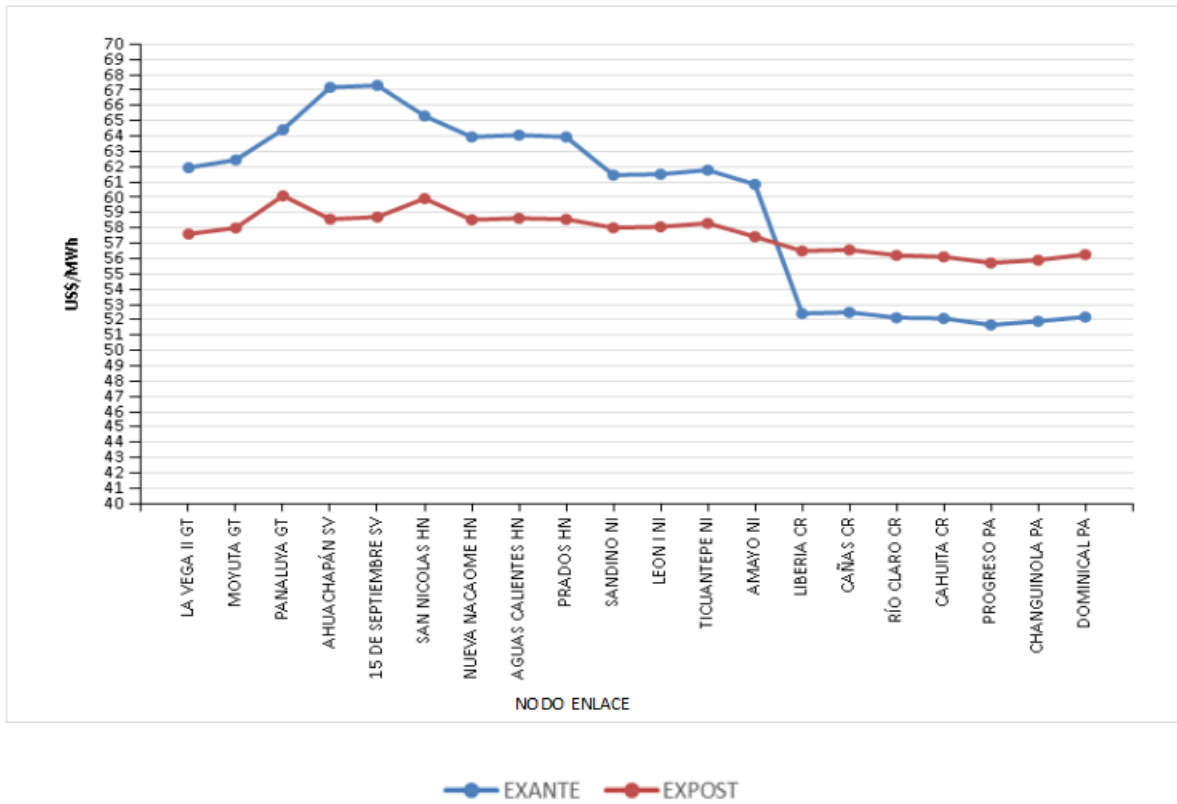
#### 4.4 PRECIOS POR NODOS

En la gráfica No. 16 se muestran los precios promedio Exante (predespacho) y los precios promedio Expost (posdespacho) correspondientes al mes de septiembre 2016 para cada uno de los nodos de enlace. Los precios Exante determinan la programación de las inyecciones y retiros, y en relación a los precios Expost, estos son utilizados para remunerar las desviaciones que ocurren en tiempo real.

Los precios Exante en los nodos de enlace promediaron 59.55 US\$/MWh, mientras que los precios Expost promediaron 57.69 US\$/MWh, con diferencias de hasta 10US\$/MWh en los nodos de El Salvador.

Estas diferencias se deben a lo siguiente: 1) Los precios exante se fijan de acuerdo a lo establecido en el RMER mientras que los precios expost se fijan en base al PDC utilizando menos variables que el RMER; por lo tanto estos precios no son comparables. 2) A partir de junio de cada año con la época lluviosa bajan considerablemente los precios de los países del Sur, adicionalmente aumenta el flujo de energía de Sur a Norte. 3) El cálculo de la máxima transferencia de Nicaragua para el norte se ha establecido en 70MW en demanda mínima lo cual ocasiona una restricción al flujo de energía que se inyecta desde el Sur.

GRAFICA No. 16  
 PRECIO EXANTE POR NODO DE ENLACE  
 SEPTIEMBRE 2016



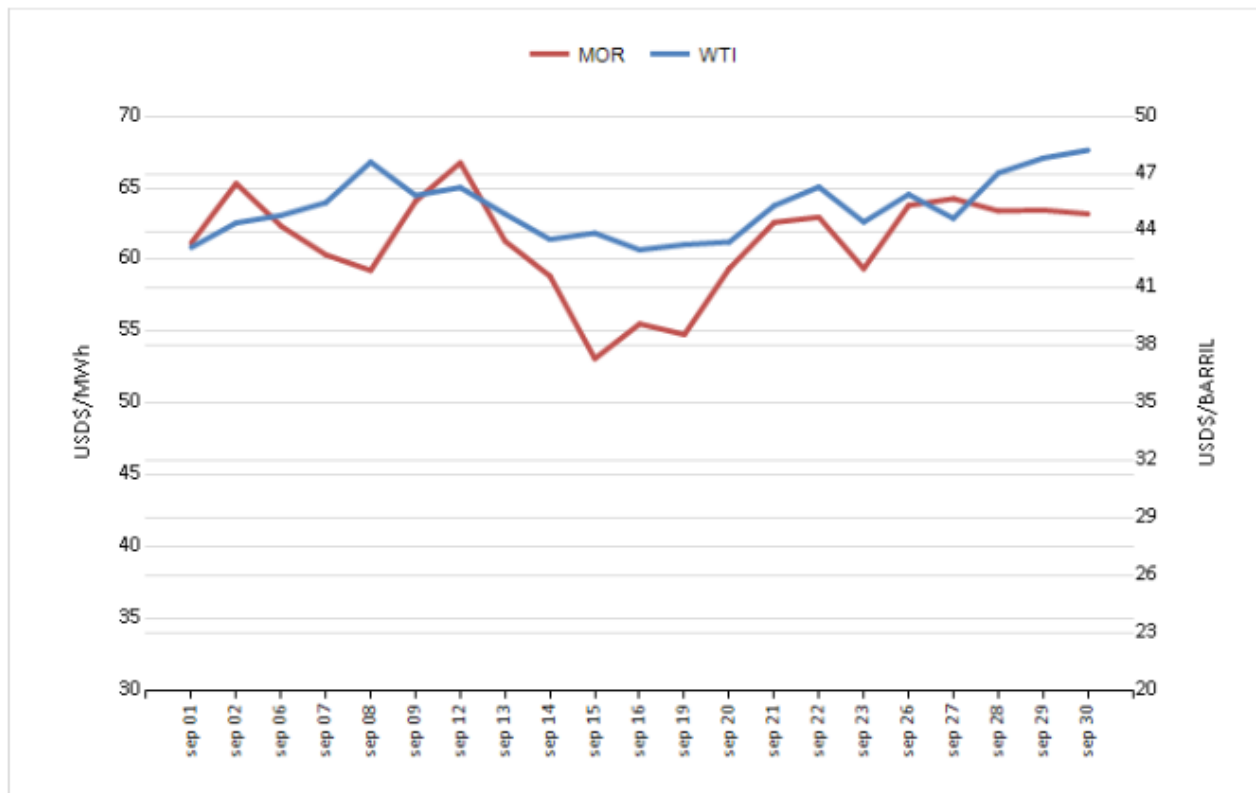
Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

#### 4.5 PRECIOS DE COMBUSTIBLE Y MOR

Se toma como referencia el precio promedio por barril de petróleo del WTI (West Texas Intermediate), a partir de la información publicada por el Energy Information Administration (EIA). Se observa que para el mes de septiembre de 2016 el precio promedio del barril de petróleo fue de 44.82 US\$/barril, con tendencia a subir a partir del 19 de septiembre, mientras que el MOR fue de 60.66 US\$/MWh. El coeficiente de correlación de dichos precios es de 0.54, lo cual indica que los precios del MER no dependieron de los precios del combustible.

En la gráfica No. 17 se presenta el comportamiento diario de ambos precios correspondiente al mes de septiembre de 2016.

GRAFICA No. 17  
 RELACIÓN PRECIOS COMBUSTIBLE – PRECIOS MOR  
 SEPTIEMBRE 2016



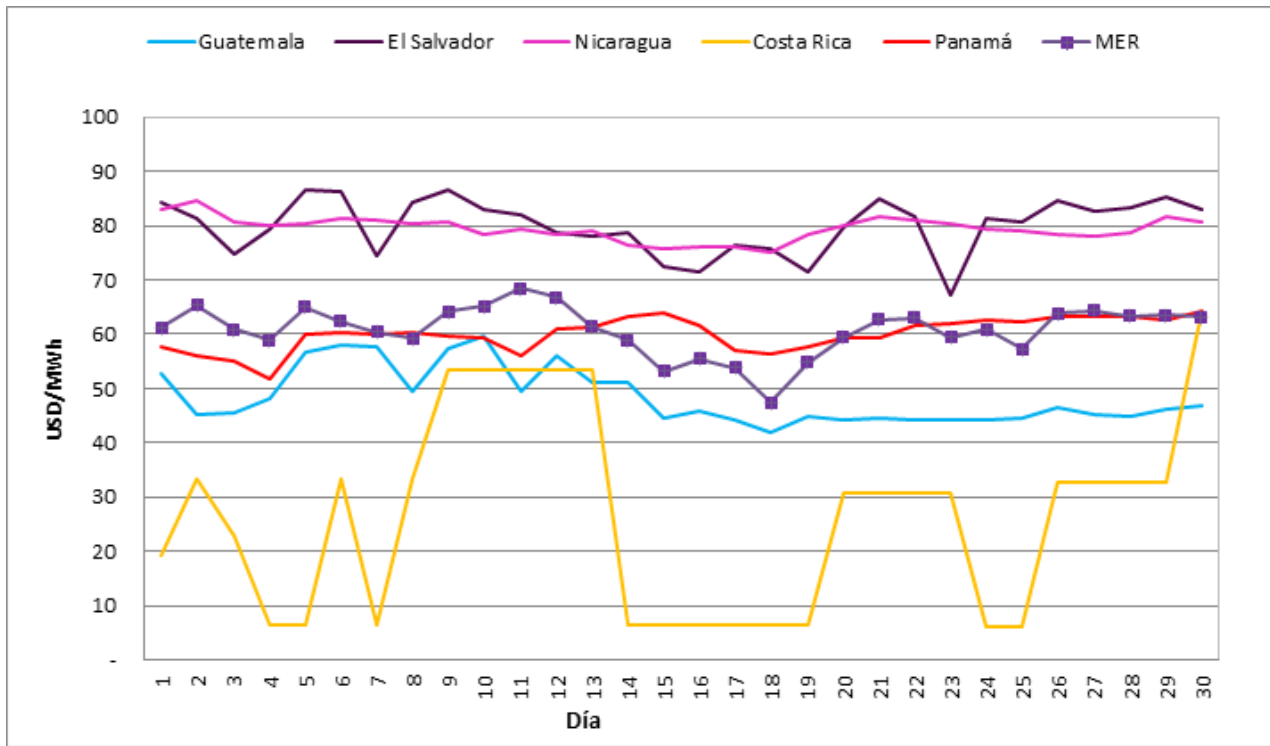
Fuente: <http://www.eia.gov> y con información de la Base de Datos del EOR.

## 5. PRECIOS PROMEDIO DE LA ENERGÍA POR PAIS

En la gráfica No. 18 se presentan los precios promedio por día en cada sistema eléctrico nacional del mes de septiembre. Para este mes, Nicaragua presenta los precios menos variables, con una desviación estándar de 2.17, mientras que Costa Rica tiene los precios más variables, con una desviación estándar de 18.48.

A nivel general, Costa Rica presenta los precios más bajos de la región, con un promedio mensual de 26.6 US\$/MWh, mientras que El Salvador, tiene los precios más altos, con 80.0 US\$/MWh.

GRAFICA No. 18  
 PRECIO PROMEDIO DIARIO EN EL PREDESPACHO POR SISTEMA ELECTRICO NACIONAL  
 SEPTIEMBRE 2016



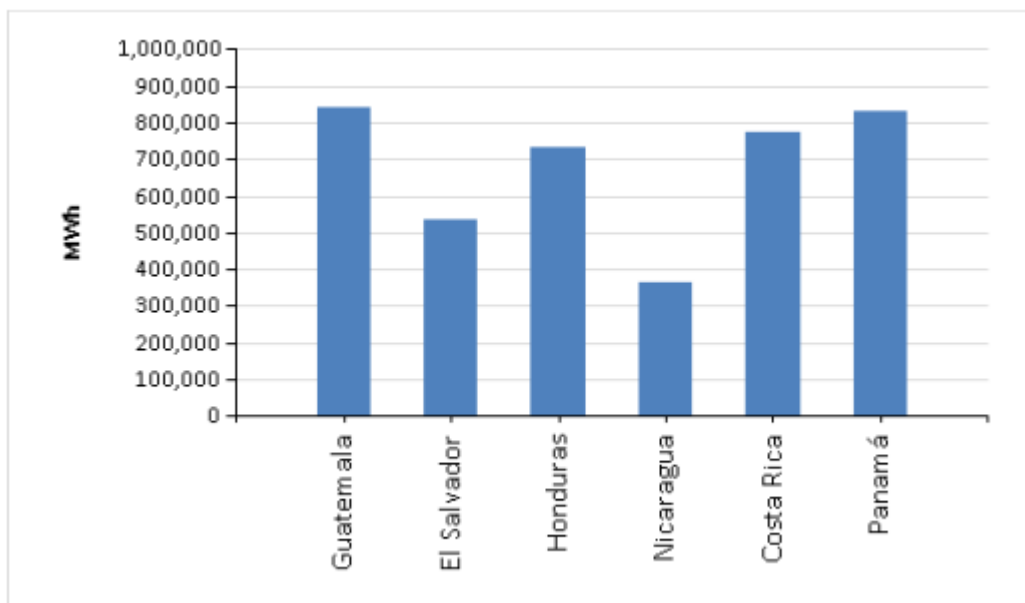
Sin datos para Honduras.

Fuente: Elaborado en base a información de la página web de cada OS/OM.

## 6. DEMANDA DE ENERGIA

Las estadísticas de demanda final de energía para cada uno de los países del MER que se disponen a la fecha corresponden al mes de agosto 2016. Durante ese mes se registró un consumo total de energía de 4, 073,516 MWh en los países de la región. El consumo individual por país se muestra en la gráfica No. 19.

GRAFICA No. 19  
 DEMANDA DE ENERGIA EN LOS PAISES DE LA REGION  
 AGOSTO 2016



Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

En el cuadro No. 4 se presentan las estadísticas de demanda final de energía eléctrica de cada uno de los países de la región, correspondiente al mes de agosto de los años 2015 y 2016. En dicho cuadro también se muestra la variación porcentual que experimentó la demanda con respecto al mismo mes del año anterior, evidenciándose que a nivel regional se experimentó una variación porcentual de 1.62% con respecto al 2015, con incrementos de demanda en todos los países de la región.

CUADRO No.4  
 DEMANDA POR PAÍS [MWh]  
 AGOSTO 2016 – 2015

País	Demanda	Demanda Anterior	Incremento
Guatemala	841,095	811,819	3.61%
El Salvador	535,702	540,386	-0.87%
Honduras	730,098	751,186	-2.81%
Nicaragua	361,902	356,277	1.58%
Costa Rica	774,939	742,688	4.34%
Panamá	829,781	806,088	2.94%
<b>Total</b>	<b>4,073,516</b>	<b>4,008,444</b>	<b>1.62%</b>

Fuente: Elaborado con información de la Base de Datos del EOR.

El Salvador y Honduras fueron los países que presentaron un leve decrecimiento de su consumo con respecto al mismo mes del año anterior. Por otra parte, Costa Rica incrementó 4.34 %, seguido de Guatemala, con 3.61%.

## 7. CAPACIDAD DE LAS INTERCONEXIONES REGIONALES

Las capacidades de las interconexiones regionales de la gráfica No. 20, se extraen de las publicaciones diarias de las Máximas Transferencias de Potencia que realiza el Ente Operador Regional. En el cuadro No. 5 se muestran las Máximas Transferencias de Potencia establecidas para cada área de control considerando el último elaborado en agosto 2016 por el EOR.

CUADRO No.5  
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA ESTABLECIDAS POR PERÍODO DE DEMANDA  
SEPTIEMBRE 2016

Período de Demanda	GUATEMALA-EL SALVADOR + GUATEMALA-HONDURAS + EL SALVADOR-HONDURAS (MW)		HONDURAS- NICARAGUA (MW)		NICARAGUA- COSTA RICA (MW)		COSTA RICA - PANAMÁ (MW)	
	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N	N→S	S→N
<b>Demanda Mínima</b>	300	200	140	70	110	140	0	250
<b>Demanda Media</b>	300	220	210	160	170	130	0	220
<b>Demanda Máxima</b>	300	300	170	220	210	90	0	280

Eventos:

El 5 de septiembre de 2016 se dieron tres eventos por disparo de la línea Masaya - San Martín por sobre carga. Se presentaron oscilaciones, bajo voltajes y el SER se partió en dos y tres islas. El detalle de dichos eventos se presenta en el siguiente cuadro:

FECHA INICIO	FECHA FINAL	SUCESO	EQUIPOS INVOLUCRADOS	OS/OM	DESCRIPCION DEL EVENTO O FALLA	ESTADO/EFECTO	COMENTARIOS/OBSERVACIONES
05/09/2016 10:14	05/09/2016 10:36	Disparo/ oscilaciones/ bajo voltaje/ partición del SER	Línea Interconexión SE Los Brillantes - SE Tapachula	AMM/ ETESAL/ENEE/ ENATREL/ ICE/ETESA	Disparo, desconexión de la línea de Interconexión México – Guatemala por operación de bajo voltaje, disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga	partición del SER en dos islas por disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga.	SER se partió por el disparo de las líneas MSY – SMT L9080 . La línea TCP-CAS estaba abierta por en mantenimiento SOLMANT CRI 71/16. En el bloque norte (GUA, SAL, HON y NIC), la frecuencia descendió a 59.03 Hz, presentándose actuación de EDCBF etapas I-II en GUA (71.93 MW), SAL (45.11 MW), HON (85.14) y NIC (26.60 MW). En el bloque sur (Plantas eólicas NIC,CRI, PAN) la frecuencia ascendió a 60.94 Hz
05/09/2016 11:25	05/09/2016 11:39	Disparo/ bajo voltaje	Línea Interconexión SE Los Brillantes - SE Tapachula; Línea de Interconexión Panaluya - San Nicolás; Aguas Caliente - 15SEP; Aguas Caliente - Sandino; PRADO - Leon I L9040; Pavana - Santa Lucia; San Nicolás - San Buenaventura	AMM/ ETESAL/ENEE/ ENATREL/ ICE/ETESA	Disparo, desconexión de la línea de Interconexión México – Guatemala y parte del SIEPAC por operación de bajo voltaje. disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga	partición del SER en tres islas por disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga. Se cancelan los intercambios en el SER por <b>estado de emergencia</b> (11:25h - 12:05h) en el sistema debido evento asociado a sobrecarga.	SER se partió por el disparo de las líneas MSY – SMT (NIC), AGC-SND (HON-NIC) y PRD-LNI (HON-NIC) . La línea TCP-CAS estaba abierta por en mantenimiento SOLMANT CRI 71/16. En el bloque norte (GUA, SAL, HON ), la frecuencia descendió a 58.82 Hz, presentándose actuación de EDCBF etapas I-II en SAL (46.11 MW), EDCBF etapas I-II-III en GUA (131.73 MW), EDCBF etapas I-II-III-IV-V etapa HON (239.25 MW), ENEE también reporta pérdida de 213.35 MW de generación. Nicaragua quedo aislada, la frecuencia descendió a 58.85 Hz operando EDCBF etapas I-II-II perdiendo 235.34 MW de carga y 350 MW de generación. En el bloque sur (Plantas eólicas NIC,CRI, PAN) la frecuencia ascendió a 60.50 Hz . Las áreas de control se recuperaron entre las 11:39h hasta las 13:40h
05/09/2016 13:10	05/09/2016 13:20	Disparo/ bajo voltaje	Línea Interconexión SE Los Brillantes - SE Tapachula	AMM/ ETESAL/ENEE/ ENATREL/ ICE/ETESA	Disparo, desconexión de la línea de Interconexión México – Guatemala por operación de bajo voltaje, disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga	partición del SER en dos islas por disparo de línea de interconexión Masaya - San Martín –L 9080 POR sobre carga.	SER se partió por el disparo de las líneas MSY – SMT L9080. La línea TCP-CAS estaba abierta por en mantenimiento SOLMANT CRI 71/16. En el bloque norte (GUA, SAL, HON y NIC), la frecuencia descendió a 59.05 Hz, presentándose actuación de EDCBF etapas I-II en GUA (57.24 MW), SAL (45.50 MW), HON (77.24) y NIC (27.60 MW). En el bloque sur (Plantas eólicas NIC,CRI, PAN) la frecuencia ascendió a 60.94 Hz

Las variaciones más importantes que se dieron a las máximas transferencias fueron modificaciones debido a esos eventos:

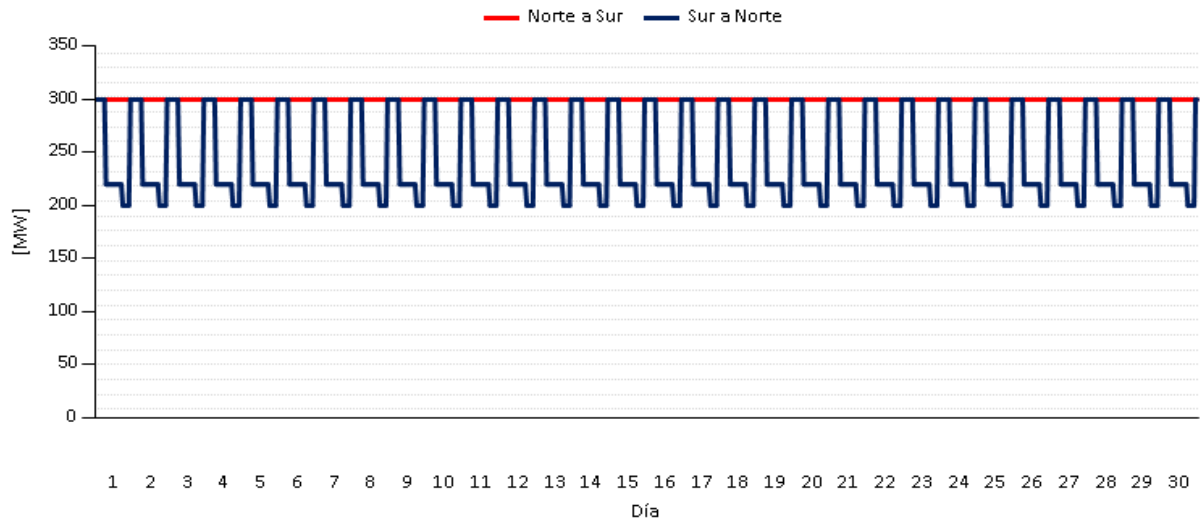
CUADRO No.6  
 MODIFICACIONES A LAS MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA GESTIONADAS POR EL EOR  
 SEPTIEMBRE 2016

Desde	Hasta	Horario	causa
05/09/2016	07/09/2016	00:00 - 23:59	Restricción a la importación Norte - Sur de Costa Rica a 40 MW debido al mantenimiento de la L.T. 230 kV Cañas - Tiquantepe solicitado por ICE.
		08:00 - 23:59	Restricción a la importación Norte - Sur de Costa Rica a 40 MW debido al mantenimiento de la L.T. 230 kV Cañas - Tiquantepe solicitado por ICE.
07/09/2016	08/09/2016	00:00 - 05:59 22:00 - 23:59	Restricción al Porteo Norte - Sur de Nicaragua a 20 MW por Seguridad Operativa debido a la ocurrencia de 3 eventos consecutivos de consecuencias significativas en el SER. Asociado al mantenimiento de la L.T. 230 kV Cañas - Tiquantepe solicitado por IC
		00:00 - 23:59	Restricción al Porteo Norte - Sur, Porteo e Importación Sur - Norte de Nicaragua a 20 MW y exportación Norte - Sur a 0 MW por Seguridad Operativa debido a la ocurrencia de 3 eventos consecutivos de consecuencias significativas en el SER.
		17:00 - 21:59	Restricción al Porteo Sur - Norte de Nicaragua a 20 MW por Seguridad Operativa debido a la ocurrencia de 3 eventos consecutivos de consecuencias significativas en el SER. Asociado al mantenimiento de la L.T. 230 kV Cañas - Tiquantepe solicitado por IC
08/09/2016	08/09/2016	00:00 - 23:59	Restricción a la importación Norte - Sur de Costa Rica a 40 MW debido al mantenimiento de la L.T. 230 kV Cañas - Tiquantepe solicitado por ICE. Restricción solicitada por ICE.

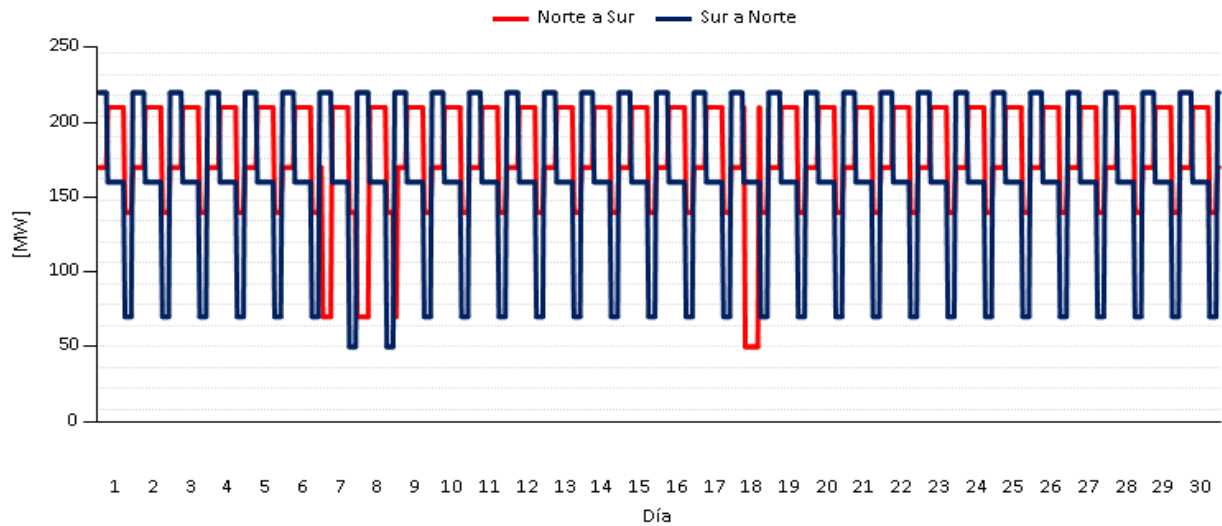


GRAFICA No.20  
MÁXIMAS TRANSFERENCIAS DE POTENCIA DIARIAS ENTRE ÁREAS DE CONTROL  
SEPTIEMBRE 2016

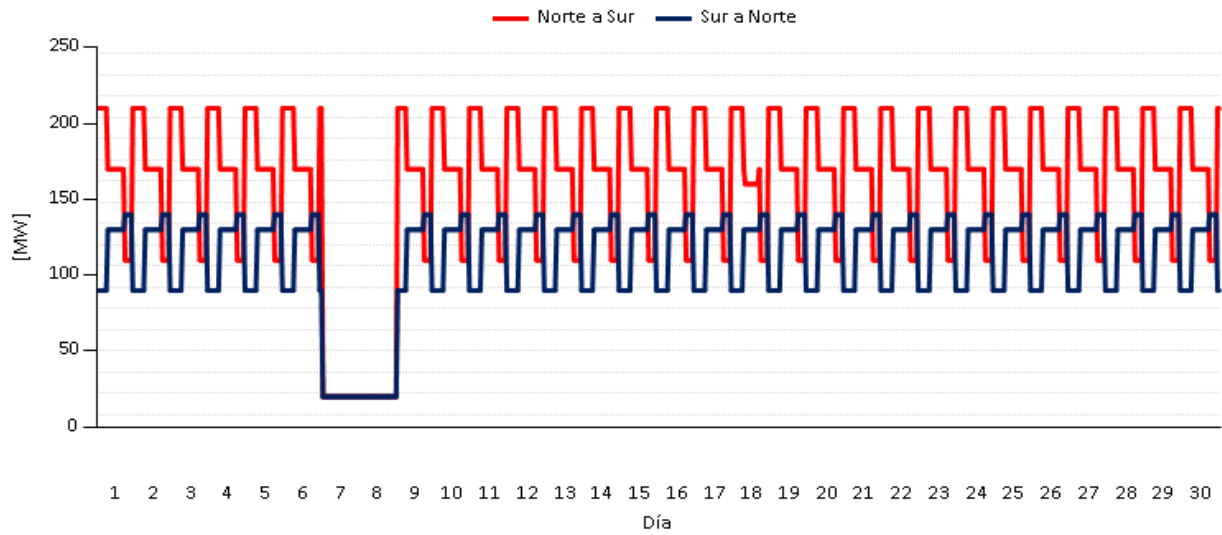
**Guatemala-El Salvador-Honduras**



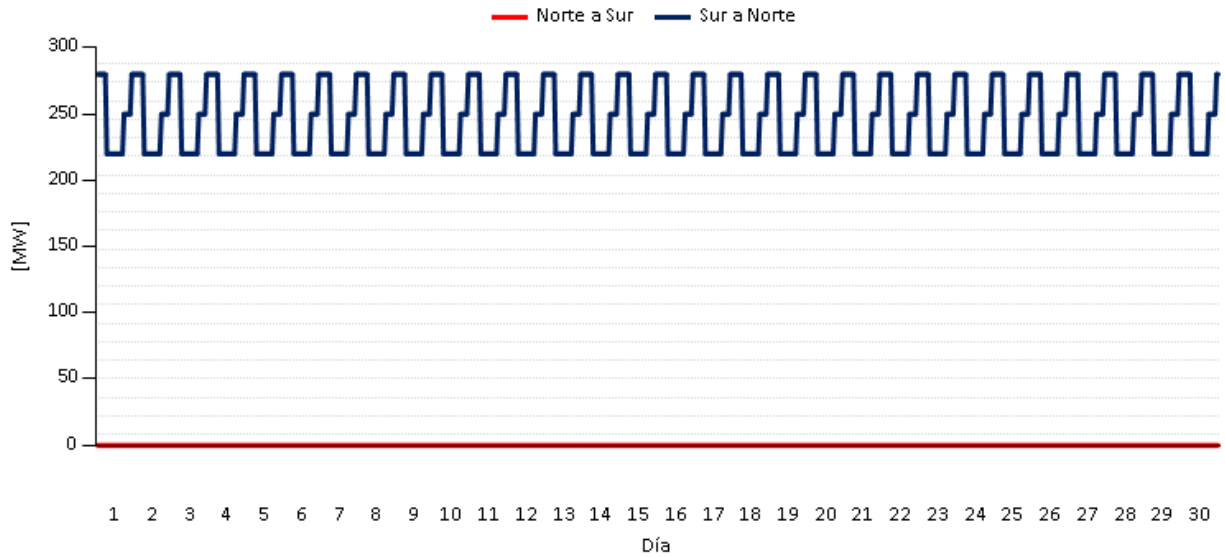
**Honduras-Nicaragua**



## Nicaragua-Costa Rica



## Costa Rica-Panamá



## 8. ASIGNACIÓN, CAPACIDAD OPERATIVA DE DERECHOS FIRMES Y RENTA DE CONGESTIÓN

Se presenta a continuación en los cuadros No. 7 y No. 8 las asignaciones de Derecho Firme (DF) anual A1601 y A1607, así como la asignación mensual de septiembre.

En el cuadro No.9, se presentan las Capacidades Operativas para la asignación de Derechos Firmes del mes de septiembre.

CUADRO No.7  
ASIGNACIÓN DE DERECHOS FIRME ANUAL [MW]  
AÑO 2016

### ASIGNACIÓN A1601

AGENTE	POTENCIA [MW]		NODO		Pago DF	
	enero - junio 2016	julio - diciembre 2016	Inyección	Retiro	enero - junio	julio - diciembre
HIDROXACBAL (GUA)	33	33	1126	28161	\$ 7,064	\$ 3,753
EDECSA (SAL)	5	5	1126	28181	\$ 2,245	\$ 663
MERELEC (SAL)	7.5	7.5	1126	28161	\$ 1,605	\$ (1,779)
SAN DIEGO (GUA)	15	0	1124	6263	\$ (2,224)	\$ -
	<b>60.5</b>	<b>45.5</b>		<b>IVDT=</b>	<b>\$11,327.76</b>	

### ASIGNACIÓN A1607

AGENTE	POTENCIA [MW]		NODO		Pago DF	
	julio - diciembre 2016	enero - junio 2017	Inyección	Retiro	julio - diciembre	enero - junio
HIDRO XACBAL (GUA)	7.116	21	1126	3300	\$ 72,640	\$ 154,515
EXCELERGY (ESAL)	0	10	1126	28161	\$ -	\$ 113,980
POLIWATT (ESAL)	19	19	1126	28181	\$ 270,353	\$ 196,210
CENERGICA (ESAL)	21.399	30	1126	28161	\$ 337,817	\$ 341,940
ORIGEM (ESAL)	0	10	1126	28181	\$ -	\$ 103,268
DEI (ESAL)	0	8.284	1126	28161	\$ -	\$ 94,423
EDECSA (ESAL)	5	5	1126	27481	\$ 72,896	\$ 52,724
	<b>52.515</b>	<b>103.284</b>		<b>IVDT=</b>	<b>\$1,810,766.64</b>	

CUADRO No.8  
DERECHOS FIRME MENSUAL [MW]  
SEPTIEMBRE 2016

AGENTE	POTENCIA [MW]	NODO		Pago DF [US\$]
	CON VIGENCIA EN SEPTIEMBRE (ASIGNADO MES ANTERIOR)	Inyección	Retiro	
	No hubo asignaciones			
AGENTE	POTENCIA [MW]	NODO		Pago DF [US\$]
	ASIGNADOS EN SEPTIEMBRE (VIGENCIA SIGUIENTE MES)	Inyección	Retiro	
BIOMASS ENERGY (GUA)	0.45	6330	28181	3,401.29
SAN DIEGO (GUA)	13	1710	3300	-11,891.44
HIDROXACBAL (GUA)	49.5	6096	27131	378,377.08