

Transmisión

1. SISTEMA DE TRANSMISIÓN

La red de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) está constituida por las líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones, transformadores y otros elementos necesarios para recibir la energía eléctrica producida por las plantas generadoras y transportarla a los diferentes puntos de entrega. La longitud de las líneas de 230 kV del sistema, en el primer semestre de 2010 totalizó 1,951.48 km. La extensión de las líneas de 115 kV, 306.90 km, dando como resultado un total de 2,258.38 km de líneas de transmisión en todo el sistema. En el cuadro No. 6 se puede observar el detalle de la longitud de dichas líneas.

En el Gráfico No. 9 se muestra la evolución de las pérdidas del sistema de transmisión en el primer semestre de 2010, calculadas como porcentaje de la energía recibida por el sistema de transmisión. Estas pérdidas varían desde un mínimo de 1.38 % en el mes de enero, hasta un máximo de 2.02 % en el mes de junio.

En comparación con el primer semestre del año 2009, en el cual el promedio anual de las pérdidas fue de 2.06 %, para el primer semestre de 2010 dicho promedio disminuyó levemente a 1.74 %.

Las mayores pérdidas del sistema de transmisión ocurren durante los meses de mayor generación hidroeléctrica, principalmente de las centrales Fortuna, La Estrella, Los Valles y Estí, ubicadas al occidente del país y por lo tanto alejadas de los principales centros de consumo, ubicados en la ciudad de Panamá y zonas aledañas.

En el gráfico No. 10 se aprecia, de manera continua, el comportamiento de las pérdidas del sistema de transmisión tanto para el primer semestre de 2008, como para el primer semestre de 2009.

GRÁFICO No. 9
PÉRDIDAS DEL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
PRIMER SEMESTRE 2009

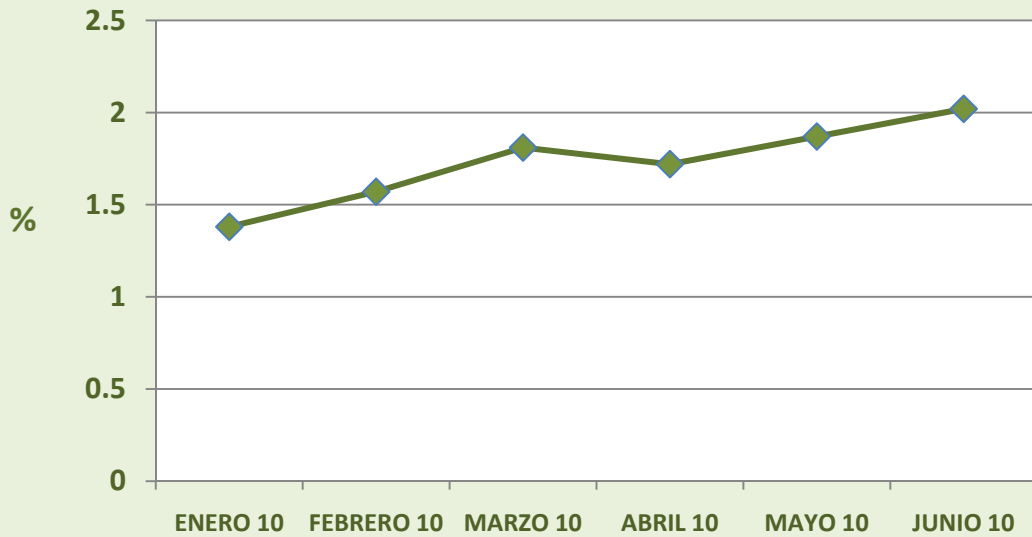
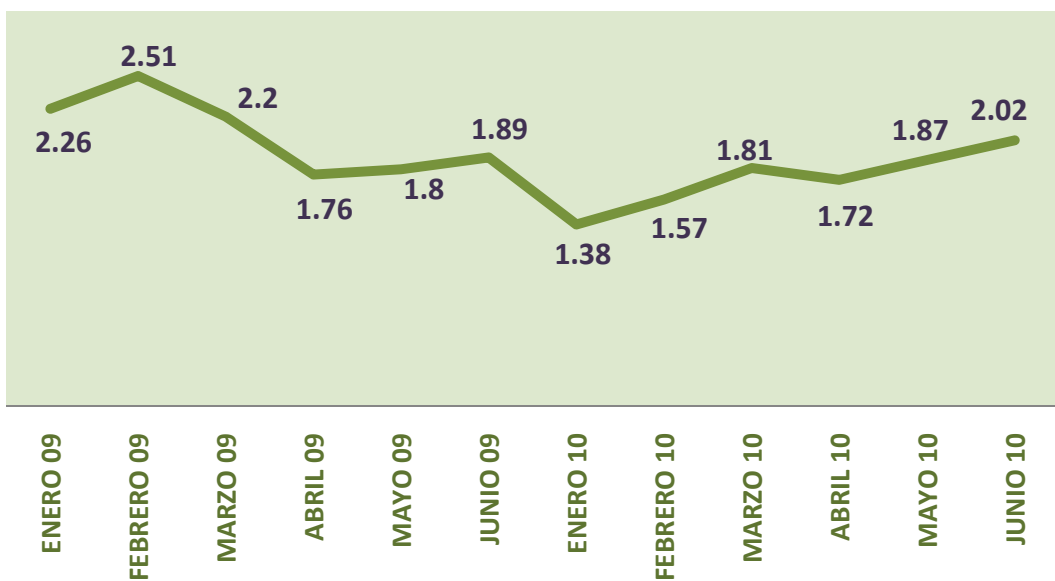


GRÁFICO No. 10
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS DEL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
PRIMER SEMESTRE 2009 Y PRIMER SEMESTRE 2010



CUADRO No. 6
LONGITUD DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN
POR NIVEL DE VOLTAJE
2010

NIVEL DE VOLTAJE	PROVINCIA	km POR CIRCUITO	CIR - CUITOS	TOTAL DE KILÓ - METROS
Líneas 230 Kv				
Bayano - Pacora	Panamá	49.14	1	49.14
Panamá - Panamá II	Panamá	12.94	2	25.88
Panamá II - Pacora	Panamá	19.00	1	19.00
Panamá II - Bayano	Panamá	68.14	1	68.14
Panamá - Chorrera	Panamá	39.00	2	78.00
Chorrera - Llano Sánchez	Panamá - Coclé	142.19	2	284.38
Llano Sánchez - Veladero	Chiriquí	110.07	2	220.14
Llano Sánchez - Veladero	Chiriquí	109.36	2	218.72
Llano Sánchez - Panamá II	Panamá - Coclé	195.00	2	390.00
Veladero - Guasquitas	Chiriquí	84.30	2	168.60
Veladero - Mata de Nance	Chiriquí	84.49	2	168.98
Mata de Nance - Fortuna	Chiriquí	37.50	2	75.00
Fortuna - Changuinola	Chiriquí- Bocas del Toro	105.80	1	105.80
Mata de Nance - Progreso	Chiriquí	54.00	1	54.00
Progreso - Frontera	Chiriquí	9.70	1	9.70
Fortuna - Guasquitas	Chiriquí	16.00	1	16.00
Subtotal		1,136.63		1,951.48
Líneas 115 Kv				
Cáceres - Santa Rita	Panamá - Colón	46.60	2	93.20
Las Minas - Santa Rita	Colón	6.20	2	12.40
Panamá - Chilibre	Panamá - Colón	22.50	1	22.50
Chilibre - Las Minas 2	Panamá - Colón	31.50	1	31.50
Panamá - Cemento Panamá	Panamá - Colón	40.70	1	40.70
Las Minas 2 - Cemento Panamá	Colón	16.70	1	16.70
Panamá I - Cáceres	Panamá	0.80	2	1.60
Mata de Nance - Caldera	Chiriquí	25.00	2	50.00
Caldera - La Estrella	Chiriquí	5.80	1	5.80
Caldera - Los Valles	Chiriquí	2.00	1	2.00
Caldera - Paja de Sombrero	Chiriquí	0.50	1	0.50
Progreso - Charco Azul	Chiriquí	30.00	1	30.00
Subtotal		228.30		306.90
TOTAL DE LÍNEAS		1,364.93		2,258.38

CUADRO No. 7
CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
SUBESTACIONES CONECTADAS AL SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
2010

SUBESTACIÓN	TRANSFOR- MADOR No.	CAPACIDAD (MVA)			VOLTAJES (KV)		
		OA	FA	FOA	ALTA	BAJA	TERCIARIO
PANAMA	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA	2	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA	3	210	280	350	230	115	13.8
PANAMA II	1	105	140	175	230	115	13.8
PANAMA II	2	105	140	175	230	115	13.8
CHORRERA	1	30	40	50	230	115	34.5
CHORRERA	2	30	40	50	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	1	42	56	70	230	115	34.5
LLANO SANCHEZ	2	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	1	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	2	42	56	70	230	115	34.5
MATA DE NANCE	3	42	56	70	230	115	34.5
PROGRESO	1	30	40	50	230	115	34.5
PROGRESO	2	30	40	50	230	115	34.5
CHANGUINOLA	1	30	40	50	230	115	34.5
CALDERA	1	37.5	50	62.5	115	34.5	
CHARCO AZUL	1	18	24	24	115	4.16	
TOTAL MVA		1,045.5	1,394	1,736.5			

OA: enfriamiento por aceite y aire

FA: enfriamiento por aire forzado

FOA: enfriamiento por aceite y aire forzado

CUADRO No. 8
TRANSPORTE DE ENERGÍA
SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN
Enero - Junio 2010

MES	Energía Recibida por el Sistema de Transmisión (GWh)	Energía Entregada por el Sistema de Transmisión (GWh)	Pérdidas (GWh)	% de Pérdidas
ENERO	568.83	561.09	7.74	1.38%
FEBRERO	528.92	520.72	8.20	1.57%
MARZO	623.87	612.75	11.12	1.81%
ABRIL	606.22	595.98	10.24	1.72%
MAYO	631.43	619.81	11.62	1.87%
JUNIO	588.10	576.45	11.65	2.02%
TOTAL	3,547.37	3,486.80	60.57	1.74%