

ESTUDIO TÉCNICO - ECONÓMICO

DETERMINACIÓN DE PRECIOS DE POTENCIA Y ENERGÍA EN BARRA PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS PERIODO MAYO 2015 - ABRIL 2016



14 de NOVIEMBRE de 2014

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	6
2.1	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	6
2.2	PROGRAMA DE OBRAS.....	6
2.3	COSTOS DE COMBUSTIBLES.....	7
2.4	COSTO VARIABLE NO COMBUSTIBLE.....	8
2.5	RETRIBUCIÓN UNICA POR USO DE AGUA.....	8
2.6	PRECIO BASICO DE ENERGIA.....	8
2.7	PRECIO BASICO DE POTENCIA EN PUNTA.....	8
2.8	COSTOS DE RACIONAMIENTO.....	9
2.9	TASA DE ACTUALIZACION.....	10
3.	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL.....	11
3.1	ASPECTOS GENERALES.....	11
3.2	METODOLOGÍA DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA AGREGADA.....	12
3.3	PROYECCIÓN DE VENTAS 2014 "VEGETATIVO".....	14
3.4	PROYECCIÓN DE VENTAS 2015-2017 "VEGETATIVO".....	15
3.4.1	VARIABLES DEL MODELO ECONOMÉTRICO.....	15
3.4.2	FORMULACIÓN DE MODELO DE COINTEGRACIÓN.....	16
3.4.3	RESULTADOS.....	18
3.5	PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SEIN.....	18
3.6	DESAGREGACIÓN DE LA DEMANDA POR "BARRAS".....	22
3.6.1	CONSIDERACIONES GENERALES.....	22
3.6.2	CÁLCULO DE FACTORES DE DESAGREGACIÓN.....	23
3.6.3	DESAGREGACIÓN DE LA DEMANDA.....	24
3.6.4	OTRAS CARGAS REPRESENTADAS.....	24
4.	PROGRAMA DE OBRAS.....	26
5.	COSTOS VARIABLES DE CENTRALES TÉRMICAS.....	31
5.1	COSTOS DE COMBUSTIBLES.....	32
5.1.1	PRECIOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.....	32
5.1.2	PRECIOS DEL CARBÓN.....	33
5.1.3	PRECIOS DEL GAS NATURAL.....	33
5.2	COSTOS VARIABLE NO COMBUSTIBLE.....	37
5.3	COSTOS VARIABLES.....	38
6.	PRECIO BASICO DE LA ENERGIA.....	40
6.1	METODOLOGÍA.....	40
6.2	SERIES HIDROLOGICAS.....	40
6.3	RETIRO DE OPERACIÓN COMERCIAL.....	41
6.4	LINEAS DE TRANSMISION.....	41
6.5	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE CENTRALES DE GENERACION.....	42
6.6	REPRESENTACIÓN DE LA RESERVA ROTANTE PARA LA REGULACIÓN PRIMARIA DE FRECUENCIA.....	43
6.7	RESULTADOS.....	44
7.	PRECIO BÁSICO DE POTENCIA.....	45
7.2	CENTRAL TERMOELÉCTRICA.....	47
7.2.1	PRECIO FOB CENTRAL.....	47
7.2.2	REPUESTOS INICIALES, TRANSPORTE MARÍTIMO, ARANCELES AD-VALOREM, GASTOS DE DESADUANAJE.....	47
7.2.3	TRANSPORTE LOCAL, MONTAJE ELECTROMECAÁNICO, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA, SUPERVISIÓN, ADQUISICIÓN DE TERRENO, OBRAS PRELIMINARES Y CERCO, OBRAS CIVILES, SUMINISTRO DE SISTEMA DE COMBUSTIBLE, SUMINISTRO DE SISTEMA CONTRA INCENDIO.....	47
7.2.4	GASTOS GENERALES – UTILIDAD DEL CONTRATISTA.....	48

7.3	CONEXIÓN ELÉCTRICA	48
7.3.1	PRECIO FOB:	48
7.3.2	COSTOS FIJOS DEL PERSONAL DE LA UNIDAD DE PUNTA:	50
7.3.3	COSTOS FIJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	50
7.4	PRECIO BÁSICO DE POTENCIA	52
8.	FACTORES DE PÉRDIDAS MARGINALES DE POTENCIA Y ENERGÍA	56
9.	PRECIOS EN BARRA	60
10.	FORMULAS DE REAJUSTE	64
11.	ANEXOS	67

RELACIÓN DE CUADROS

CUADRO N° 3.4-1: PROYECCIÓN DE VENTAS 2015-2017 “VEGETATIVO”	18
CUADRO N° 3.5-1: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CARGAS IMPORTANTES - (GWH).....	18
CUADRO N° 3.5-2: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CARGAS IMPORTANTES - (MW)	19
CUADRO N° 3.5-3: PROYECCIÓN DE DEMANDA NUEVOS PROYECTOS - (GWH)	20
CUADRO N° 3.5-4: PROYECCIÓN DE DEMANDA NUEVOS PROYECTOS - (MW).....	20
CUADRO N° 3.5-5: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CARGAS INCORPORADAS - (GWH).....	21
CUADRO N° 3.5-6: PROYECCIÓN DE DEMANDA DE CARGAS INCORPORADAS - (MW)	21
CUADRO N° 3.5-7: PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SEIN – 2014-2017 - (GWH).....	22
CUADRO N° 3.5-8: PROYECCIÓN DE DEMANDA DEL SEIN – 2014-2017 - (MW).....	22
CUADRO N° 3.6-1: NÚMERO DE HORAS POR BLOQUE HORARIO	23
CUADRO N° 4.1-1: PROYECTOS DE GENERACIÓN CONECTADOS AL SEIN ENTRE ABRIL Y SETIEMBRE 2014.....	27
CUADRO N° 4.1-2: RELACIÓN DE PROYECTOS DE GENERACIÓN QUE SE CONECTAN AL SEIN EN EL PERIODO SETIEMBRE 2014 – DICIEMBRE 2017	27
CUADRO N° 4.1-3: RELACIÓN DE PROYECTOS DE TRANSMISIÓN QUE SE CONECTAN AL SEIN EN EL PERIODO OCTUBRE 2014 – DICIEMBRE 2017	29
CUADRO N° 5.1-1: PRECIO BASE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS DEL SEIN	32
CUADRO N° 5.1-2: PRECIOS EX-PLANTA LOCALES DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.....	33
CUADRO N° 5.1-3: PRECIO DEL GAS NATURAL CENTRALES CAMISEA.....	36
CUADRO N° 5.1-4: PRECIO DEL GAS NATURAL DISTINTA A CAMISEA	37
CUADRO N° 5.2-1: COSTOS VARIABLES NO COMBUSTIBLES SEIN	37
CUADRO N° 5.3-1: COSTOS VARIABLES SEIN.....	39
CUADRO N° 6.7-1: PRECIO BÁSICO DE LA ENERGÍA - (US\$/MWH).....	44
CUADRO N° 7.1-1: CAPACIDAD ESTÁNDAR ISO Y PRECIO FOB DE LAS TURBINAS A GAS	46
CUADRO N° 7.2-1: FACTORES DE AJUSTE	47
CUADRO N° 7.3-1: COSTOS FOB DE LA CONEXIÓN ELÉCTRICA	49
CUADRO N° 7.3-2: COSTOS FIJOS DE PERSONAL DE LA UNIDAD DE PUNTA	50
CUADRO N° 7.3-3: COSTOS FIJOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	52
CUADRO N° 7.4-1: PRECIO BÁSICO DE POTENCIA DEL SEIN – LIMA 220 KV	52
CUADRO N° 7.4-2: PRECIO BÁSICO DE POTENCIA – MAYO 2015	53
CUADRO N° 7.4-3: PRECIO BÁSICO DE POTENCIA - COMPARACIÓN	55
CUADRO N° 8.1-1: FACTORES DE PÉRDIDAS	56
CUADRO N° 9.1-1: PRECIO EN BARRA DEL SEIN - MAYO 2015 – ABRIL 2016.....	60