

## **Anexo 21**

### **Plan de Inversión**

**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S. A.**  
**PLAN DE INVERSIÓN**  
**PROYECTOS DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**  
**(MILES DE B./.)**

	DESCRIPCIÓN	hasta 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
1	<b>TOTAL</b>	<b>2,786</b>	<b>16,883</b>	<b>15,859</b>	<b>77,841</b>	<b>63,815</b>	<b>25,026</b>	<b>80,513</b>	<b>86,448</b>	<b>28,500</b>	<b>4,628</b>	<b>89</b>	<b>2,248</b>	<b>14,755</b>	<b>1,754</b>	<b>421,145</b>
2																
3	<b>PLAN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CORTO PLAZO</b>	<b>0</b>	<b>2,246</b>	<b>6,411</b>	<b>44,670</b>	<b>52,321</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105,648</b>
4	<b>AMPLIACIONES MAYORES</b>	<b>0</b>	<b>2,246</b>	<b>6,411</b>	<b>44,670</b>	<b>52,321</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>105,648</b>
5	<b>REFUERZO SANTA RITA - PANAMA II 115 KV</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>3,602</b>	<b>11,069</b>	<b>1,348</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16,037</b>
6	LINEA SANTA RITA - PANAMA II (CHAG.-PMA II, OP. 115 KV y CHAG-CAC 115)	0	18	1,875	7,835	861	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,388
7	ADICIÓN S/E SANTA RITA 115 KV	0	0	863	2,489	317	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,669
8	ADICIÓN S/E PANAMA II 115 KV	0	0	864	945	171	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,979
9	<b>REFUERZO GUASQUITAS - CHANGUINOLA</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1,281</b>	<b>8,319</b>	<b>872</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,481</b>
10	L/T GUASQ. - CHANG. ADICION 2do CTO. 230 KV	0	10	224	5,081	465	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,759
11	ADICIÓN S/E CHANGUINOLA 230 KV	0	0	1,041	1,116	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,361
12	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	0	0	16	2,141	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,361
12	<b>REFUERZO S/E PANAMA ETAPA 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>2,137</b>	<b>3,799</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5,990</b>
13	L/T SUBT. PANAMA DOBLE CTO. (SECCIONA ANTON - PAN II 230 KV)	0	0	35	841	1,366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,242
14	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	0	0	19	1,296	2,433	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,748
15	<b>NAVE 3 S/E FORTUNA</b>	<b>0</b>	<b>2,170</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,170</b>
16	<b>BANCO CAPACITORES 120 MVAR S/E PANAMA II</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>1,428</b>	<b>2,305</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,781</b>
17	<b>BANCO CAPACITORES 90 MVAR S/E LLANO SANCHEZ</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>1,092</b>	<b>1,738</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,836</b>
18	<b>REPOTENCIACIÓN LINEAS GUASQ-VEL-LLS-PAN II 230 KV</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>2,728</b>	<b>5,579</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,320</b>
19	<b>ADICION T4 S/E PANAMA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>3,309</b>	<b>5,017</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,331</b>
20	<b>REFUERZO S/E LAS GUÍAS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>3,861</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,881</b>
21	<b>COMPENSACION SERIE 50% GUASQ-VEL-LLS-PAN II</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>13,693</b>	<b>30,107</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43,820</b>
22	<b>PLAN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE LARGO PLAZO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>315</b>	<b>23,891</b>	<b>77,296</b>	<b>82,332</b>	<b>24,832</b>	<b>4,628</b>	<b>89</b>	<b>2,248</b>	<b>14,755</b>	<b>1,754</b>	<b>232,181</b>
23	<b>REFUERZO GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ - PANAMA II ETAPA 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>229</b>	<b>21,451</b>	<b>69,070</b>	<b>56,157</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>146,948</b>
24	L/T GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ DOBLE CTO. 1 CTO. INICIAL 2CPF	0	0	0	20	102	10,848	33,311	25,645	0	0	0	0	0	0	89,726
25	L/T LLANO SANCHEZ - PANAMA II DOBLE CTO. 1 CTO. INICIAL 2CPF	0	0	0	20	102	10,848	33,311	25,645	0	0	0	0	0	0	89,726
25	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	0	0	0	0	4	29	453	901	0	0	0	0	0	0	1,387
26	ADICIÓN S/E LLANO SANCHEZ 230 KV	0	0	0	0	13	78	1,224	2,433	0	0	0	0	0	0	3,748
26	ADICIÓN S/E PANAMA II 230 KV	0	0	0	0	8	49	771	1,533	0	0	0	0	0	0	2,361
27	<b>REFUERZO GUASQUITAS - FORTUNA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>178</b>	<b>1,975</b>	<b>4,056</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,230</b>
27	L/T GUASQUITAS - FORTUNA 230 KV)	0	0	0	0	10	100	750	1,822	0	0	0	0	0	0	2,482
28	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	0	0	0	0	4	29	453	901	0	0	0	0	0	0	1,387
28	ADICIÓN S/E FORTUNA 230 KV	0	0	0	0	8	49	771	1,533	0	0	0	0	0	0	2,361
29	<b>REFUERZO S/E ANTON Y PANAMA ETAPA 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>1,522</b>	<b>8,278</b>	<b>1,162</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11,025</b>
30	L/T ANTON 230 KV (SEC. LLS - PAN II 230 KV)	0	0	0	0	0	0	20	174	0	0	0	0	0	0	194
31	L/T PANAMA 230 KV SUBTERRANEA (SEC. LLS - PAN II 230 KV)	0	0	0	0	0	0	3	249	1,725	383	0	0	0	0	2,361
32	ADICIÓN S/E ANTON 230 KV	0	0	0	0	0	0	17	486	2,899	346	0	0	0	0	3,748
33	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	0	0	0	0	0	0	22	613	3,654	433	0	0	0	0	4,722
34	<b>REFUERZO GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ - PANAMA II ETAPA 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>1,626</b>	<b>2,710</b>	<b>16,288</b>	<b>15,849</b>	<b>3,466</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>39,992</b>
35	L/T GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ DOBLE CTO. AD. 2do CTO.	0	0	0	0	18	728	1,016	6,323	6,347	1,329	0	0	0	0	15,761
36	L/T LLANO SANCHEZ - PANAMA II DOBLE CTO. AD. 2do CTO.	0	0	0	0	18	728	1,016	6,323	6,347	1,329	0	0	0	0	15,761
36	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	0	0	0	0	5	47	189	1,015	879	226	0	0	0	0	2,361
37	ADICIÓN S/E LLANO SANCHEZ 230 KV	0	0	0	0	7	76	300	1,612	1,397	356	0	0	0	0	3,748
38	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	0	0	0	0	5	47	189	1,015	879	226	0	0	0	0	2,361



**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA S. A.**  
**PLAN DE INVERSIÓN**  
**PROYECTOS DE EXPANSIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN**  
**(MILES DE B./.)**

	DESCRIPCIÓN	Fecha de Inicio de Operación Aprobada 2008	Observación	Nueva Fecha Plan 2009	Costo (Miles de B./.)
1	<b>TOTAL</b>				<b>339,346</b>
2					
3	<b>PLAN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CORTO PLAZO</b>				<b>105,648</b>
4	<b>AMPLIACIONES MAYORES</b>				<b>105,648</b>
5	<b>REFUERZO SANTA RITA - PANAMA II 115 KV</b>				<b>16,037</b>
6	LINEA SANTA RITA - PANAMA II (CHAG.-PMA II, OP. 115 KV y CHAG-CAC 115)	01/07/2011	Cambio de fecha	14/11/2011	10,388
7	ADICION S/E SANTA RITA 115 KV	01/07/2011	Cambio de fecha	14/11/2011	3,669
8	ADICIÓN S/E PANAMA II 115 KV	01/07/2011	Cambio de fecha	14/11/2011	1,979
9	<b>REFUERZO GUASQUITAS - CHANGUINOLA</b>				<b>10,481</b>
10	L/T GUASQ. - CHANG. ADICION 2do CTO. 230 KV	01/07/2011		01/07/2011	5,759
11	ADICIÓN S/E CHANGUINOLA 230 KV	01/07/2011		01/07/2011	2,361
12	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	01/07/2011		01/07/2011	2,361
13	<b>REFUERZO S/E PANAMA ETAPA 1</b>				<b>5,990</b>
14	L/T SUBT. PANAMA DOBLE CTO. (SECCIONA ANTON - PAN II 230 KV)	01/07/2012		01/07/2012	2,242
15	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	01/07/2012		01/07/2012	3,748
16	<b>NAVE 3 S/E FORTUNA</b>	01/10/2009		01/10/2009	<b>2,170</b>
17	<b>BANCO CAPACITORES 120 MVAR S/E PANAMA II</b>	01/07/2011		01/07/2011	<b>3,781</b>
18	<b>BANCO CAPACITORES 90 MVAR S/E LLANO SANCHEZ</b>	01/07/2012		01/07/2012	<b>2,836</b>
19	<b>REPOTENCIACION LINEAS GUASQ-VEL-LLS-PAN II 230 KV</b>				<b>8,320</b>
20	ADICION T4 S/E PANAMA	01/07/2012	Nuevo	01/07/2012	8,331
21	<b>REFUERZO S/E LAS GUÍAS</b>	01/07/2011	Cambio de fecha	01/07/2012	<b>3,881</b>
22	<b>COMPENSACION SERIE 50% GUASQ-VEL-LLS-PAN II</b>		Nuevo	01/07/2012	<b>43,820</b>
23					
24	<b>PLAN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE LARGO PLAZO</b>				<b>232,181</b>
25	<b>REFUERZO GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ - PANAMA II ETAPA 1</b>				<b>146,948</b>
26	L/T GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ DOBLE CTO. 1 CTO. INICIAL 2CPF	01/01/2013	Cambio de Fecha	17/01/2014	69,726
27	L/T LLANO SANCHEZ - PANAMA II DOBLE CTO. 1 CTO. INICIAL 2CPF	01/01/2013	Cambio de Fecha	17/01/2014	69,726
28	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	01/01/2013	Cambio de Fecha	17/01/2014	1,387
29	ADICIÓN S/E LLANO SANCHEZ 230 KV	01/01/2013	Cambio de Fecha	17/01/2014	3,748
30	ADICIÓN S/E PANAMA II 230 KV	01/01/2013	Cambio de Fecha	17/01/2014	2,361
	<b>REFUERZO S/E GUASQUITAS - FORTUNA</b>				<b>6,230</b>
	L/T GUASQUITAS - FORTUNA 230 KV)	01/07/2012	Cambio de Fecha	01/07/2015	2,482
	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	01/07/2012	Cambio de Fecha	01/07/2015	1,387
	ADICIÓN S/E FORTUNA 230 KV	01/07/2012	Cambio de Fecha	01/07/2015	2,361
31	<b>REFUERZO S/E ANTON Y PANAMA ETAPA 2</b>				<b>11,025</b>
32	L/T ANTON 230 KV (SEC. LLS - PAN II 203 KV)	01/07/2016		01/07/2016	194
33	L/T PANAMA 230 KV SUBTERRANEA (SEC. LLS - PAN II 230 KV)	01/07/2016		01/07/2016	2,361
34	ADICIÓN S/E ANTON 230 KV	01/07/2016		01/07/2016	3,748
35	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	01/07/2016		01/07/2016	4,722
36	<b>REFUERZO GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ - PANAMA II ETAPA 2</b>				<b>39,992</b>
37	L/T GUASQUITAS - LLANO SANCHEZ DOBLE CTO. AD. 2do CTO.	01/07/2016		01/07/2016	15,761
38	L/T LLANO SANCHEZ - PANAMA II DOBLE CTO. AD. 2do CTO.	01/07/2016		01/07/2016	15,761
39	ADICIÓN S/E GUASQUITAS 230 KV	01/07/2016		01/07/2016	2,361
40	ADICIÓN S/E LLANO SANCHEZ 230 KV	01/07/2016		01/07/2016	3,748
41	ADICIÓN S/E PANAMA 230 KV	01/07/2016		01/07/2016	2,361
42	<b>REFUERZO SANTA RITA - PANAMA II 230 KV</b>				<b>18,846</b>
43	ADICION S/E SANTA RITA 230 KV	01/01/2016	Cambio de Fecha	01/01/2021	14,124
44	ADICIÓN S/E PANAMA II 230 KV	01/01/2016	Cambio de Fecha	01/01/2021	4,722
45	<b>TRANSFORMADORES</b>				<b>7,362</b>
46	T3 S/E PANAMA II	01/01/2016		01/01/2016	7,362
47	<b>CAPACITORES</b>				<b>1,778</b>
48	ADICION 60 MVAR S/E PANAMA	01/07/2016	Cambio de Fecha	01/07/2015	1,778
49					
50	<b>PLAN DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES</b>				<b>1,518</b>
51	MIGRACION VHF A UHF	01/10/2011		01/10/2011	1,518

**EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA  
PLAN DE INVERSIÓN  
PLAN DE REPOSICIÓN Y PLANTA GENERAL  
(MILES DE B./.)**

	DESCRIPCIÓN	Fecha de Inicio de Operación Aprobada 2008	Observación	Nueva Fecha Plan 2009	Costo (Miles de B./.)
1	<b>TOTAL</b>				<b>81,799</b>
2					
3	<b>PLAN DE REPOSICIÓN</b>				<b>11,469</b>
4	<b>REPOSICIÓN DE CORTO PLAZO</b>				<b>6,840</b>
5	<b>PROTECCIONES</b>				1,479
6	REEMPLAZO Y ADQUISICIÓN DE PROT. DIFERENCIALES ETAPA II	01/03/2011		01/03/2011	1,479
7	<b>SUBESTACIONES</b>				<b>5,361</b>
8	REEMPLAZO DE TRANSFORMADORES DE POTENCIAL	01/02/2010		01/02/2010	665
9	REEMPLAZO INTERRUPTORES 115 KV S/E PANAMA	30/12/2010		30/12/2010	695
10	REEMPLAZO INTERRUPTORES 115 KV S/E MATA DE NANCE	30/12/2011		30/12/2011	695
11	REEMPLAZO TRANSFORMADOR T2 S/E MATA DE NANCE	01/07/2012		01/07/2012	3,306
12	<b>REPOSICIÓN DE LARGO PLAZO</b>				<b>4,629</b>
13	<b>SUBESTACIONES</b>				4,629
14	REEMPLAZO TRANSFORMADOR T3 S/E PANAMA	01/07/2016		01/07/2016	4,629
15					
16	<b>PLAN DE PLANTA GENERAL</b>				<b>19,169</b>
17	ADQUISICIÓN EQUIPO MONITOREO EN LÍNEA DE TRANSFORMADORES	25/03/2010		25/03/2010	479
18	AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN SUBESTACIONES	30/12/2009		30/12/2009	207
19	TORRES DE EMERGENCIA		Nuevo	30/12/2011	794
20	EDIFICIO-ETESA	30/12/2011		30/12/2011	10,700
21	EQUIPO DE INFORMÁTICA	30/12/2013		30/12/2013	4,225
22	REEMPLAZO FLOTA VEHICULAR	30/12/2013		30/12/2013	2,764
23					
24	<b>SISTEMA DE CONEXIÓN</b>				<b>38,867</b>
25	NUEVA S/E LAS GUIAS 230 KV (EDEMET)	30/12/2010		30/12/2010	3,881
26	NUEVA S/E ANTON 230 KV (ENRILEWS)	01/07/2011		01/07/2011	3,881
27	NUEVA S/E CAÑAZAS (PTP)		Nuevo	31/12/2009	3,881
28	NUEVA S/E CHAN 1 (AES)		Nuevo	01/12/2011	3,881
29	AMPLIACIÓN S/E GUASQUITAS (SUEZ-BONTEX)		Nuevo	01/07/2010	2,450
30	ADICIÓN T3 S/E LLANO SANCHEZ	01/07/2011	Cambio de Fecha	01/10/2011	6,844
31	ADICIÓN T3 S/E CHORRERA	01/07/2012		01/07/2012	6,517
32	REEMPLAZO INTERRUPTORES 34.5 KV S/E MATA DE NANCE	30/12/2011		30/12/2011	176
33	REEMPLAZO INTERRUPTORES 115 KV S/E LLANO SANCHEZ	30/12/2011		30/12/2011	417
34	REEMPLAZO INTERRUPTORES 34.5 KV S/E LLANO SANCHEZ	30/12/2011		30/12/2011	176
35	REEMPLAZO T1 S/E LLANO SANCHEZ	01/07/2015		01/07/2015	3,306
36	REEMPLAZO T2 S/E CHORRERA	01/07/2016		01/07/2016	3,306
37	REEMPLAZO TT2 S/E CHORRERA (ATERRIAJE)	01/07/2013		01/07/2013	150
38					
39	<b>PLAN ESTRATÉGICO</b>				<b>12,294</b>
40	AMPLIACIÓN S/E CALDERA 115/34.5 KV	30/06/2009	Cambio de Fecha	01/07/2009	3,845
41	S/E CONCEPCIÓN 230/34.5 KV	01/07/2010	Cambio de Fecha	01/02/2011	8,449