GPE-1-1003453

Manizales, 16 SET. 2009

Doctor
ANDRES ENRIQUE TABOADA VELASQUEZ
Director de Energía
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
Avenida El Dorado CAN
Bogotá

Asunto: Subestación Inírida - CONVENIO GSA-039-2008

Respetado Doctor:

En desarrollo del convenio interadministrativo GSA – 039 – 2008 se finalizaron las obras correspondientes al proyecto BFAZNI-156 Ampliación y renovación de la subestación Inírida del municipio de Inírida, Guania.

En concordancia con la Cláusula Cuarta – Obligaciones de GENSA, numeral 16: "GENSA, una vez terminadas las obras llevará a cabo los trámites respectivos ante el Operador de Red correspondiente, con el fin de energizar los activos y suscribir una acta de entrega con el fin de que éste asuma la administración, operación y mantenimiento de la infraestructura construida, tal como se indica en el Aval expedido para cada proyecto." , estamos solicitando, muy comedidamente, dar las directrices o lineamientos para realizar la entrega de la subestación a quien asumirá la administración, operación y mantenimiento de la infraestructura construida, y con esto definir, entre otros, el amparo de los equipos y la infraestructura en mención.

Como parte del proceso, estamos haciendo entrega de la siguiente información:

Manizales: Carrera 23 # 64B-33 Edificio Centro de Negocios Torre GENSA - Pbx: (6)875 6262 - Fax: (6)875 6151 - A.A. 2325
Bogotá D.C.: Carrera 68 D # 25B-86 Edificio Centro Comercial y de Negocios Of. 603 - Tel: (1)427 3496 Fax: (1)427 3510
Central Termoeléctrica de Paipa: Kilómetro 3 vía Paipa - Tunja - Tels: (8)785 0050 - 785 0538 - Fax: (8)785 3733 – 785 0847
Barranquilla: Calle 76 # 54 – 11, Edificio World Trade Center, locales B5, B6 y B7 Tels: (5) 369 2124 - 369 2127
Nit: 800.194.208-9 - www.gensa.com.co - Colombia

GESTION ENERGETICA S.A. E.S.P.

- Acta de energización.
- Cantidades de obra construida con el inventario de los equipos.
- Relación de unidades constructivas del proyecto.

Cordialmente,

ALVARO ALZATE LOPEZ
Gerente de Proyectos Especiales

Copia: Ing. Miguel Antonio Santacruz Varela – Asesor Viceministro - MME
Ing. Myriam Stella Reyes Ballesteros– Dirección de Energía - MME
Ing. Julio Mauricio Arce Posso – Líder Sistemas de Distribución de Energía GENSA

Jose A

Manizales: Carrera 23 # 64B-33 Edificio Centro de Negocios,Torre GENSA - Pbx: (6)875 6262 - Fax: (6)875 6151 - A.A. 2325
Bogotá D.C.: Carrera 68 D # 25B-86 Edificio Centro Comercial y de Negocios Of. 603 - Tel: (1)427 3496 Fax: (1)427 3510
Central Termoeléctrica de Paipa: Kilómetro 3 vía Paipa - Tunja - Tels: (8)785 0050 - 785 0538 - Fax: (8)785 3733 – 785 0847
Barranquilla: Calle 76 # 54 – 11, Edificio World Trade Center, locales B5, B6 y B7 Tels: (5) 369 2124 - 369 2127
Nit: 800.194.208-9 - www.gensa.com.co - Colombia

ISO 9001: 2008 BUREAU VERITAS Certification
ANAB ACCREDITED
ACREDITADO

ACTA DE ENERGIZACIÓN

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INÍRIDA

CONTRATO No.158 - 2008 GENSA S.A. ESP – MAURICIO SALAZAR SIERRA

CONVENIO MME - GENSA No GSA 039 - 2008

El día 5 de Julio de 2009, en la central de generación del municipio de Inírida, departamento del Guanía, se reunieron:

ASISTENTES	CARGO	EMPRESA
Miguel Ángel Rincón Grajales	Director del proyecto	Mauricio Salazar Sierra (Contratista)
José Jesús Arias Orozco	Administrador del contrato	GENSA S.A. ESP

Con el fin de dejar constancia de la energización de las celdas de 13.2 kV el día de hoy con resultados satisfactorios, previa realización de las pruebas funcionales a los equipos instalados y que hacen parte de la construcción de ampliación y renovación de la subestación Inírida, objeto del en referencia.

Para constancia de lo anterior se firma por las personas arriba mencionadas el 5 de Julio de 2009.

GENSA S.A. ESP:

JOSÉ JESÚS ARIAS OROZCO
ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

MAURICIO SALAZAR SIERRA

MIGUEL ÁNGEL RINCÓN GRAJALES
DIRECTOR DE PROYECTO

GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P.

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INÍRIDA

CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA - JULIO DE 2009

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT. EJECUTADA
1.01	Suministro, montaje, puesta en servicio celda salida línea 13,2 KV, uso interior, interruptor en vacio extraible, cuchilla de tierra, pararrayos, accesorios, anclaje y puesta a tierra. Conexiones, control y fuerza, sellado ductos cárcamos; ductos de gases.	Und	5,0
1.02	Suministro, montaje, puesta en servicio celda de llegada a barras de 13,2 KV, uso interior, transformadores de tensión 13200/1,73/120/1,73, accesorios, anclaje y puesta a tierra. Conexiones, control y fuerza, sellado ductos cárcamos; ducto de gases.	Und	1,0
1,03	Desmonte, traslado, montaje y puesta en servicio de celda de servicios auxiliares 13,2 KV, uso interior, seccionador bajo carga, accesorios, anclaje y puesta a tierra. Conexiones de alta y baja tensión. Conexionado externo de control y fuerza.	Und	1,0
1,04	Suministro de celda y transformador de servicios auxiliares de 150 KVA, tipo seco 13200/220- 127 VAC, montaje y puesta en servicio. Accesorios, Conexionado de alta y baja tensión.	Und	1,0
1,05	Suministro e instalación de juego trifásico de terminales de 15 KV tipo exterior, 2 AWG, 1/0 AWG, puesta a tierra.	Jgo	10,0
1,07	Suministro e instalación de juego trifásico de terminales de 15 KV tipo interior, 2 AWG, 1/0 AWG, 500 MCM puesta a tierra.	Jgo	14,0
1,10	Desmontaje de palomera con transformadores de medida 13,2 KV, incluye limpieza, inventario, clasificación, desconexiones de alta tensión, control y fuerza, puesta a tierra, empaque, transporte, entrega almacén general IPSE. Ver descripción suministro.	Und	3,0
2,01	Suministro, montaje, anclaje, puesta a tierra y puesta en servicio de celda baja tensión con transferencia automática a interruptores 3x800A, interruptores y accesorios según planos y especificaciones, conexionado control y fuerza.	Und	1,0
2,02	Suministro, montaje, anclaje, puesta a tierra y puesta en servicio de celda baja tensión para servicios auxiliares 220/127 Vac. Esenciales, no esenciales conexionado externo de control y fuerza.	Und	1,0
2,03	Suministro, montaje, anclaje, puesta a tierra y puesta en servicio de gabinete con cargador de baterías dúplex redundante en frio 125 VCC, 50 amperios cada cargador. Accesorios, Conexionado externo de control y fuerza, Ensayos, energización y carga de	Und	1,0
2,04	Suministro, montaje y puesta en servicio de banco de baterías 125 VCC 168 Ah 10 horas, anclaje, puentes, llenado electrolítico accesorios, carga de batería. Conexionado externo de fuerza, puesta a tierra.	Glb	1,0
2,05	Suministro, montaje, anclaje, puesta a tierra y puesta en servicio de gabinete de distribución para 125 VCC. Interruptores y accesorios según planos y especificaciones, conexionado externo de control y fuerza, ensayos y energización.	Und	1,0
2,06	Suministro, montaje, anclaje, puesta a tierra y puesta en servicio de inversor 1 kVA. Accesorios. Conexionado externo de control y fuerza, ensayos, energización.	Und	1,0
2,07	Adecuación de celdas de control y protección existente, alimentación de corriente continua 125Vcc	Und	5,0
3,01	Acometida 3X2 XLPE 15 kV, servicios auxiliares	ML	8,0
3,02	Acometida 3x1/0 5 KV, llegada transformador de potencia por cárcamo de media tensión	ML	65,0
3,03	Acometida 3x1/0 15 KV, salida transformadores de potencia y líneas por cárcamo de media tensión	ML	516,0
3,04	Acometida a cargadores de baterías	ML	20,0
3,05	Cable de cobre desnudo 1/0 canalización media y baja tensión	ML	495,0
3,06	Acometida 3X500 MCM XLPE 15 kV, Interconexión de barras por cárcamo de media tensión	ML	15,0
3,10	Acometida 4X500 MCM THHN desde transformador de servicios auxiliares a celda de transferencia	ML	7,0
3,11	Acometida 4X500 MCM THHN desde grupo electrógeno celda de transferencia	ML	29,0
3,12	Acometida 3x10 + 1x12 a bombas de combustible por bandeja portacables y canalización de baja tensión	Mts	68,0
3,13	Acometida a tablero de alumbrado y fuerza existentes 4X4/0 THHN	Glb	27,0
3,14	Acometida a tablero de alumbrado y fuerza existentes 4X4/0 THHN y tubería EMT 2"	Glb	5,0
3,15	Acometida 3x10 + 1x12 a bombas de agua por bandeja portacables y canalización de baja tensión	Mts	73,0
3,17	Acometida 2x10 + 1x12 a aire Acondicionado	Mts	40,0
3,24	Acometida 2x12 + 1x12 a caseta de entrada	Mts	72,0
3,25	Aforamientos 15 kV, estructura, pararrayos y material de conexión. Salida 4 circuitos en tres Estructuras	Glb	0,7
3,26	Acometida para alimentación de corriente continua de las celdas de control y protección 4x12	Und	1,0

GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P.

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INÍRIDA

CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA - JULIO DE 2009

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT. EJECUTADA
4,01	Canalización 2 Ductos pvc 4"	ML	84,0
4,03	Canalización 5 Ductos pvc 4"	ML	52,0
4,04	Canalización 7 Ductos pvc 4"	ML	3,0
4,05	Ducto pvc 2x2"	ML	42,0
4,06	Ducto pvc 2x1"	ML	40,1
4,07	Canalización 6 Ductos pvc 4" embebidos en concreto	ML	21,0
4,08	Bandeja portacables 30 cmts	ML	99,0
4,09	Curvas, codos, bandeja portacables 30 cmts	Und	10,0
4,11	Cámara de paso media tensión 0,6x0,8x0,7	Und	1,0
4,12	Cámara de paso media tensión 0,6x0,8x0,7	Und	4,0
4,13	Cámara de baja tensión 0,6x0,6x1,0	Und	2,0
4,14	Caja de inspección baja tensión 0,4x0,4x0,4	Und	4,0
4,15	Ducto EMT 1"	ML	10,0
4,17	Bandeja portacables 50 cmts	ML	144,0
4,18	Codos, curvas, bandeja portacables 50 cmts	ML	38,0
5,01	Suministro, montaje, pruebas, y puesta en servicio de sistema de hardware y software para sistema de automatización de subestación, desarrollo de aplicación.	Glb	1,0
5,02	Rack cerrado centro de cableado cerrado. 6 pies, 12 puertos RJ45 categoría 6	Glb	1,0
5,03	Desmonte sistema de medida, traslado montaje, pruebas y puesta en servicio del sistema de telemedida para el CNM incluye integración d e sistema de medida de la salida 4	Und	1,0
6,01	Pruebas de continuidad y aislamiento cables de control y potencia	Gls	1,0
6,02	Pruebas funcionales de celdas	Und	6,0
6,03	Pruebas de relés de sobrecorriente multifuncionales	Und	5,0
6,04	Pruebas funcionales de tableros de auxiliares y cargadores de baterías	Glb	1,0
6,05	Pruebas funcionales de transferencia automática y fuente emergencia	Glb	1,0
6,06	Pruebas de equipos de medida multifuncionales	Und	5,0
7,03	Luminaria fluorescente rapid start 2x32W, 60x120 cm, parabólica 12 celdas, balasto electrónico no regulable 120V, lampara 32 W T 8, incrustar. Precableada 3x18, 1.8 mts clavija polo a tierra y accesorios instalación.	Und	17,0
7,05	Luminarias reflector metal halide 400 W 220 V.	Und	14,0
7,07	Salida alumbrado ducto emt sala de maquinas	Und	15,0
7,08	Salida alumbrado ducto emt	Und	33,0
7,09	Punto toma doblepolo a tierra EMT	Und	20,0
7,11	Salidas toma especial 3F, 2F, 1F ducto EMT	Und	5,0
7,13	Salida de seguridad en ducto EMT 3/4"	Und	19,0
7,14	Sistema de alarma incendio e intrusión	Gls	1,0
7,15	Sistema de aire acondicionado 24000 BTU, montaje Split	Glb	2,0
7,17	Salida cableado estructurado 1 tomas doble regulado y cuatro salidas datos	Und	2,0
7,18	Salida cableado estructurado 1 tomas doble regulado y dos salidas datos	Und	1,0
7,20	Salida interruptor sencillo ducto EMT	Und	2,0
7,21	Salida interruptor remoto encendido/apagado	Und	4,0
7,22	Lampara incandescente de emergencia	Und	8,0
8,02	Retiro de puertas ventanas y rejas	Und	10,0
8,03	Demolición de muros inírida e=0,15	M2	102,1
8,05	Demolición de vigas	ML	33,5
8,06	Demolición de cárcamos y lozas de transformadores existentes y retiro estructuras.	Glb	1,7
8,08	Muro cortafuego 3,8x3,5 en ladrillo recocido tizón y soga	Und	5,0
8,09	Foso transformador 3,8x2,2	Und	4,0
8,11	Sifón muro cortafuego	Und	4,0
8,12	Vía de rodadura transformadora	Mt	29,0
8,15	Cárcamo 0,6x0,7 acometida media tensión y baja tensión	Ml	38,0
8,16	Cárcamo duplex 0,6x0,7 acometida baja tensión exterior	Ml	12,1
8,17	Cárcamo interior 0,6x0,7 acometida baja tensión interior	Und	65,7
8,19	Muro en ladrillo cocido e=0,13	M2	86,7
8,20	Muro en ladrillo cocido e=0,30	M2	43,2
8,22	Enchape paredes sala baterías	M2	17,0
8,23	Piso en tablón vitrificado	M2	10,0
8,25	Viga amarre 0,20 x 0,13	Ml	28,9
8,26	Columnas amarre 0,20 x 0,13	Ml	21,2

GESTIÓN ENERGÉTICA S.A. E.S.P.

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INÍRIDA

CANTIDADES DE OBRA EJECUTADA - JULIO DE 2009

ITEM	DESCRIPCIÓN	UN	CANT. EJECUTADA
8,27	Puertas metálicas 2,2*2,5 de dos alas, vidrio termoacústico	Und	1,0
8,28	Puertas metálicas 0,8*2,2, vidrio termoacústico	Und	2,0
8,29	Ventanas de aluminio 1,8*1,6 metros vidrio termoacústico	Und	2,0
8,30	Loza sala de celdas, oficina y sala auxiliares Metaldeck	M2	134,0
9,13	Puntos hidraúlicos	Und	2,0
9,14	Puntos sanitarios	Und	3,0
10,01	Acometida hidráulica	Und	27,0
10,02	Acometida sanitaria	Und	39,8
10,05	Pintura interior y exterior	Mts	428,0
11,02	Reinstalación de transformadores de potencia.	Und	4,0
11,03	Reparación puerta metálica entrada subestación.	Glb	1,0
1A	Acometida 3X6X350 MCM THHN desde unidad 1000kW a distribución baja tensión NE2 y a transformador de potencia por cárcamo de baja tensión y bandeja portacables	ML	53,1
2A	Acometida 3X7X350 MCM THHN desde unidad 1250kW a distribución baja tensión NE1 ya transformador de potencia por cárcamo de baja tensión y bandeja portacables.	ML	50,5
3A	Acometida 3X8X350 MCM THHN desde unidad 1500kW a distribución baja tensión NE3 ya transformador de potencia por cárcamo de baja tensión y bandeja portacables	ML	37,7
4A	Acometida en 3N° 8 + 10 Cargadores de baterías	Ml	17,0
5A	Acometida en 4N° 8 + 10 Tableros de mantenimiento	Ml	41,0
6A	Cámara de paso media tensión1,5x1,3x1,3	Un	6,0
7A	Gabinete de mantenimiento	Un	2,0
8A	Tubería sanitaria 4" drenaje	ML	129,0
9A	Lavaojos para cuarto de baterías	Un	1,0
10A	Viga amarre 0,20 x 0,30	ML	9,3
11A	Columna amarre 0,20 x 0,30	ML	14,0
12A	Columna de amarre 30x30	M3	7,4
13A	Viga de amarre 30x30	M3	4,6
14A	Cámara de0,8x0,8x1,5	Un	2,0
15A	Desmonte cielo raso existente	M2	134,0
16A	Acero de refuerzo cárcamos exteriores	Kg	653,0
17A	Acero de refuerzo cárcamos interiores	Kg	986,0
18A	Sistema de filtro drenaje cámaras 1-2-3	Un	3,0
19A	Reposición concreto vía principal, andenes, losa	M3	1,5
20A	Cárcamo interior 0,3x0,4	Ml	5,8
21A	Canalizacion en Ductos PVC 4 de 2"	Ml	2,0
22A	Llenio y compactación para nivelar vía rodadura	M3	33,0
23A	Reparacion y traslado Equipo Mini split	Gl	1,0

GE/SA

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INIRIDA
UNIDADES CONSTRUCTIVAS

TABLA 4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE EQUIPOS DE SUBESTACIÓN DE NIVEL DE TENSIÓN 2.

UC	DESCRIPCION UNIDAD CONSTRUCTIVA	VALOR INSTALADO ($ Dic. 2007)	VIDA UTIL	EJECUTADO OBRA	
				CANT.	VALOR TOTAL
N2S9	CELDA DE SALIDA DE CIRCUITO -BARRA SENCILLA-SUBESTACIÓN METAL CLAD	105.116.000	30	5	525.580.000
N2S10	CELDA DE LLEGADA DE TRANSFORMADOR-BARRA SENCILLA-SUBESTACIÓN METAL CLAD	109.152.000	30	1	109.152.000
N2S11	CELDA DE INTERCONEXIÓN O DE ACOPLE -BARRA SENCILLA-SUBESTACIÓN METAL CLAD	97.783.000	30	1	97.783.000
N2S12	CELDA DE MEDIDA O DE AUXILIARES -BARRA SENCILLA-SUBESTACIÓN METAL CLAD	97.011.000	30	1	97.011.000
	TOTAL:				829.526.000

TABLA 7. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LÍNEAS DE NIVEL DE TENSIÓN 2.

UC	DESCRIPCION UNIDAD CONSTRUCTIVA	VALOR INSTALADO ($ Dic. 2007)	VIDA UTIL	EJECUTADO OBRA	
				CANT.	VALOR TOTAL
N2LS4	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 4 AWG	52.127.000	30	1	52.127.000
N2LS5	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 2 AWG	81.125.000	30	0,1	8.112.500
N2LS6	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 1/0 AWG	91.758.000	30	2	183.516.000
N2LS9	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 4/0 AWG	130.111.000	30	0,15	19.516.650
N2L61	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 350 kcmil	181.176.000	30	1	181.176.000
N2L62	km COND.SUBTERR.URBANO- 3 CABLES MONOPOLARES CU AISL. XLP O EPR, 15 kV - 500 kcmil	228.877.000	30	0,2	45.775.400
N2L66	km CANALIZACIÓN URBANA 2 X 4"	224.811.000	30	0,1	22.481.100
N2L68	km CANALIZACIÓN URBANA 6 X 4"	340.573.000	30	0,1	34.057.300
N2L69	km CANALIZACIÓN URBANA 6 X 4" Y 3 X 6"	533.351.000	30	0,1	53.335.100
	TOTAL:				600.097.050

TABLA 14. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE EQUIPOS DE NIVEL DE TENSIÓN 2.

UC	DESCRIPCION UNIDAD CONSTRUCTIVA	VALOR INSTALADO ($ Dic. 2007)	VIDA UTIL	EJECUTADO OBRA	
				CANT.	VALOR TOTAL
N2EQ14	PARARRAYOS MONOFASICOS	266.000	30	12	3.192.000
N2EQ31	TRANSICION AEREA-SUBTERRANEA N2	5.327.000	30	4	21.308.000
	TOTAL:				24.500.000

TABLA 11. UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE CENTROS DE CONTROL Y CALIDAD

UC	DESCRIPCION UNIDAD CONSTRUCTIVA	VALOR INSTALADO ($ Dic. 2007)	VIDA UTIL	EJECUTADO OBRA	
				CANT.	VALOR TOTAL
CCS25	SCADA TIPO 4	477.554.000	10	1	477554000
CCS31	SISTEMA DE COMUNICACIONES TIPO 4	75.704.000	10	1	75.704.000
	TOTAL				553.258.000

TABLA 18. COSTO DDP DE CONDUCTORES

DESCRIPCIÓN CONDUCTOR			COSTO DDP [$/m]	EJECUTADO OBRA	
TIPO	MATERIAL	CALIBRE		CANT.	VALOR TOTAL
AISLADO	COBRE	12	910	1.000	910.000
AISLADO	COBRE	4	4.545	1.000	4.545.000
AISLADO	COBRE	2	7.085	100	708.500
AISLADO	COBRE	1/0	11.130	2.000	22.260.000
AISLADO	COBRE	4/0	22.275	150	3.341.250
AISLADO	COBRE	350	36.150	1.000	36.150.000
AISLADO	COBRE	500	51.845	200	10.369.000
DESNUDO	COBRE	1/0	11.475	500	5.737.500
	TOTAL				83.081.250

GE/SA

AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN DE LA SUBESTACIÓN INIRIDA
UNIDADES CONSTRUCTIVAS

TABLA 20. COSTOS DDP DE TRANSFORMADOR [$ Dic 2007]

NO. FASES	CAPACIDAD (KVA)	TIPO	COSTO DDP	EJECUTADO OBRA	
				CANT.	VALOR TOTAL
TRIFÁSICO	150 KVA	SUBESTACIÓN	14.034.555	1	14.034.555
TOTAL					14.034.555

TABLA 21. COSTO INSTALADO DE CAJAS PARA REDES SUBTERRANEAS [$ Dic 2007]

TIPO DE CAJA	VALOR INSTALADO	EJECUTADO OBRA	
		CANTIDAD	VALOR TOTAL
SENCILLA	1.142.990	19	21.716.810
TOTAL			21.716.810

TABLA 22. COSTO INSTALADO DE CANALIZACIONES [$ Dic 2007]

No. DE DUCTOS	VALOR INSTALADO ($/m)	EJECUTADO OBRA	
		CANTIDAD	VALOR TOTAL
1	93.190	140	13046600
2	93.190	170	15842300
4	138.980	10	1389800
5	184.392	55	10141450
6	184.392	25	4609750
7	277.582	5	1387900
TOTAL			46.417.800

TABLA 23. COSTO INSTALACIÓN CONDUCTORES [$ Dic 2007]

TIPO CONDUCTOR /CAL.	SUBTERRANEO URBANO ($/m)		EJECUTADO OBRA	
			CANTIDAD	VR. TOTAL
AISLADO/DES	820		2200	1804000
AISLADO/DES	965		4000	3860000
TOTAL				5.664.000

TABLA 25. COSTOS DE INSTALACIÓN TRANSFORMADORES [$ Dic 2007]

No. FASES	CAPACIDAD (KVA)	TIPO	URBANO	CANT.	TOTAL
TRIFASICO	<= 500	SUBESTACIÓN	46.295.710	1	46.295.710
TOTAL					46.295.710