

GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN
DEPARTAMENTO ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN

Hoja 1 de 2

REVISIÓN Y APROBACIÓN
URBANIZACIONES
PPA-UD-18-008

Quito, 2018-05-23

Sr. (a) Ingeniero (a):

MARCO ALBERTO INGA CANDO
EEQ-2018-I-472

Presente



APROBADO

.....
Ing. Juan Calderón O.
JEFE DPTO. ESTUDIOS DISTRIBUCIÓN

Denominación : URBANIZACION NUEVA VISTA DEL SUR

Ubicación : PARCELACIONES E10

Sector : SAN JUAN DE
TURUBAMBA ALTO

Nombre del Urbanizador: ANGEL ESTUARDO BAYAS , C.I.: 1717980070

Proyecto Ing : MARCO ALBERTO INGA CANDO Cia. : Nro.LP: -529930

Fecha Recepción : 2018-01-10

Trámite : 241316

Para su conocimiento y fines consiguientes se comunica que el proyecto presentado en esta Empresa para su revisión, constante en referencia, ha sido APROBADO en la presente fecha.

A continuación se detalla la documentación recibida del proyecto, así como las Notaciones Específicas al mismo, las cuales deberán ser tomadas en consideración.

A.- DOCUMENTACIÓN AL PROYECTO

- | | | |
|--|------------------------|---------------------------------------|
| 1.-Carta de posibilidad de servicio | Número: | Fecha: |
| 2.- Informe Municipal | Número: STHV-DMGT-6442 | Fecha: 2017/11/13 |
| 3.-Informe de Medición | Número: | Fecha: |
| 4. (X) Copia del plano aprobado por el I. Municipio de Quito | | |
| 5.- Originales en papel reproducible, constante de | 5 | Plano (s) que contienen el diseño de: |
| * Red de medio voltaje 22860/13200 , Voltios. | | |
| * Red de bajo voltaje 240/120 , Voltios. | | |
| * Red de alumbrado publico 240 , Voltios. | | |
| * Posterías, Anclajes, canalizaciones y ductos | | |
| * Diagrama Unifilar | | |

(x) Diseño estructural

(x) Diseño eléctrico con transformador(es) de:

1 de 75 kVA

6.-Cálculo Justificativo del Proyecto

7.-Memoria Técnica Descriptiva

8.-Lista de Equipos y Materiales

REVISIÓN Y APROBACIÓN
URBANIZACIONES
PPA-UD-18-008

B.- SUMINISTRO Y DERECHOS

1.- Conforme a la carta de posibilidades constante en el literal A de este informe, el suministro de energía podrá atenderse a partir del, SEGUNDO TRIMESTRE DEL 2018

2.- Subestación : SANTA ROSA (37)

Primario : B

C.- NOTACIONES AL PROYECTO

El presente proyecto no podrá modificarse en su diseño eléctrico ni en las especificaciones de equipos y materiales. Cualquier cambio que sea necesario realizar, por causas justificadas, deberá tener la aceptación previa de esta empresa.(Remitirse a especificaciones en Memoria del Proyecto).

Para la ejecución y puesta en servicio de las redes eléctricas relacionadas con el presente proyecto, el ingeniero constructor responsable de la obra se sujetará a las normas y recomendaciones técnicas de esta Empresa, así como a los demás procedimientos administrativos solicitados por la Dirección de Distribución Zona Sur.

El propietario del inmueble en forma expresa y voluntaria, autoriza a la Empresa Eléctrica " Quito " S.A. , a que de esta cámara pueda construir derivaciones tratándose de un servicio público, que por disposiciones legales, no puede negarse. Además dicho propietario se compromete, a no interferir en modo alguno los trabajos de tales instalaciones, que naturalmente no signifique daño en sus propias instalaciones.

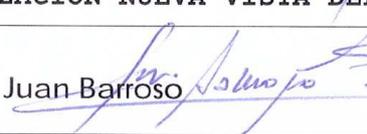
D.- OBSERVACIONES

El propietario y contratista da fe de conocer:

Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, Artículo 65.- Expansión eléctrica para urbanizaciones y similares.

Regulación ARCONEL 005/17.- Distribución y comercialización de energía eléctrica.

Proyecto : URBANIZACION NUEVA VISTA DEL SUR

Revisó:	Ing. Juan Barroso 	Aprobó:	Fecha : 2018-05-23 Ing. Juan Calderon
Recomendó:		 APROBADO 	

Ing. Juan Calderón O.
JEFE DPTO. ESTUDIOS DISTRIBUCIÓN

RR(25)



EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.

DIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN
SOLICITUD DE ELABORACIÓN DE
PROYECTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

REVISIÓN: 02-a
FECHA DE EMISIÓN:
2007-06-26

SGC ISO 9001 : 2000

Código DD.DID.722.FRO.03

PÁGINA: 1 DE 1

Trámite DD	<input type="text"/>	Nº Proyecto	<input type="text"/>	Fecha de Solicitud:	año	mm	dd
Suministro	<input type="text"/>	Código Proyecto	<input type="text"/>	Fecha de Inspección:	2018	01	10

DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Nombre del Proyecto / Sector:

URBANIZACIÓN NUEVA VISTA DEL SUR

- Clase Proyecto:
- Diseño/Construcción Redes MT, BT, AP
- Reclamo Alumbrado P
- Reubicación Redes
- Certificado/Factibilidad Disponibilidad redes
- Reclamo Falta de Servicio
- Otros

Ubicación:

Provincia Cantón Parroquia

Sector Barrio/ Ref.

Calle: Intersección

TOTAL LOTES TOTAL USUARIOS Vivienda Sin Servicio (VSS) Viv. Servicio Prov. (VSP) Viv. Con Servicio (VCS)

Distancia de la red de BT metros Distancia desde el transformador metros Nº Transformador Cercano

DIRECTIVOS / REPRESENTANTES:

Cédula Ciudadanía:	Nombres completos	Dignidad:	Teléfono:	Firma:
<input type="text" value="1712245610"/>	<input type="text" value="ING. MARCO INGA CANDO (EEQ-2014-I-472)"/>	<input type="text" value="PROYECTISA"/>	<input type="text" value="0987778031"/>	
<input type="text" value="1717980070"/>	<input type="text" value="ANGEL ESTUARDO BAYAS CHILENO"/>	<input type="text" value="PROPIETARIO"/>	<input type="text" value="0995716835"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Inspeccionado por:

REQUISITOS PARA DISEÑO DE PROYECTO:

- Base Geográfica o plano digitalizado en AutoCAD *
- Listado de Moradores en Excel* (Formato DD.DID.722.FRO.02)
- Para cargas mayores a 10 KW, Estudio de Carga
- Croquis de Ubicación (Preferible obtenido del GIS - EEQSA)
- Documento que certifique posesión predio
- LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO REALIZADO POR LA EEQ A SER FACTURADO A LOS USUARIOS
- Planos aprobados por el Municipio

Proyecto Redes Microproyectos Aprobación Proyecto

- Factibilidad de servicio
- Autorización Cliente
- Plano Eléctrico
- Plano Civil
- Memoria Técnica
- Lista de Materiales
- Permiso de paso
- Hoja Datos Técnicos
- Estudios Carga y Demanda
- Aprobación Municipal

* El archivo magnético de AutoCAD en Disco Compacto, con los Layer normalizados por la EEQ (No indispensable).
NOTA: Marcar con una X la información entregada

	COORDENADA X	COORDENADA Y	Detalle de georeferencias
Georeferencia 1	<input type="text" value="775167,53"/>	<input type="text" value="9961516,71"/>	Transformador existente monofásico 15kVA No.44417
Georeferencia 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Georeferencia 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Primario	<input type="text" value="37B"/>		

ESTADO DE REDES: EXISTE UNA RED MONOFÁSICA DE MEDIO VOLTAJE A 220mV

TRABAJO A REALIZAR: SE REALIZARÁ UNA EXTENSIÓN MONOFÁSICA AEREA DE MEDIO VOLTAJE, SE INSTALARÁ UN TRAFÓ DE 75KVA TIPO PAUDMOUNTED DE 75 KVA RADIAL.

Direccionado a: Fecha:

Valor Prediseño EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN

RECIBIDO POR: Karina Ojeda Tamayo
TELF. 39847000 ext. 4204
TRAMITE: 341316
VALIDACION C.C. 3200813

HORA: 14:37

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

URB. NUEVA VISTA DEL SUR

HACIA CAUPICHO
CIUDAD JARDIN



REFERENCIA S/E: CARTOGRAFIA 1: 5000 D.M.M.Q.

URBANIZACIÓN

“NUEVA VISTA DEL SUR”

San Juan de Turubamba Alto

QUITO - ECUADOR

PROYECTO ELÉCTRICO

MEMORIA TECNICA Y DESCRIPTIVA

Mayo 2018

I: TERMINOS DE REFERENCIA:

1.1 Antecedentes

La Urbanización "Nueva Vista del Sur" se encuentra ubicado en la parroquia Turubamba, Sector San Juan de Turubamba Alto, Calle Parcelaciones E10, conforme al croquis de ubicación que consta en el plano adjunto.

Entre los servicios básicos para el desarrollo de la urbanización, se requiere de la construcción de las redes de distribución eléctrica. Por lo que sus propietarios han decidido realizar los pasos necesarios para dotar de este servicio.

Las áreas a servirse están conformadas por 56 lotes de terreno, casa comunal y áreas verdes.

1.2 Guía de diseño

El proyecto de redes eléctricas se ha realizado de acuerdo con lo establecido por la EEQ.SA., tomándose como referencia la guía de diseño las "Normas para Sistemas de Distribución", de fecha del 2015/03/31, revisión 06.

1.3 Tipo de instalación

En concordancia con lo establecido por las normas de la EEQ, la LOSPEE y de acuerdo con las regulaciones municipales vigentes para este tipo de viviendas y luego de un análisis económico, las redes de distribución de medio voltaje y de bajo voltaje serán subterráneas.

II: DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA:

2.1 Tipo de abonado

De acuerdo a las características del tipo de vivienda, y a la distribución de estratos de consumo en el área de concesión de la Empresa Eléctrica Quito, se estima que los requerimientos de energía corresponden a un usuario tipo "D", por considerarse que el rango de variación del consumo, comprendido entre 101 a 150 kWh/mes por abonado, está dentro de lo estimado para el presente proyecto.

2.2 Determinación de la Demanda de Diseño.

Siguiendo el procedimiento establecido en las Normas de Distribución de la EEQ y en función de los diferentes factores tales como número de usuarios y tipo de abonado, se puede determinar la demanda máxima coincidente.

Para los 56 usuarios se obtiene el siguiente valor de Demanda Máxima Diversificada considerando las cargas para cocinas de inducción y calentamiento de agua:

No. De usuarios	DMD (KW)
56	69.95

DMD Demanda máxima diversificada.

 EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.
DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN
REVISADO

Ing. Fernando Pazmiño Q.

$$DD = (DMD + D_{A/P} + D_{PERDIDAS\ TECNICAS}) / F.P.$$

$$D_{PERDIDAS\ TECNICAS} = 3.6\% \times 69.95\text{ kW} = 2.52\text{ kW}$$

Para los 56 abonados:

$$DD = (69.95 + 0 + 2.52) / 0,95 = \mathbf{76.28\text{ kVA}}$$

La $D_{A/P}$ se considera el valor de cero, ya que, al ser un conjunto cerrado, la demanda por iluminación se considerará en el cálculo de servicios especiales.

2.3 Capacidad del transformador.

En base a la DD calculada y a los conceptos de las normas de la EEQ, se determina la capacidad del transformador. A continuación, se presenta el cálculo justificativo de la capacidad del transformador:

$$kVA(t) = DD \times (\%) + DMe$$

Donde:

$$DD = 76.28\text{ kVA}$$

$$(\%) = 0.8$$

$DMe = 3.91\text{ kVA}$, corresponde a los servicios generales que comprende bomba de agua, instalaciones eléctricas salón comunal, iluminación exterior. El detalle se presenta en el anexo adjunto.

$$kVA(t) = 76.28 \times 0.8 + 3.91$$

$$\mathbf{kVA(t) = 64.93\text{ kVA}}$$

Se recomienda la instalación de un transformador de 75 kVA, monofásico tipo pedestal radial, relación de voltaje: 22860-13200 / 240-120 V.

III: RED PRIMARIA:

Por la calle Parcelaciones E10, a una distancia de 250m al sur de la urbanización, recorre una línea monofásica derivada del primario Santa Rosa 37 B trifásico, esta red tiene un voltaje de 22.8 Grdy/13.2 kV. La red monofásica termina en el poste Pe1 donde encuentra instalado el transformador monofásico de 15 kVA No. 44417. Desde este poste se deriva una red de bajo voltaje aérea con 6 postes de hormigón de 9m, en una longitud de 220m, quedando el último poste Pe7 a 30m de la urbanización.

El proyecto considera la extensión de la red monofásica, para lo cual se considera el reemplazar 6 postes de hormigón de 10m por postes de hormigón de 12m desde el Pe2 hasta el Pe7; así como instalar 2 postes adicionales hasta llegar al punto de derivación indicado en el poste P2. Este detalle es presentado en el plano de diseño.

 EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.
DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN
REVISADO
Ing. Fernando Pazmiño Q.

En el poste P2 se realizará el montaje de estructuras indicadas en la planilla a fin de contar con la ubicación de elementos para la protección y realizar la transición aérea – subterránea con cable de cobre aislado para 25 kV, XLPE 1x1/0 AWG para la fase y de Cu Desnudo 1x2 AWG para el neutro hasta la instalación de un transformador tipo pedestal de 75 kVA monofásico 22.8GRDy / 13.2kV – 120/240V, se instalará dentro de la urbanización de acuerdo al sitio indicado en los planos de detalle.

El recorrido del cable de MV desde la transición área-subterránea hasta el transformador es de 40 metros, el cual se realizará con ductería de 110 mm para ubicación en acera y se construirán pozos de revisión de 1.2x1.2x1.2 metros.

IV: TRANSFORMADOR:

Se instalará un transformador tipo pedestal monofásico de 75KVA cumpliendo con las normas nacionales INEN 2120 e internacionales ANSI/IEEE C57.12.25, sobre una base de 1,2 x 1,2 metros, ubicado dentro del conjunto junto al acceso principal en un área de 15m² aproximadamente.

V: RED SECUNDARIA:

4.1 Características de la red.

Desde el lado de bajo voltaje del transformador, saldrá un alimentador de dos fases que alimentará al tablero de distribución principal – TDP1 a ubicarse junto al transformador tipo pedestal a 3 metros de distancia, este alimentador irá vía subterránea, con conductor de cobre tipo TTU para las fases y de cobre desnudo para el neutro de acuerdo a las siguientes características:

TTU Cu 2 x (2x4/0) AWG + Cu Desnudo 4/0 AWG.

Con el fin de alimentar los lotes de la urbanización, así como el tablero de servicios generales, se ha considera la instalación de dos tableros de distribución principal.

El tablero de distribución principal 1 – **TDP1** será instalado junto al transformador y desde aquí saldrá un alimentador hacia el tablero de distribución principal 2 – **TDP2**, con conductor de cobre tipo TTU para las fases y cobre desnudo para el neutro, de acuerdo al siguiente detalle:

Alimentador C5: TTU Cu 2 x (2x4/0) AWG + Cu. Desnudo 4/0 AWG.

Desde estos tableros se instalarán los alimentadores para la alimentación de los lotes, los cuales irán vía subterránea y con conductores de cobre tipo TTU para las fases y de cobre desnudo para el neutro, de acuerdo al siguiente detalle:

TDP1:

- Alimentador C1: TTU Cu 2x1/0 AWG + Cu. Desnudo 2 AWG, lotes 1, 2, 3, 8 y 9.
- Alimentador C2: TTU Cu 2x3/0 AWG + Cu. Desnudo 2/0 AWG, lotes 4, 5, 6, 7, 10, ..., 19, 20, 21, 22, 23 y 24.

TDP2:

- Alimentador C3: TTU Cu 2x4/0 AWG + Cu. Desnudo 3/0 AWG, lotes 25, 26, 29, 31, 33, 34, 37, 38, 41, 43, 45, 46, 49, 50, 53, 55.
- Alimentador C4: TTU Cu 2x4/0 AWG + Cu. Desnudo 3/0 AWG, lotes 27, 28, 30, 32, 35, 36, 39, 40, 42, 44, 47, 48, 51, 52, 54, 56 y el TD-SSGG.

El detalle del circuito con los cálculos justificativos de las caídas de voltaje se los puede apreciar en los anexos.

VI: MEDICION DE CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

La medición se realizará en cada lote, para lo cual se proyecta ubicar el equipo de medición en la fachada de cada una de ellas. El medidor de servicios generales, se ubicará en la pared de la sala comunal.

Todos los medidores a instalarse, serán a dos fases, 240/120 V.

VII: SECCIONAMIENTO Y PROTECCIONES:

En el poste existente Pe1, desde donde se realizará la extensión de red monofásica, para la protección de la red contra sobrecorrientes ocasionadas por fallas de origen interno, se instalará un seccionador porta fusible con cámara rompearco de 27 kV – 100 A, con capacidad de interrupción simétrica de 5.600 A. y asimétrica de 8.000 A., el cual estará provisto de tira-fusible de 12 Amperios tipo K.

En el poste P2, para la protección del transformador de distribución contra sobrecorrientes ocasionadas por fallas de origen interno, se instalará un seccionador porta fusible de 27 kV – 100 A, con capacidad de interrupción simétrica de 5.600 A. y asimétrica de 12.000 A., el cual estará provisto de tira-fusible de 12 Amperios tipo K. Para la protección de sobrevoltajes de origen atmosférico, se instalará en el poste, un pararrayos con cuerpo polimérico, clase distribución, de 18 kV de óxido metálico.

Protección para el tablero de distribución principal.

Para la protección contra sobre carga y fallas originadas, en los tableros de distribución principal 1 y 2 se instalarán fusibles tipo NH tamaño 2 para la protección principal y NH tamaño 1 para los circuitos de acuerdo al siguiente detalle:

TPD1

Protección principal: (75 kVA)

Alimentador C1:

Alimentador C2:

Alimentador C5 (A TDP2 – 48.76 kVA):

Bases 2 NH 250 Amperios

Bases 2 NH 63 Amperios

Bases 2 NH 125 Amperios

Bases 2 NH 160 Amperios

TPD2

Protección principal: (48.76 kVA)

Alimentador C3:

Alimentador C4:

Bases 2 NH 160 Amperios

Bases 2 NH 125 Amperios

Bases 2 NH 125 Amperios

VIII: PUESTA A TIERRA:

Se instalará una malla de puesta a tierra que será construida con conductor Cu Desnudo 1/0 AWG, colocado horizontalmente a una profundidad de 0.7 m., como mínimo. En los cuatro vértices de la malla van colocadas cuatro varillas Copperweld de 2,40 m. de altura. Se detalla en el ANEXO los cálculos justificativos.

IX: ALUMBRADO PUBLICO INTERNO:

Para el alumbrado interno funcional de la urbanización se ha tomado en cuenta la distribución de los lotes y también iluminación ornamental, en el proyecto se utilizarán luminarias con las siguientes especificaciones:

- 7 Luminarias Ornamentales Na de 70 W
- 7 Postes metálicos decorativos de 3 m
- 2 Luminarias Ornamentales Na de 70 W tipo reflector.
- 1 Postes metálicos decorativos de 6 m.
- 20 Luminarias de vapor de sodio de 100 W
- 18 Postes de hormigón armado circular de 10 m-400 kg
- Manguera PVC de 2 pulgadas para alimentadores
- Manguera PVC de 3/4" para derivaciones
- Cable TTU Al 2 x 6 AWG.
- Cable concéntrico 3X12 AWG

X: ESTRUCTURAS DE SOPORTE:

De acuerdo con el trazado y dimensionamiento de la red de distribución se ha procedido a seleccionar las diferentes estructuras de soporte, utilizando para esto los diseños de estructuras que constan en la parte B de las "Normas para sistemas de Distribución de la EEQ".



Ing. Marco Inga Cando
INGENIERO ELÉCTRICO
REG. EEQ: 2018-I-472



EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.
DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN
REVISADO
Ing. Fernando Pazmiño Q.



NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN

PARTE A
GUÍA PARA DISEÑO

ISO 9001-2000

CÓDIGO: DD.DID.722.IN.03

FECHA: 2015-05-20

APENDICE A-11-D

PARAMETROS DE DISEÑO

HOJA 1 DE 1

DEMANDA DE DISEÑO SERVICIOS GENERALES

NOMBRE DEL PROYECTO URBANIZACION NUEVA VISTA DEL SUR

N° DEL PROYECTO _____

LOCALIZACIÓN PARTICIONES E10

USUARIO TIPO D

RENGLÓN	APARATOS ELÉCTRICOS Y DE ALUMBRADO			CI (W)	FFUn (%)	CIR (W)	FSn (%)	DMU (W)
	DESCRIPCIÓN	CANT	Pn (W)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Luminarias, ahorradoras 27 W - Garita	8	27	216	100	216	70	151,2
2	Reflectores 70 W	2	70	140	100	140	70	98
3	Luminaria 70 W	7	70	490	100	490	70	343
4	Tomacorrientes	6	250	1500	100	1500	30	450
5	Amplificador	1	500	500	100	500	30	150
6	Bomba de 3 HP	2	2238	4476	50	2238	50	1119
7	Luminaria Na 100 W	20	100	2000	100	2000	70	1400
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
TOTALES						7084		3711,2

FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA FP = 0.95

FACTOR DE DEMANDA FDM

$\frac{DMU}{CI} = \frac{3711,20}{7084,00} = 0.52$

DMU (kVA) = 3,91

N = 1

FD = 1

DD (kVA) = 3,91

Ing. Marco Inga.

Reg. EEQ: 472-I-2018



DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN REVISADO

Ing. Fernando Pazmiño Q.

EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.
DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE EQUIPOS Y MATERIALES

FINANCIAMIENTO:

NOMBRE PROYECTO: URBANIZACIÓN NUEVA VISTA DEL SUR
PROYECTO No.: PARTIDA PRESUPUESTARIA No.:
TIPO DE INSTALACION: AÉREA - SUBTERRÁNEA

PARTIDA A:		TRANSFORMADORES	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
A-001	1	C/U	TRANSF. MONOFÁSICO TIPO PEDESTAL RADIAL MODIFICADO 75 kVA, 22860 GRdy / 13200 - 240 / 120 V, +1/-3X2.5%
Subtotal.....			

PARTIDA B:		EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SECCIONAMIENTO	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
B-001	1	C/U	TIRAFUSIBLE MV CABEZA REMOVIBLE 12A, TIPO K
B-002	1	C/U	SECCIONADOR FUSIBLE UNIP. ABIERTO ROMPEARCO 27 KV, 150 KV BIL, 12 KA, 100 A.
B-003	1	C/U	SECCIONADOR FUSIBLE UNIP. ABIERTO 27 KV, 150 KV BIL, 12 KA, 100 A.
B-004	1	C/U	PARARRAYOS CLASE DISTRIBUCION, OXIDO METALICO, CUERPO POLIMERICO, 18 KV CC DISPARADOR.
Subtotal.....			

PARTIDA C:		EQUIPOS DE ALUMBRADO PUBLICO	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
C-001	7	C/U	Luminaria tipo ornamental, Na 70 W, para instalación en poste metálico 3m
C-002	2	C/U	Luminaria tipo ornamental, Na 70 W, tipo reflector para instalación en poste metálico 6m
C-003	20	C/U	Luminaria de vapor de sodio de 100W, 240V, completa.
Subtotal.....			

PARTIDA D:		AISLADORES	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
D-001	8	m.	Aislador tipo espiga, radiointerferencia clase ANSI 56-1 25 kV.
D-002	2	C/U	AISLADOR DE SUSPENSION,CAUCHO SILICONADO, CLASE ANSI DS-28 25 KV
D-003	8	C/U	AISLADOR ROLLO, PORCELANA, CLASE ANSI 53-2, 0,25 kV
Subtotal.....			

PARTIDA E:		CABLES DESNUDOS	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
E-001	364	m.	Conductor desnudo cableado Al acero AAC , No. 2 AWG, 7 hilos
E-002	26	m.	Conductor de cobre, desnudo, suave, N° 2 AWG, 7 hilos
E-003	74	m.	Conductor de cobre, desnudo, suave, N° 4/0 AWG , 19 hilos
E-004	307	m.	Conductor de cobre, desnudo, suave, N° 3/0 AWG, 19 hilos
E-005	181	m.	Conductor de cobre, desnudo, suave, N° 2/0 AWG , 19 hilos
Subtotal.....			

PARTIDA F:		CONDUCTORES AISLADOS	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
F-001	362	m.	Conductor de Cu, tipo TTU, 3/0 AWG, 19 hilos
F-002	52	m.	Conductor de Cu, tipo TTU, 1/0 AWG, 19 hilos
F-003	908	m.	Conductor de Cu, tipo TTU, 4/0 AWG, 19 hilos
F-004	335	m.	Cable concentrico 3x12 AWG
F-005	890	m.	Cable duplex aislado 2x6 AWG
F-006	50	m.	Cable unipolar de cobre N° 1/0 AWG, cableado de 19 hilos, aislamiento con papel impregnado de aceite aislamiento para 25 KV con pantalla electrostática y cubierta de XLPE

Subtotal.....			
PARTIDA G:		ACCESORIOS PARA CONDUCTORES	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
G-001	30	m.	Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No. 4 AWG
G-002	30	C/U	CINTA DE ARMAR, ALEACION DE ALUMINIO 1.27 MM X 7.62 MM.
G-003	2	C/U	Grapa de aleación de Al, terminal apernado, tipo pistola
G-004	4	C/U	Conector ranuras paralelas aleación Cu, No. 2 - 2/0 AWG y 6 - 2/0 AWG pernos laterales de diferentes longitudes y separador
G-005	2	C/U	Grapa de aleación de Al, derivación para línea en caliente
G-006	1	C/U	Punta terminal 3M aislado para 25kV completo con elemento para sujeción
Subtotal.....			
PARTIDA H:		MATERIALES PARA CONEXIÓN A TIERRA	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
H-001	22	C/U	Suelda exotérmica 90g
H-002	11	C/U	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 1.80m
H-003	4	C/U	Varilla de cooperweld 16mm diam.x 2.40m
Subtotal.....			
PARTIDA I:		POSTES	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
I-001	7	C/U	POSTE ORNAMENTAL METALICO 3M
I-002	1	C/U	POSTE ORNAMENTAL METALICO 6M
I-003	8	C/U	POSTE DE HORMIGON ARMADO CIRCULAR DE 12M-500 KG.
I-002	18	C/U	POSTE DE HORMIGON ARMADO CIRCULAR DE 10M-400 KG.
Subtotal.....			
PARTIDA J:		HERRAJES GALVANIZADOS Y CABLE DE ACERO	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
J-001	2	C/U	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (3 x 3 x 1/4")
J-002	2	C/U	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 27 9/16")
J-003	8	C/U	Perno espiga punta de poste simple de acero galvanizado, con accesorios de sujeción, 19 x 457 mm (3/4 x 18")
J-004	4	C/U	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana y presión, (5/8 x 2")
J-005	4	C/U	Perno "U" de acero galvanizado, 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 presión, de 16 x 152 mm (5/8" x 6"), ancho dentro de la "U"
J-006	8	C/U	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 x 4 x 140 mm
J-007	2	C/U	Horquilla de acero galvanizado, para anclaje 16 x 75 mm (5/8 x 3")
J-008	30	C/U	CABLE ACERO GALV. GRADO SIEMENS MARTIN, 3/8" DIAM. 7 HILOS, 3153 KG.
J-009	1	C/U	Abrazadera de platina de 30x6 mm, escalones de revisión, (8 unidades)
J-010	4	C/U	Bastidor de acero galvanizado, 2 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 5/32")
J-011	1	C/U	Bastidor de acero galvanizado, 4 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 5/32")
J-012	1	C/U	Tubo poste galvanizado 3", 6m
Subtotal.....			
PARTIDA K:		CRUZETAS DE MADERA	
ITEM	CANT	C/U	ESPECIFICACION
			No existe
Subtotal.....			
PARTIDA L:		MISCELANEOS	
ITEM	CANT	UND	ESPECIFICACION
K-001	1	C/U	Tablero de distribución principal con protecciones tipo NH. Protección principal 2NH -250A, protecciones secundarias de acuerdo a diagrama unifilar.



DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCION REVISADO

Ing. Fernando Pazmiño Q.

K-002	1	C/U	Tablero de distribución principal con protecciones tipo NH. Protección principal 2NH -160A, protecciones secundarias de acuerdo a diagrama unifilar.
K-003	11	C/U	POZO DE REVISIÓN ELÉCTRICA 0.90x0.90x0.90 m
K-004	25	C/U	POZO DE REVISIÓN ELÉCTRICA 1.20x1.20x1.20 m
K-005	749	m.	MANGUERA PVC 2"
K-006	230	m.	MANGUERA PVC 3/4"
K-007	280	C/U	TUBERIA PVC TIPO 2, 4" 6M LONGITUD, CORRUGADA
K-008	4	C/U	Cinta aislante 3M Súper 33+ para baja tensión
K-009	4	C/U	Cinta aislante 3M # 23 para alta tensión
K-010	1	C/U	Material menudo: Tacos Fisher, tornillos, pintura, taípe, suelda.
Subtotal.....			
REALIZO: MI			APROBO:


 EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A.
 DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN
REVISADO

 Ing. Fernando Pazmiño Q.

URBANIZACIÓN "NUEVA VISTA DEL SUR"

ACTA DE MEDICIÓN RESISTIVIDAD DEL TERRENO

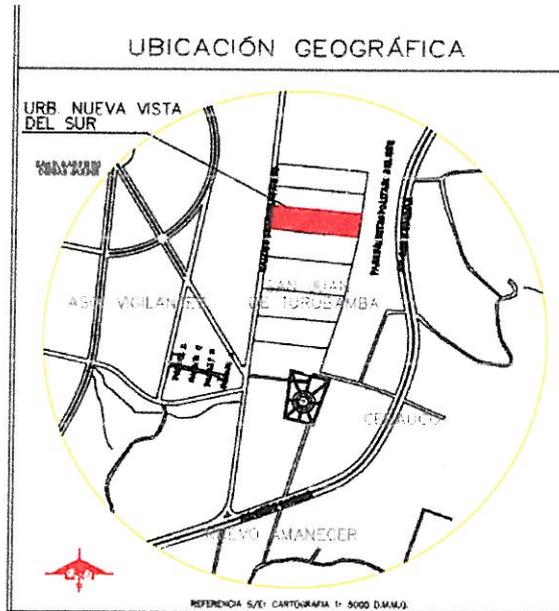
Norma IEEE 81-1993 (IEEE: Guide for Measuring Earth Resistivity)

Medición: Urbanización Nueva Vista del Sur

Dirección: Parcelaciones E10 y S/N. San Juan de Turubamba.

Fecha: 06/01/2018

Tipo de terreno: Tierra Negra



EQUIPO UTILIZADO

Marca: LEM, SATURM GE

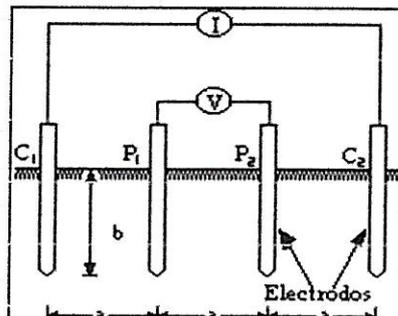
C1 : electrodo de inyección de corriente

C2 : electrodo de inyección de corriente

P1 : electrodo de medición de potencial

P2 : electrodo de medición de potencial

a : separación entre electrodos



EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A. DPTO. DE ESTUDIOS DE DISTRIBUCIÓN REVISADO

Ing. Fernando Pazmiño Q.

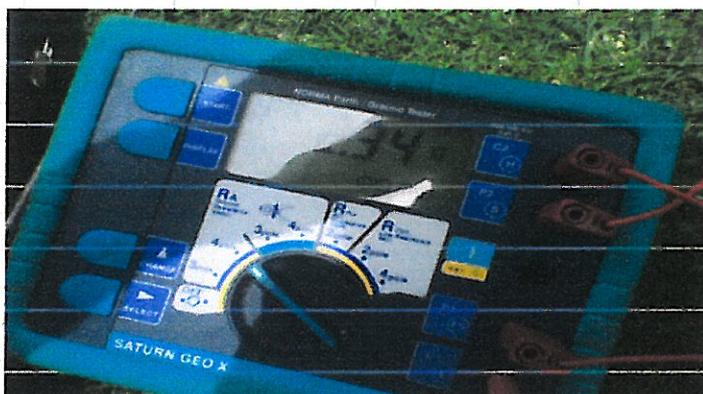
MEDICIONES

Método de medición utilizado: Metodo de wenner

Separacion electrodos			
1 (m)	2 (m)	3 (m)	
Resistencia	13,25	4,13	2,34

RESULTADOS			
Separacion de puntas [m]	1	2	3
Resistencia [Ω]	13,25	4,13	2,34
Resistividad [$\Omega \cdot m$]	83,25	51,90	44,11
			60

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Malla de puesta a tierra

Se instalará una malla de puesta a tierra en la cámara de transformación. De esta malla se dejará un chicote para la conexión a los transformadores, la malla será construida con conductor de cobre desnudo calibre # 1/0 AWG, colocado horizontalmente a una profundidad de 0.6 m., como mínimo. En los cuatro vértices de la malla van colocadas cuatro varillas Copperweld de 2.40 m. de longitud. Con el objeto de mejorar la resistividad del terreno, al suelo existente se lo mezclará con químicos, este polvo químico será colocado cubriendo el cable de cobre que conforma la malla y también en las bases de la varilla Copperweld.

El valor de la resistencia de puesta a tierra que se obtenga, no será superior a 5 Ohmios, en cumplimiento a la normativa de la EEQ. Para obtener el valor de esta resistencia se recomienda por lo menos usar 6 sacos de químico de 25 kg. Esto se determina de acuerdo a las especificaciones de fabricante el cual indica que cada saco puede cubrir una longitud de 4,1m de conductor en una zanja de 5 cm de ancho por 5 cm de profundidad. el resto servirá para cubrir la base de la varilla. El detalle de la malla se lo puede ver en la lámina de la cámara de transformación.

Con la instalación de este químico, la resistividad de la tierra bajará a un valor aproximado de 30 Ohmios-metro.

Cálculo de la resistencia de puesta a tierra.

De acuerdo al método de Laurent y Niemann, la resistencia de puesta a tierra se calcula de acuerdo a la siguiente expresión:

$$R = 0.443 \left[\frac{\rho}{\sqrt{a}} + \frac{\rho}{L} \right]$$

Donde:

a = área de la malla. (31 m²)

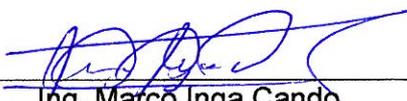
L = longitud total del conductor que forma la malla. (44 m)

ρ = resistividad del terreno. (30 ohmios- metro)

R = 0.443 (30/5,6 + 30/44)

R = 2.68 ohmios

Lo recomendable es que la resistencia sea menor a 5 Ohmios para cámaras de transformación, por lo que se cumple con esta especificación.


Ing. Marco Inga Cando

REG. E.E.Q. S.A. 2018-I-472

 EMPRESA
ELECTRICA
QUITO S.A. DPTO. DE ESTUDIOS
DE DISTRIBUCION
REVISADO

Ing. Fernando Pazmiño Q.