684

" PROYECTO PILOTO DE ELECTRIFICACION RURAL MARGINAL EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA "

TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO ELECTRICO EN LA ESPECIALIZACION SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA

GALO ENRIQUE TERAN MASDEU

NOVIEMBRE 1986

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA
29.3
E. P. N.

E S C U E L A P O L I T E C N I C A N A C I O N A L

FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA

C E R T I F I C A D O

CERTIFICO QUE LA PRESENTE TESIS HA SIDO REALIZADA EN SU TOTALIDAD POR EL SENOR GALO ENRIQUE TERAN MASDEU

ING. ALFREDO MENA PACHANO

DIRECTOR DE TESIS

A G R A D E C I M I E N T O

Deseo expresar mi agradecimiento al Ing. Alfredo Mena Pachano, por su colaboración en el desarrollo de la presente tesis y por su intermedio a la Empresa Eléctrica Quito S.A.

A Donna Lucía

INDICE

		PAGINA
INTRODUCCION		1
1.-	Antecedentes	1
2.-	Alcance y Objetivos	2
3.-	Fuentes de Información	3
4.-	La Electrificación Rural Marginal	4
CAPITULO I		
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PROVINCIA		8
1.1	Recursos Humanos	8
1.1.1	Crecimiento Demográfico	10
1.2	Aspectos Económicos	11
1.3	Recursos Energéticos	12
1.3.1	Geotérmicos	12
1.3.2	Hidroeléctricos	12
1.3.3	Eólicos	13
1.3.4	Nuevas Alternativas	14
1.4	Areas de Concesión	15

ANALISIS DE LAS AREAS HOMOGENEAS 17

1.5 Parámetros Considerados 17

1.6 Diagnósticos por Areas Homogéneas 19

1.6.1 Recursos Naturales 19

1.6.2 Recursos Humanos 19

1.6.3 Niveles de Vida 19

1.6.4 Cobertura de Servicios 19

1.6.5 Estructura Agrícola 20

1.6.6 Sistema Vial 20

1.6.7 Datos Demográficos 20

1.6.8 Organización Social 20

CARACTERISTICAS DE CADA ZONA 20

1.7.1 Subzona 1A Quito Urbano 20

1.7.2 Subzona 1B Cumbayá 21

1.7.3 Subzona 1C Amaguaña 23

1.7.4 Subzona 1D Tambillo 25

1.7.5 Subzona 1E San Antonio de Pichincha 27

1.7.6 Zona 2 San José de Minas 29

1.7.7 Zona 3 Tabacundo 31

1.7.8 Zona 4 Cayambe 33

1.7.9 Zona 5 Cangahua 36

1.7.10 Zona 6 El Quinche 39

1.7.11 Zona 7 Pintac 41

1.7.12	Zona 8	Machachi	44
1.7.13	Zona 9	Sangolqui	46
1.7.14	Zona 10	Nono	49
1.7.15	Zona 11	Nanegalito	52
1.7.16	Zona 12	Alluriquin	55
1.7.17	Zona 13	Santo Domingo de los Colorados	57
1.7.18	Zona 14	San Miguel de Los Bancos	60

CAPITULO II

PRIMERA PRIORIZACION		64
2.1	Matriz de Priorización	64
2.2	Parámetros Representativos	65
2.3	Parámetros Sociales	68
2.3.1	Población de cada zona	69
2.3.2	Tasa de Crecimiento	72
2.3.3	Poblaciónvinculada a Cooperativas y Comunas	74
2.4	Parámetros de Marginalidad	76
2.4.1	Cobertura de Servicios Educativos	76
2.4.2	Cobertura de Atención Médica	79
2.5	Parámetros de Servicios	81
2.5.1	Cobertura de Servicio Eléctrico	81
2.5.2	Cobertura de Servicio de Alcantarillado	83

CAPITULO III

SEGUNDA PRIORIZACION		85
3.1	Procedimiento para segunda priorización	86
3.2	Solicitudes de Servicio Presentadas en la EEQ y que corresponden a las zonas seleccionadas	88
3.3	Visitas previas a la zona determinada y criterios para segunda priorización. Levantamiento Topográfico de la zona escogida	91

CAPITULO IV

PROYECTO		93
4.1	Memoria Técnica	93
4.1.1	Introducción	93
4.1.2	Determinación de la Demanda	93
4.1.3	Red Primaria	95
4.1.4	Red Secundaria	95
4.1.5	Selección de las capacidades de los transformadores	96
4.1.6	Red de alumbrado público	96
4.1.7	Seccionamiento y Protecciones	96
4.1.8	Estructuras de Soporte	97
4.1.9	Equipos y Materiales	97
4.2	Presupuesto	98

CAPITULO V

CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES 99

CAPITULO VI

APENDICES 102

APENDICE A.

A 1 .- Cuadros de cálculos de la Matriz de Priorización

A 2 .- Caracteristicas de las áreas homogéneas

APENDICE B.

B 1 .- Cálculo de la Demanda Máxima Unitaria

B 2 .- Caida de tensión en red Primaria

B 3 .- Caída de tensión Secundaria

B 4 .- Cálculo de capacidades de transformadores

B 5 .- Hojas de estacamiento

B 6 .- Lista y especificaciones técnicas de los equipos y materiales

APENDICE C.

C 1 .- Presupuesto de equipos y materiales por items

C 2 .- Presupuesto por partidas y costo total del proyecto

BIBLIOGRAFIA 179

INTRODUCCION

1.- ANTECEDENTES

El Sistema Eléctrico de Potencia en el país lo podemos dividir en tres componentes que son: la generación de la Energía Eléctrica, la transmisión de esta energía hasta los centros de consumo y la distribución de la misma entre los diferentes tipos de abonados.

INECEL es el organismo encargado de la generación y ha desarrollado, entre otros, el Proyecto Paute el más importante en cuanto a generación de energía se refiere, cuya fase C está actualmente en construcción , al igual que el proyecto Agoyán y en el futuro el proyecto Coca, con lo que se espera satisfacer la demanda nacional e inclusive tener la posibilidad de exportarla hacia Colombia.

La transmisión de la energía eléctrica también es una tarea de INECEL que actualmente tiene como meta, el cerrar el anillo que forma el Sistema Nacional Interconectado y tener con esto servido a las principales ciudades del país de manera global.

La distribución de la energía eléctrica es una tarea encomendada a las diferentes Empresas Eléctricas cada una de las cuales tiene su propia área de concesión. INECEL colabora también en esta tarea por medio de programas de Electrificación Rural o con el financiamiento

para que estos se ejecuten.

Es indudable que en la actualidad el área hacia la cual se deben encaminar los mayores esfuerzos es la de la Distribución de la energía eléctrica ya sea a nivel urbano como a nivel rural.

El crecimiento que han experimentado en los últimos años todas las ciudades del país hace necesario el implantar nuevas políticas de desarrollo urbano y rural. La tarea involucra no solamente a los Municipios o Consejos Provinciales sino a todas las instituciones públicas o privadas que desempeñan diversas tareas en el desarrollo de la comunidad como son las Empresas Eléctricas, Empresas de Alcantarillado, Ministerios de: Salud, Bienestar Social y de Educación entre otros.

2.- ALCANCE Y OBJETIVOS

Con los antecedentes mencionados, el presente trabajo tiene como objetivos: primero el formular una Matriz de Prioridades, para la elaboración de proyectos de electrificación Rural Marginal en la provincia de Pichincha que pueda ser ampliado a las demás regiones del país y segundo elaborar un proyecto en la zona que de acuerdo a la priorización anterior sea de las más adecuadas, dejándolo listo para su construcción.

El primer paso consiste en la determinación de los parámetros para una primera priorización de las zonas rurales de la provincia a

servir. Los indicadores que se consideran se encuentran enumerados y clasificados según su característica en:

A.-	página	65	Capítulo II
B.-	página	66	Capítulo II
C.-	página	67	Capítulo II

Dentro de las áreas seleccionadas en primera instancia se escogerá un sector para electrificar, para esto primeramente será necesario contar con un listado de las solicitudes de servicio presentadas en la Empresa Eléctrica Quito para proceder a realizar una inspección de las diferentes zonas y de acuerdo al grado de organización de las mismas y al dinamismo que estas demuestren proceder a la selección definitiva y a efectuar el levantamiento topográfico de la zona.

El trabajo concluye con el diseño del proyecto de acuerdo con las Normas de la Empresa Eléctrica Quito y con la elaboración del presupuesto respectivo.

3.- FUENTES DE INFORMACION

El Consejo Provincial de Pichincha elaboró y presentó al Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) el PLAN MAESTRO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA, en el cual se analizan en forma detallada diversos indicadores y de acuerdo a los mismos se establecen zonas con características similares en la provincia y se dan las políticas a

seguir para buscar el dasarrollo armónico de las mismas.

Este documento constituye la principal fuente de información para elaborar este trabajo y todos los datos socio-económicos que en él se encuentran son obtenidos del mismo.

La Empresa Eléctrica Quito como la Institución encargada de elaborar proyectos de electrificación tanto a nivel urbano como a nivel rural es la segunda fuente de información, y es aquí donde se obtienen los datos de las solicitudes de servicio presentadas por los diversos sectores.

4.- LA ELECTRIFICACION RURAL MARGINAL

En los últimos años se ha sentido bastante el crecimiento desmesurado que han tenido las ciudades de Quito y Guayaquil especialmente, y de los cinturones humanos que las rodean hasta asfixiarlas de tal manera que las condiciones en las que se desenvuelve la existencia de quienes los forman hacen que se pierda el sentido de la dignidad del hombre, pues frente a esta realidad es poco lo que hacen o pueden hacer los organismos encargados de garantizar los más elementales niveles de vida.

Datos de la Organización Latinoamericana de Energía nos indican cual ha sido la evolución de la población urbana y rural en nuestros países para los años de 1950, 1960 y 1970, todos presentan iguales características y la muestra a nivel ecuatoriano presenta una

pronunciada y continua despoblación del sector rural debida a diversas causas conocidas y discutidas ya en muchas ocaciones anteriores por diferentes foros e instituciones, en las que se incluye la falta de Energía Electrica barata y abundante y como contrapartida un crecimiento desordenado de las ciudades de más de 500.000 habitantes en el mismo período; datos que para nuestro país los podemos visualizar en el siguiente cuadro:

	POB. URBANA Miles	%	POB. RURAL Miles	%
1950	570	17.7	2655	82.3
1960	1103	25.5	3220	74.5
1970	1986	32.9	4042	67.1

La electricidad es esencial para la expansión y diversificación de la Economía Latinoamericana, así como para proporcionar los servicios básicos urbanos, y para coadyugar a la educación de la juventud y a la formación de la fuerza laboral productiva. Esta también es la clave de la modernización de la vida rural simbolizada por el reemplazo de la vela por el bombillo en muchas comunidades del interior. La electricidad hace posible la introducción de varias conveniencias domésticas tales como la plancha, el ventilador, el refrigerador y la radio; el abastecimiento de agua potable y de alumbrado público, el funcionamiento de centros de salud y de escuelas nocturnas y el desarrollo de industrias agropecuarias. Por consiguiente la electrificación rural es de suma importancia si la calidad de la vida de las áreas rurales ha de ser lo suficientemente atractiva como para disminuir el éxodo masivo de las familias

campesinas hacia las ciudades [1].

Esta definición de la importancia que tiene y los cambios en la forma de vida del habitante rural que puede contar con el servicio eléctrico nos da la medida del porque es prioritario en nuestro país el impulsar programas de Electrificación Rural.

Por lo tanto podemos afirmar que " La Energía es un insumo fundamental para la producción de bienes y servicios " [2]; y es el sector rural el más necesitado para devolverle al país su carácter de agrícola.

La Marginalidad eléctrica la podemos definir como el número de viviendas que no cuentan con el servicio eléctrico y esto tiene más peso en nuestro país en el sector rural y es justamento hacia esto sectores a los cuales queremos llegar pero estableciendo primeramente parámetros que nos permitan poder ubicarlos dentro del contexto económico y social del país para posteriomente determinar el impacto que este servicio ha tenido en los mismos una vez que se lo ha implementado.

Para poder lograr este objetivo nos vamos a servir del Plan Maestro para el desarrollo de la provincia de Pichincha, elaborado por el Consejo Provincial de Pichincha por medio de la conformación de comisiones especializadas en diversas áreas como salud, educación, servicios; de las cuales ya se ha obtenido un diagnóstico de las necesidades que tienen los diversos sectores, luego de agruparlos bajo

características similares.

Algo que se debe considerar es el hecho que la luz eléctrica no es la solución definitiva de los problemas sociales que se dan en el sector rural y que " los programas de electrificacion rural no pueden ser considerados en forma independiente, si no más bien integrados a otros que tienen que llevarse adelante para propociar la transformación integral del agro ecuatoriano " [3]. En definitiva la electrificación rural no es un problema unicamente de las empresas eléctricas y que se soluciona con la existencia de un poste con una lámpara sino que, como se manifiesta en el mismo documento, " implica un conocimiento concreto de la realidad social que posibilite un conocimiento global del problema en los ambitos social, político y económico para referencia directa a la electrificación rural y a la predicción de su impacto ".

El Plan Maestro nos puede proporcionar este conocimiento por medio de tablas que resumen una situación real de una forma bastante fría, y nosotros también podemos elaborar una nueva tabla para la priorización de sectores rurales-marginales a electrificar pero en ella recogiendo la idea fundamental de que la electrificación en el sector rural es un insumo definitivo para el desarrollo de un sector, una provincia y un país.

Con estos antecedentes y criterios es que se ha realizado este trabajo, buscando definir en primer lugar a quienes vamos a servir y tomando como factor determinante en la elección definitiva el aspecto humano del habitante rural.

CAPITULO I

ESTUDIO DEL PLAN MAESTRO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA PROVINCIA

A continuación se dan las principales características de la Provincia de Pichincha en cuanto tiene que ver con: Recursos Humanos, Ocupación Económica de sus habitantes y Recursos Energéticos.

1.1 RECURSOS HUMANOS

De acuerdo a datos del último censo de población del año 1982,en resultados provinciales se estableció un total de 1'369.059 habitantes lo que corresponde al 17% de la población del país; de los cuales la población urbana fue de 962.384 habitantes en la provincia, que constituye el 24.04% de la población urbana del país, y la población rural de 406.675 habitantes que equivale al 10.04% de la población rural del país.

En la característica por cantones para el año de 1982 la población se distribuye de la siguiente manera: cantón Quito 80%, cantón Santo Domingo 10%, cantón Rumiñahui 3 %, cantón Pedro Moncayo 1%, cantón Mejía 3%, y cantón Cayambe 3%.

La evolución de la población rural a nivel cantonal, para el periodo que va de 1950 a 1982 se la resume en la siguiente tabla.

	POB.1950	POB. 1962	POB. 1974	POB. 1982
PROVINCIA	162.865	237.921	329.317	406.675
QUITO	102.338	155.540	182.843	237.563
CAYAMBE	17.835	18.744	22.963	27.491
MEJIA	15.829	19.433	27.147	32.482
P. MONCAYO	9.517	10.445	11.494	12.874
RUMINAHUI	8.395	9.365	12.378	17.533
STO. DOMINGO	6.951	24.394	72.692	78.732

Un resumen de la población urbana y rural por área y sexo de la provincia se presenta a continuación:

	TOTAL		URBANA		RURAL	
EDAD	H	M	H	M	H	M
0-19	340.160	339.063	225.843	230.815	114.317	108.248
20-49	268.287	283.008	197.149	215.067	71.138	67.941
50-XX	70.772	80.835	46.976	57.476	23.796	23.359
TOTAL	679.219	702.906	469.968	503.358	209.251	199.548

Como observaciones al cuadro anterior podemos mencionar las siguientes:

- La población femenina de la provincia corresponde al 50.86% del total.

- Para las zonas urbana y rural la mayor parte de la población está por debajo de los 19 años, en otras palabras son menores de edad.

1.1.1 CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

Otro parámetro importante dentro del aspecto humano, es el crecimiento demográfico que tiene la población provincial a nivel urbano y rural y su relación con los datos nacionales.

	TASA CRECIMIENTO TOTAL 74/82	TASA CRECIMIENTO URBANA 74/82	TASA CRECIMIENTO RURAL 74/82
NACIONAL	2.66%	5.04%	0.71%
PROVINCIAL	4.15%	4.85%	2.67%

Se puede observar que la tasa de crecimiento provincial, es bastante mayor que la tasa de crecimiento nacional; esto se explica por ser Quito un polo de desarrollo a nivel nacional.

La tasa de crecimiento urbana es ligeramente inferior a la nacional y en el aspecto rural la provincia tiene una tasa de crecimiento significativamente mayor que el promedio nacional; esto nos da la idea de que la provincia presenta un fuerte desarrollo a nivel urbano y rural, pero este fuerte desarrollo trae consigo la presencia de serios y graves problemas a nivel económico y social, sobretodo a nivel rural si este desarrollo no viene acompañado de una buena cobertura de servicios.

1.2 ASPECTOS ECONOMICOS

La población economicamente activa (PEA), en la provincia, tiende a concentrarse fuertemente en los servicios, la manufactura y el comercio (62%).

Se presenta a continuación un resumen de las principales características económicas de la población a nivel cantonal.

- Hay poca ingerencia de la ocupación agrícola en el cantón Quito, pero existe una gran importancia del sector de la construcción, que se refleja en una fuerte migracióon semanal a la ciudad de Quito.

- En el cantón Cayambe existe una marcada importancia del sector agrícola, al igual que en el cantón Mejía y una participación en el sector manufacturero que si bien es ligeramente inferior al promedio provincial es muy alta para un cantón netemente rural. En Mejia también tiene gran importancia el sector transporte.

- Pedro Moncayo, además de la gran importancia de la actividad agrícola, resalta la casi ausencia del sector manufacturero y los bajos índices en casi todas las demás actividades; de esto se exceptúa el sector de la construcción.

- Rumiñahui presenta una situación similar a Quito y es el cantón en el cual la manufactura tiene un mayor peso relativo.

- Santo Domingo muestra gran importancia el sector agrícola, el

comercio, transporte.

Todos los datos hasta ahora mencionados nos dan una idea de cual es la situación dentro de la provincia de sus pobladores a nivel urbano y rural y de cuales son sus ocupaciones principales.

1.3 RECURSOS ENERGETICOS

1.3.1 GEOTERMICOS.

Por sus características geológicas y geotérmicas , la provincia de Pichincha puede ser dividida en dos grandes zonas: a) la cuenca sedimentaria de la costa y b) la zona montañosa volcánica.

En la provincia el sector de Santo Domingo de los Colorados es el que mejores posibilidades tiene para utilizar el recurso geotérmico proveniente del potencial de la cuenca costera. Una de las áreas prioritarias para la investigación de recursos geotérmicos en la zona montañosa del Ecuador es la de Ilaló-Chalupas (Estudio INECEL-OLADE-79/80), situado en el Valle de Los Chillos, en un área de plena expansión residencial e industrial.

1.3.2 HIDROELECTRICOS.

El recurso energético de mayor significación que tiene el país en la actualidad es la hidroelectricidad, determinando INECEL un potencial lineal bruto en el país de 90.000 MW, de los cuales 22.000

MW (24%), son economicamente aprovechables frente a fuentes alternativas.

En la cuenca del río Esmeraldas, se ha estudiado la posibilidad de instalación de 15 centrales que corresponden en su mayor parte a la vertiente occidental de la provincia de Pichincha con una potencia anual garantizada de 1.532 MW.

INECEL ha dividido su programa de realización de proyectos hidroeléctricos en tres fases: corto plazo 1.980-1.990; mediano plazo 1.990-2.000 y largo plazo 2.000-2.010.

Para el corto plazo en la provincia de Pichincha tenemos la Central Toachi-Pilaton, 300 MW, y que deberá operar en 1.990; de mediano plazo hay cuatro proyectos en Pichincha, Palua Real 279 MW, Villadora 266 MW, Chespi 113 MW y Chontal 85MW.

A largo plazo tenemos para Pichincha: Sade-Quininde 137 MW; San Pedro 86 MW; Lelia 76 MW; Mandariacu 53 MW, y Los Bancos 42 MW.

En Pichincha operan 22 centrales hidroeléctricas, con una potencia instalada de 114.2 MW, lo que corresponde al 20.4% del país.

1.3.3 EOLICOS.

Las velocidades del viento mínimas para aplicacioens prácticas son de 2.5 m/seg para aplicaciones de pequeña potencia y de 5 m/seg

para aprovechamiento de generación eléctrica. En la provincia las zonas de Machachi y Olmedo tienen vientos sobre los 5 m/seg y Tabacundo, San Antonio, Conocoto y Palo Quemado, entre 2.5 y 5 m/seg.

1.3.4 NUEVAS ALTERNATIVAS.

Entre nuevas alternativas de energía con posibilidades de ser aplicadas en el sector rural, el OLADE menciona a la bioenergía y la energia solar, donde se tengan las condiciones para ser aprovechadas con tecnología sencilla y condiciones económicas competitivas con otras formas de energia y para fines específicos.

Estas contribuyen a solucionar parcialmente, a precios relativamente bajos algunos problemas del agro tales como fuerza motriz, calor, cocción de alimentos, refrigeración, iluminación, etc., aunque otras tareas como tracción mecanizadas seguirán dependiendo de las formas tradicionales de obtanción de energía.

El biogas es un término dado actualmente a una mescla de gases que contienen principalmente metano y dioxido de carbono y se obtienen a través de la fermentación anaeróbica de desperdicos de substancias orgánicas, comunmente estiercol de animales. Los beneficios de las plantas de biogas son múltiples y no están limitadas unicamente a la producción de combustible. El uso de un digestor de biogas proporciona un combustible sanitario que retorna al suelo y gran parte de sus nutrientes sirven como fertilizantes o acondicionadores de gran eficacia.

Su desventaja es el costo de las plantas de fermentación que está por encima de las posibilidades propias del habitante rural de escasos recursos. Se ha estimado que en el supuesto caso de que una vaca produsca de 11 a 12 Kg. de estiercol húmedo por día, para producir 1 kwh de energía eléctrica a partir del biogas utilizado en un generador impulsado por un pequeño motor de gasolina adaptado, se necesitaria más de lo que una vaca puede producir al día.

Otra alternativa sería el aprovechamiento de la energía solar, lo que implicaría determinar un sistema de medición de la insolación solar para seleccionar aquella áreas , en las cuales por la incidencia de rayos solares podrían instalarse sistemas de captación. El impedimento para su uso en el sector rural a más las condiciones mencionadas seria el alto costo por Kwh generado.

1.4 AREAS DE CONCESION.

La provincia de Pichincha está servida por la Empresa Eléctrica Quito en los cantones Quito, Rumiñahui y Mejía; EMELNORTE en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo y la Cooperativa de Electrificación Rural Santo Domingo en el cantón del mismo nombre.

La EEQ tiene a su cargo un área de servicio de 402.200 ha, que comprende el área urbana de Quito con 11.761 ha, el área periférica de influencia de Quito con 17.264 ha y el área rural con 375.175 ha.

El servicio que llega por medio de generación propia y por medio

del Sistema Nacional Interconectado es de 285.595 KW que se distribuyen de la siguiente manera:

Centrales Hidroeléctricas 75.600 KW, Centrales Termoeléctricas 84.935 KW , Sistema Nacional Interconectado 115.000 Kw.

El número de abonados en el año de 1983 fue de 207.409 que se clasifican de la siguiente manera:

Residenciales 173.282 abonados

Comerciales 27.758 abonados

Industriales 4.565 abonados

Entidades Oficiales 1.804 abonados.

ANALISIS DE LAS AREAS HOMOGENEAS

1.5 PARAMETROS CONSIDERADOS

Los parámetros que fueron considerados en el Plan Maestro para la definición de las áreas homogéneas en la provincia fueron los siguientes:

- DENSIDAD DE POBLACION EN 1980
- TASAS DE MIGRACION ANUALES
- USO DEL SUELO
- APTITUDES AGRICOLAS
- CALIDAD DE LA VIVIENDA
- INFRAESTRUCTURA DE ALCANTARILLADO
- INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE
- INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS ELECTRICOS
- SISTEMAS URBANOS
- VIALIDAD
- VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION
- DIVISION ADMINISTRATIVA

Para cada una de las variables se establecieron grupos, usualmente ordenados en torno a la media y a la desviación standart, lo que permitió en cada caso establecer rangos, de acuerdo a esto se definieron las siguientes áreas homogéneas con sus respectivas parroquias.

AREA	HOMOGENEA	CANTON	PARROQUIA
1A	Quito	Quito	De Quito urbano
1B	Cumbayá	Quito	Calderón, LLano Chico, Zámbiza, Nayón, Cumbayá
1C	Amaguaña	Quito	Guangopolo, La Merced, Alangasi Conocoto, Amaguaña
1D	Tambillo	Mejia	Tambillo, Uyumbicho, Cutuglagua
1E	San Antonio	Quito	Pomasqui, San Antonio, Calacalí
2	San José	Quito	San José de Minas, Atahualpa, Perucho, Chavezpamba, Puéllaro
3	Tabacundo	Tabacundo	Tabacundo, Tupigachi, Tocachi, La Esperanza, Malchingui
4	Cayambe	Cayambe	Cayambe, Olmedo
5	Cangahua	Cayambe	Cangahua, Otón, Sta. Rosa de Cusubamba
6	Quinche	Quito	Guayllabamba, Pifo, Ascázubi, Yaruqui, El Quinche, Tababela, Checa, Puembo, Tumbaco
7	Pintac	Quito	Pintac
8	Machachi	Mejia	Machachi, Aloag, Aloasi, El Chaupi
9	Sangolquí	Rumiñahui	Sangolquí, San Rafael, San Pedro de Taboada, Cotogchoa, Rumiñahui
10	Nono	Quito	Nono, LLoa, Mindo, Quito (Lloa)
11	Nanegalito	Quito	Nanegalito, Nanegal, Gualea, Pacto
12	Alluriquín	Sto. Domingo Mejia	Alluriquín Cornejo Astorga
13	Sto. Domingo	Sto. Domingo	Sto. Domingo
14	Los Bancos	Quito Quito	Los Bancos P.V. Maldonado

1.6 DIAGNOSTICOS POR AREAS HOMOGENEAS.

Los indicadores utilizados para el diagnóstico de las diferentes áreas homogéneas en el Plan Maestro de la Provincia fueron:

1.6.1 RECURSOS NATURALES:

. Calidad y aptitud de los suelos, déficit hídrico, recursos geológicos identificados, recurso forestal, superficie reforestada y potencial de reforestación y turismo.

1.6.2 RECURSOS HUMANOS:

Densidad demográfica, tasas anuales de crecimiento, balance migratorio y tasa de urbanización que comprende el porcentaje de población asentada en la cabecera cantonal o parroquial.

1.6.3 NIVELES DE VIDA:

Tasa de analfabetismo (censo de 1982), cobertura de servicios médicos (años 77-78-79), mortalidad infantil (años 77-78-79).

1.6.4 COBERTURA DE SERVICIOS:

Educación (población de 6 a 12 años que asiste a centros de educación, censo 1982); servicio eléctrico; abastecimiento de agua; calidad de la vivienda.

1.6.5 ESTRUCTURA AGRICOLA:

Distribución de la tierra (censo 1974), uso del suelo, valor de la producción.

1.6.6 SISTEMA VIAL:

Necesidades de integración interna, caminos vecinales y carreteras existentes.

1.6.7 DATOS DEMOGRAFICOS:

De las cabeceras parroquiales: población, tasas de crecimiento, servicios y calidad de la vivienda.

1.6.8 ORGANIZACION SOCIAL:

Familias de comuneros y socios de cooperativas agrícolas oficiales.

CARACTERISTICAS DE CADA ZONA

Seguidamente tenemos de acuerdo a los indicadores arriba mencionados un resumen de las principales características de cada una de las zonas.

1.7.1 SUBZONA 1A- QUITO URBANO

Con una población de 890.455 habitantes y una superficie de 616 kilómetros cuadrados. En el presente diagnóstico sin embargo no se analiza a Quito, pues la metodología que se usa, no se adecúa al estudio de una zona urbana.

1.7.2 SUBZONA 1B - CUMBAYA

A.- Existe el proyecto de riego Calderón, es una zona rica en canteras de materiales de construcción, además existen 1.200 ha de bosques y 4.926 ha para reforestación.
Como atractivo turistico presenta la elaboración de figuras de masapán.

B.- Tiene una alta densidad demográfica de 243 hab/Km2, con una tasa de crecimiento de la población de 3.97% (ligeramente superior a la media y relativamente alta para la sierra). Presenta un balance migratorio de +1.77%.

C.- El analfabetismo de la zona es del 15.26% y el porcentaje de

nacimientos sin atención médica es del 53%, con una mortalidad infantil del 98.9/1000.

D.- En servicios educativos, el 81% de la población en edad escolar asiste a un centro de estudios. La calidad de la vivienda es el 33% inadecuada (mejor a la media) y presenta una cobertura del servicio eléctrico del 50% (alto para zonas rurales) y un 45% en servicio de agua (valor alto).

E.- La unidad productiva agrícola (UPA), tiene un tamaño promedio de 2.1 ha (censo 1974), existiendo un gran peso del minifundio, ya que el 94% de los predios son menores a 5 ha.

El suelo se lo utiliza en cultivos transitorios en un 52%; 14% en pastos y 31% en otros, con la siguiente distribución: Maíz 69% de la superficie y 52% del Valor Bruto de la Producción (VBP); Frejol 27% de la superficie y 35 % del VBP , arveja, habas 4% de la superficie y 13 % del VBP.

F.- Como principal vía de comunicación tiene la Panamericana Norte y la carretera al Oriente; además en construcción un tramo de la nueva vía Oriental. Caminos vecinales que comunican las poblaciones de LLano Chico , Zámbiza y Nayón con Quito.

Está previsto el nuevo aeropuerto en Pifo con la construcción de una carretera de primer orden.

G.- Los centros poblados más importantes son: Cumbayá con 3.000 hab., Nayón 2.200 hab., Calderón con 1.900 hab., Zámbiza con 1.300 hab., al igual que Llano Chico; la tasa de crecimiento de los mismos es del 9.55% anual y como problema más importante es

la falta de alcantarillado.

H.- Se estima que el 17% de la población está vinculada a alguna forma de organización, sin embargo no existe información.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO.

Existe en esta zona una gran influencia de Quito, sobretodo en Cumbayá y Calderón en cuanto a la vivienda y la industria; como estrategias se proponen el rescate del suelo para tareas agrícolas; incrementar la producción de las pequeñas parcelas, la forestación de la zona y una mejora del alcantarillado especialmente en Nayón, Llano Chico y Zámbiza.

1.7.3 SUBZONA 1C - AMAGUAÑA

A.- Existen en esta zona suelos de buena calidad y no presentan un déficit de agua; tenemos también yacimientos de aguas termales (Proyecto geotérmico de baja entalpía en el Valle de Los Chillos). Existen 1.100 ha de bosques plantados y áreas forestables mayores a 5.000 ha; presentando además importantes recursos turísticos.

B.- La densidad demográfica de la zona es de 266 hab/Km2 (1982), con una tasa de crecimiento del 5.2% (período 74-82), una tasa de urbanización del 30%; un balance migratorio de +3.33%, aunque no uniforme pues la zona de Conocoto tiene el 6%, mientras en

Guangopolo 0%..

C.- Presenta una tasa de analfabetismo media (más alta en La Merced y Guangopolo), y una mortalidad infantil del 100/1000.

D.- El servicio educativo llega al 86% de la población en edad escolar; la vivienda es inadecuada en el 29%; el servicio eléctrico cubre el 70% de las viviendas y el alcantarillado el 40%.

E.- La extención promedio de la UPA es de 3.55 ha (1974), lo que demuestra una gran importancia del minifundio. Las UPA menores a 5 ha son el 93% y ocupan un 20% de la superficie; las UPA entre 5 y 20 ha son el 4.3% y el 9% de la superficie; entre 20 y 100 ha son el 2% y el 28 % de la superficie y las mayores de 100 ha son el 0.8% con el 43% de la superficie.

El suelo se lo dedica en el 33.5% a la agricultura y 26% para pastos, siendo los productos más importantes el maíz con 52% de superficie y 59% del VBP, cereales con 30% de la superficie y 22% de VBP, leguminosas 16% de superficie y 12% de VBP, tubérculos 1.5% de superficie y 5% de VBP; la producción de la zona es netamente para la subsistencia.

F.- En la zona tenemos la autopista Quito-Sangolquí-Tambillo, además de carreteras y caminos vecinales.

G.- El principal centro poblado es Conocoto con 9.500 hab., y una tasa de crecimiento del 4.09%; Amaguan~a 2.500 hab., y 5.66% de crecimiento; Alangasí 1.171 hab., y crecimiento del 2.89%;

La Merced con 759 hab., y 2.66% de tasa de crecimiento y finalmente Guangopolo con 748 hab., y un crecimiento del 1.2%, el anterior fue del 1.83%. Existe un nivel bajo de alcantarillado en estas dos últimas poblaciones.

H.- Se estima que el 10% de la población está vinculada a cooperativas o comunas.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Esta es una zona que tiende a convertirse en urbana y en la que se promueven asentamientos industriales, por tanto se debarán tomar las medidas necesarias para un desarrollo armónico de la misma.

1.7.4 SUBZONA 1D - TAMBILLO

A.- Esta es una zona con una buena capacidad de retensión del agua, no hay erosión del suelo y tampoco déficit de agua. Existen canteras para materiales de construcción, minas de arcilla. Una superfice de 4.900 ha con potencial de reforestación y no presenta centros turisticos de importancia.

B.- La densidad de población es de 97.4 hab/Km2 (valor superior a la media provincial) con una tasa de crecimiento del 3.32% anual y una tasa de urbanizacion del 30%; el balance migratorio es de +1.46%.

C.- El analfabetismo de la zona es del 15%, los nacimientos sin atención médica son el 27% y la mortalidad infantil es menor del 50/1000.

BIBLI
29

D.- El 87% de la población escolar tiene servicios educativos. El 63% de las viviendas tiene agua y el 65% de las mismas cuenta con servicio eléctrico, sin embargo el 31% es vivienda no adecuada lo que representa un parámetro crítico.

E.- Existen predios de superficie promedio de 15 ha. Mayores de 100 ha son el 3% de las UPA con un 72.25% de la superficie; entre 20 y 100 ha tenemos el 7% de UPA y 1.5% de superficie; entre 5 y 20 ha el 88% de las UPA con un 4.8% de la superficie y las UPA menores de 5 ha son el 88%, con un 4.8% de superficie.

Los pastos ocupan más del 75% de la superficie de las UPA y apenas un 14% se dedican a cultivos transitorios entre los que tenemos: cereales que es el 47% del área cultivada y representan el 19% del VBP; maíz 28% del área cultivada y 9% del VBP; papas 24% del área cultivada y 71% del VBP.

F.- Tenemos en esta zona la Panamericana Sur y la vía Sangolquí-Tambillo; además de caminos vecinales, los cuales requieren mantenimiento; también esta atravesada por el ferrocarril Quito-Guayaquil.

G.- Uyumbicho y Tambillo con aproximadamente 1.500 habitantes y tasas de crecimiento del 1.13 % y -0.83% son los centros más importantes, Cutuglagua en el año 82 presentó 128 habitantes y su tasa de crecimiento de -11.3% revela que existe un problema muy serio, agravado por la falta de servicio eléctrico y alcantarillado.

H.- El 5.26 % de la población se encuentra vinculada a cooperativas y comunas.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se deben implementar politicas de apoyo a las pequeñas parcelas; la rehabilitación de los FF.CC., impulsaria a la zona que ha sufrido un impacto por la presencia de plantas industriales en Turubamba y en el eje Tambillo-Machachi.

1.7.5 SUBZONA 1E - SAN ANTONIO DE PICHINCHA

A.- Es una zona que presenta suelos con menos del 1 % de materia orgánica y una estación seca; en la parte occidental de la zona los suelos son más aptos, igual a alturas mayores. En general presenta una insuficiencia de agua lo que limita su utilización agricola y no existen tampoco proyectos de riego.

Se presta en cambio para la explotación de rocas ornamentales, canteras de materiales de construcción, minas de arcilla. Existen indicios de oro, plata y cobre en Tamachi.

Se han reforestado 65 ha y la superficie potencial es de 11.365 ha. Como recurso turistico tenemos el complejo Cuidad Mitad del Mundo, Rumicucho y el cráter del Pululahua.

B.- La densidad de la población es de 61.3 hab/Km2 que es baja debido principalmente al poco uso del suelo; la tasa de crecimiento es 4.15% anual (periodo 74-82) ; la tasa de urbanización del 68.3% y el balance migratorio de +2.1%.

C.- El analfabetismo de la zona es del 16%, pero en San Antonio sube al 42% y en Calacalí al 33%. Los nacimientos sin atención médica son del 47% y la mortalidad infantil está entre el 1% y el 1.5%.

D.- Los servicios educativos cubren al 79% de la población en edad escolar. La vivienda no adecuada es del 44% que representa un índice alto; el servicio eléctrico está en el 73% de las viviendas (valor alto), y el servicio de agua en el 68% de las mismas (valor medio-alto).

E.- El tamaño promedio de la UPA es de 25 ha pero no resulta muy significativo debido a que no hay agricultura, por la producción limitada del suelo. UPA mayores a 100 ha corresponden al 3.5% de los propietarios y 83% del suelo; entre 20 y 100 Ha 6.6% de propietarios y 8.7% del suelo; entre 5 y 20 ha 13% de propietarios y 4.4% del suelo y las menores a 5 Ha el 78% de los propietarios y 3.4% del suelo; todos estos datos al ño 1974.
Las tierras sin uso agropecuario representan el 78% de la superficie de la UPA, los cultivos transitorios apenas ocupan un 7.9% de la superficie. Los productos que se cultivan sirven unicamente para la subsistencia y son: maíz, frejol, arveja, cereales, tubérculos y frutales.

F.- En la vialidad tenemos la autopista San Antonio- Quito, y en construcción la carretera Calacalí-Nanegalito-Bancos; en estudio la carretera San Antonio-San José de Minas-Otavalo. Los caminos vecinales no están muy desarrollados.

G.- Los centros poblados son San Antonio con 6.500 hab., y un crecimiento del 6.4% anual; Pomasqui con 4.900 hab., y 4.3% de

crecimiento anual; y Calacalí con 2.100 hab., y un crecimiento del 3.2% anual.

H.- La población vinculada a comunas y cooperativas es el 3.02%.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se propone una baja en los precios de la tierra, para apoyar su uso agrícola, un mejoramiento en el sistema de transporte e implementar una política de reforestación.

1.7.6 ZONA 2 - SAN JOSE DE MINAS

A.- Presenta suelos con capacidad para la siembra, una superficie potencial para reforestación de 8.500 ha. Prospección de rocas calcareas de 44.220 ha y yacimientos de materiales de construcción.

B.- La densidad demográfica es de 42 hab/Km2 (valor medio-bajo), con una tasa de crecimiento del 0.51%anual; solamente el 25% de la población reside en las cabeceras parroquiales y presenta un balance migratorio de -1.34% anual.

C.- Tiene un analfabetismo medio alto del 23% y una cobertura de servicios educativos para el 77% de la población escolar; la cobertura de la atención médica en partos del 22% y mortalidad infantil del 89/1000.

D.- La vivienda es no adecuada en el 54% y presenta un servicio

eléctrico bajo, apenas del 34%, el servicio de agua potable existe en el 60% de las viviendas.

E.- Las UPA menores de 5 ha representan el 60% y el 11% de la superficie; entre 5 y 20 ha son el 25% y 25% de la superficie; entre 20 y 100 ha son el 9% de las UPA y 27 % de la superficie y las UPA mayores de 100 ha son casi el 0% y 35% de la superficie. Esto nos da la idea del gran peso que tienen los medianos propietarios.

Las tierras se dedican en el 21% para pastos y 27 % para cultivos transitorios, siendo sus productos: maiz 60% de la superficie y 51% del VBP; cereales 18% de la superficie y 16% del VBP; leguminosas 15% de la superficie y 14% del VBP, además de tubérculos y frutales.

F.- La zona necesita mejorar sus vías en geometria y la superficie de rodadura; existe una necesidad de caminos vecinales y la construcción de carreteras en proyectos.

G.- El mayor centro poblado es San José de Minas con aproximadamente 2.000 habitantes y con un deficiente servicio eléctrico y de alcantarillado; los demás centros presentan menos de 1.000 habitantes y tasas de crecimiento bajas y poco estables.

H.- El 27% de la población pertenece a alguna forma de organización social, lo que es un porcentaje alto, existiendo un consorcio de Juntas Parroquiales en la zona Nor-Central.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se debe reforzar la integración de la zona hacia el norte y el sur; fomentar la importancia de San José de Minas, e impulsar proyectos de riego pues existen buenos suelos sin agua.

1.7.7 ZONA 3- TABACUNDO

A.- Posee buenos suelos sobretodo en la franja de altura intermedia que coincide con las zonas pobladas, y también en zonas bajas, pero con limitaciones de agua. La zona de manera general, presenta déficit de agua y esto limita la agricultura, existe el proyecto de riego Tabacundo, para entrar en ejecución en 7 ãos. Existe material apto para la construcción y rocas ornamentales. Tenemos como potencial turístico Cochasquí y como escénico en Mojanda.

B.- La densidad demográfica media es de 43 hab/Km2 y una tasa de crecimiento baja del 1.16%; siendo la población de los centros parroquiales del 16% y con un balance migratorio bastante alto y negativo del -1.44% anual.

C.- Tiene un alto índice de analfabetismo del 30.81%, con una alta mortalidad infantil del 119/1000, y una cobertura de atención médica en los partos del 63% que representa un valor medio alto.

D.- La cobertura de los servicios educativos se encuentra alrededor de la media provincial; un valor de vivienda no adecuada del 39% que es inferior a la media, pero con una cobertura de servicio eléctrico bajo, del 35%; y agua potable en el 64% de las

viviendas, valor alto.

E.- El tamaño promedio de las UPA es de 10 ha, donde las UPA menores de 5 ha son el 77.34% y tienen el 11.8% de superficie; entre 5 y 20 ha y entre 20 y 100 ha, están el 20% de las UPA y tienen el 13.37% y 12.71% del suelos respectivamente; las UPA mayores a 100 ha son el 1.25% y ocupan el 63% de la superficie.

Los cultivos transitorios se los hace en el 41% de la superficie; para pastos se dedican el 31% y para otros usos el 26% de la superficie.

Los cereales se cosechan en el 50% de la superficie y tienen un 53% del VBP; maíz en el 29% de la superficie y produce el 12% del VBP; leguminosas en el 9% de superficie y el 9% de VBP; tuberculos en el 7% de superficie y 24% del VBP.

F.- La zona presenta una buena integración a nivel vial de manera general, pero existen áreas importantes con vías deficientes.

G.- Los centros poblados de Malchingui y Tabacundo tienen una población aproximada de 2.000 habitantes, sin embargo es de notar que ha habido un decrecimiento de la población en los últimos 20 años y se puede mirar la movilización de asentameintos humanos hacia mejores suelos.

H.- Existen dos organizaciones campesinas de segundo grado y cierta dinámica en la unión de comunas de Malchingui y Tabacundo lo que indica que hay participación y colabaración entre los moradores.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Como una de las más importantes estrategias de desarrollo está el impulsar el proyecto de riego Tabacundo; implementar un desarrollo vial mejorando y manteniendo los caminos existentes y buscar la implementación de una infraestructura básica.

1.7.8 ZONA 4 - CAYAMBE

A.- Presenta áreas con suelos agrícolas y con aptitudes para pastos y bosques y en las partes altas del Cayambe destinados a la preservación de la vida silvestre.

No existe déficit de agua y las zonas de Olmedo y parte de Cayambe serán atendidas por el proyecto de riego Tabacundo.

Existen además sitios de páramos y de vegetación natural incluidos en el Parque Nacional Cayambe-Coca y se ha podido identificar una superficie de 10.000 ha para reforestación potencial; actualmente hay 410 ha reforestadas.

Se han identificada además la presencia de canteras para la construcción, y el Parque Nacional Cayambe es un recurso turístico a ser aprovechado.

B.- La densidad de población media es de 46 hab/Km2 y con una tasa de crecimiento para el período 74-82 del 2.76% anual, que es un valor medio-alto; la tasa de urbanización de la zona es del 52% y tiene un balance migratorio del 0.6% anual.

C.- Presenta una alta tasa de analfabetismo del 24%; los

nacimientos sin atención médica son del 65%, valor alto, y una mortalidad infantil alta del 104/1000.

D.- Los servicios educativos llegan al 78% de la población escolar. El 54% de las viviendas cuentan con servicio eléctrico, especialmente en Cayambe mientras en las áreas rurales es limitado; agua potable existe en el 50% de las viviendas, de las cuales el 42% es no adecuada lo que constituye un valor superior a la media provincial.

E.- La zona presenta un gran estrato de campesinos minifundistas, pues el 83% de los predios son menores a 5 ha con el 7.1% de superficie; las UPA de más de 100 ha son el 1.7% del total y el 82% de la superficie; las UPA entre 5 y 20 ha son el 5% y el 5.4% de la superficie y las comprendidas entre 20 y 100 ha el 9.8% de UPA y 5.7% de la superficie.

Existe un fuerte predominio de los pastos en el 63% de la superficie, los cultivos transitorios en el 22% de superficie y tierras sin uso representan el 15% de superficie. La productividad agropecuaria es del 25% del habitante rural y los productos son los cereales con 74% de superficie y 50% de VBP; los tubérculos con el 9.5% de superficie y el 41% de VBP; maiz el 7% de superficie y 4% de VBP; piretro con el 4% de superficie y el 1.2% del VBP.

F.- La zona tiene una buena cobertura vial, pero en las partes altas insuficiencia vial; hay que mejorar el acceso al Parque Nacional Cayambe y abrir una conección con Otavalo

atraves de Olmedo y con Ibarra por Angochagua.

G.- Los centros poblados son Cayambe con 14.200 habitantes y una tasa de crecimiento del 3.06% y Olmedo con 974 habitantes y un crecimiento del 0.5%. El 35% de las viviendas en Cayambe y el 8% de las viviendas en Olmedo no tienen alcantarillado.

H.- El 11.7% de la población está vinculada a cooperativas o comunas considerando la población urbana y en el sector rural el 23%, lo que constituye un mayor peso.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se propone fortalecer a Cayambe en el desarrollo agroindustrial; desarrollar el recurso turístico y proteger el Parque Nacional. Activar programas de alfabetización, rescate cultural y capacitación agricola.

Estructurar programas de servicios de salud, ampliar la cobertura de servicios de agua y extender la red de electrificación rural.

1.7.9 ZONA 5 - CANGAHUA

A.- La zona tienen problemas en los suelos por la presencia de cangahua y por tanto se debe orientarlos a pastos y reforestación. Existen limitaciones en cuanto a disponibilidad de agua que se piensa solucionar con el proyecto de riego Cangahua.

Existen también depósitos de arcillas y materiales de

construcción. El potencial de reforestación es de 9.800 ha y hay ya 219 ha reforestadas. No se han detectado flujos turísticos apreciables,aunque hay recurso potenciales en los Pucaras y sitios arqueológicos.

B.- La densidad de población es de 34 hab/Km2 y una tasa de crecimiento de 2.38% anual; el 12% de la población está concentrada en sitios urbanos, por lo que la zona es eminentemente rural. El balance migratorio es del +0.14% anual y de manera general no existen flujos de emigración definitivos y hay una reducida inmigración.

C.- Los indicadores señalan que se caracteriza la zona por tener las peores condiciones de vida de la provincia: el analfabetismo es del 53%, tres veces más alto que el promedio rural; los nacimientos sin atención médica son el 87% y la mortalidad infantil es del 195/1000, desorbitadamente alta.

D.- Solamente el 58% de la población escolar concurre a establecimientos de educación; el servicio eléctrico está en el 16% de las viviendas, de las cuales el 20% tienen servicio de agua y en el 60% son inadecuadas.

E.- Las UPA menores de 5 ha son el 89% y ocupan el 10% de tierra; entre 5 y 20 ha son el 7% y tienen el 5% de la superficie; entre 20 y 100 ha está el 1% de las UPA con el 3.7% de la superficie y las UPA mayores de 100 ha son el 1.6% con el 81% de superficie. Los pastos ocupan el 47%

del suelo, los cultivos transitorios el 37% y para fines no agropecuarios se dedica el 21%.

Los productos que se dan son los cereales en el 82% de la superficie y el 79% del VBP, la lenteja, habas y arveja en el 11% de la superficie y con el 15% del VBP, el maiz con el 7% de la superficie y el 5% del VBP.

F.- La Panamericana Norte sirve a la zona de Otón y Cusubamba y a partir de esta, una vía de penetración a Cangahua que se prolonga a otras áreas; se pueden buscar conexiones con Oyagachi y El Quinche.

G.- Cangahua para el año 82 presentó 1.020 habitantes y una tasa de crecimiento del 0.97% anual, Santa Rosa de Cusubamba 310 habitantes y una tasa de 1.01% anual, Otón con 214 habitantes pero con una tasa del -0.68% anual y bajando.

El 15% de las viviendas de Otón y Cangahua tienen alcantarillado y en Otón el 50% de las mismas es inadecuada.

H.- El 21% de la población se encuentra vinculada con diversas formas de organización, lo que constituye un buen indicador.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Llevar adelante el Proyecto de Riego Cangahua, y realizar prácticas de conservación de suelos. Implementar un mejoramento de la red vial ; programas de alfabetización, rescate cultural y capacitación agrícola. Realizar una evaluación de la cobertura de los servicios de salud y educación e investigar la situación de la vivienda.

1.7.10 ZONA 6 - EL QUINCHE

A.- Esta zona presenta suelos con buenas cndiciones para la producción agricola. En la parte baja si bien tiene esta cualidad, existe un déficit de agua, estas áreas son reducidas y existe el proyecto de riego pisque. Existen alrededor de 400 ha reforestadas y el potencial de reforestación es de 19.000 ha.

Igualmente se ve un potencial para la producción de materiales de construcción, ladrillos, bloques. El Quinche tiene importantes flujos turísticos en los fines de semana y en las fiestas religiosas aunque no posee una infraestructura turística; una zona arqueológica es la de Pucará de Guayllabamba.

B.- La densidad de población es de 70.9 hab/Km2 y es de las zonas más densas de la provincia con una tasa de crecimiento también alta del 4.21%. El 33% de la población se concentra en los centros poblados y presenta un balance migratorio de +2.07%, que es uno de los más altos de la sierra.

C.- El analfabetismo es del 17.84% al nivel medio y los nacimientos sin asistencia médica son el 52%; la mortalidad infantil tiene un valor medio del 94.92/1000.

D.- El 78.19% de la población infantil de 6 a 12 años asiste a establecimientos de enseñansa. Las viviendas inadecuadas son el 33%; el servicio eléctrico lo tienen el 66% de las viviendas, lo que cubre a toda la población urbana y la mitad

de la población rural; el 54% de las viviendas tienen el servicio de agua.

E.- Las UPA menores a 5 ha son el 84% de las mismas y tienen el 11.27% de la tierra. Se tiene en esta zona una alta concentración en la tenencia de la tierra, pues el 1.16% de los propietarios controlan el 64.77% de la tierra. Los campesinos medios tienen el 14.7%de las UPA y controlan el 23% de las tierra.

Entre los productos que se dan tenemos: el maíz en el 54% de la superficie y el 46% del VBP; cereales en el 11% de la superficie y el 7% del VBP; papas en el 9% de la superficie y el 25% del VBP; leguminosas en el 22% de la superficie y 3% del VBP, además de frutales.

F.- El eje vial más importante lo constituye la carretera Sangolquí-El Quinche-Panamericana Norte; además tenemos una amplia red de caminos vecinales, excepto en las zonas altas. También se puede mencionar al ferrocarril del Norte, aunque no tiene mayor uso. Existe el proyecto de ubicar el terminal aéreo internacional que puede tener un fuerte efecto en el desarrollo de la zona en el futuro.

G.- Tumbaco con 5.000 habitantes, Guayllabamba con 2.899, El Quinche con aproximadamente 2.200 al igual que Pifo, todos con una tasa de crecimiento mayor al 3% revelan el dinámico proceso de urbanización que se da en este sector.

H.- El 19% de la población rural, está vinculada a cooperativas y comunas aunque no se sabe su dinamismo.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Fortalecer la estructura urbana lineal atraves de las funciones de los centros poblados. Recalcar el potencial agricola de la zona, frente a la utilización urbana, dispersa y especulativa del suelo. Fomentar formas de aprovechar las zonas altas por medio de la reforestación, contando con la capacidad de asistencia del MAG y del INERHI. Analizar el potencial productivo del área en materiales de construcción; definir el área prioritaria en el plan de reordenamiento turístico y actividades recreativas para Quito.

Elaborar un plan que prevea los efectos de la ubicación del nuevo aeropuerto en la zona.

1.7.11 ZONA 7 - PINTAC

A.- Existe un predominio de suelos con buenas perspectivas productivas y también otros, apreciables, sobre los 3.000 m con limitaciones productivas, debido a la altura y la temperatura; en general no hay déficit de agua.

Se han plantado 300 ha de bosques y su potencial de forestación es de 13.000 ha. Hay recurso en rocas ornamentales, calisas y minas arcilladas incluidas en el Proyecto geotérmico de Chalupas (baja entalpía) y de Los Chillos (alta entalpía).

No hay recursos turísticos de importancia, pero si potenciales en las lagunas de Anteojos y La Mica.

B.- La densidad demográfica es de 19.3 hab/Km2 con una tasa de

crecimiento del 2.8% anual en el periodo 74-82, que es un valor inferior al promedio, pero alto si se considera que es una zona rural y dispersa. El 26% de la población se concentra en el único centro poblado lo que demuestra un fuerte predominio rural.

El balance migratorio es del +0.42% lo que indica que la zona no pierde población.

C.- El analfabetismo es bastante alto, del 26.52%, los nacimientos sin atención médica son el 53% y la mortalidad infantil es del 111/1000, valor este bastante alto.

D.- El 79% de la población de 6 a 14 años asiste a establecimientos educativos, luego no hay una correspondencia entre este valor y el analfabetismo debido a la reciente cobertura educativa.

El 31.54% de las viviendas son no adecuadas, el 31% de las mismas tiene servicio eléctrico, lo que es bajo y corresponde fundamentalmente al centro poblado y sus alrededores; el 31% de las viviendas tiene servicio de agua lo que es el centro poblado y una pequeña fracción rural.

E.- Existe un fuerte peso de los predios menores de 5 ha, que representan el 81% de las UPA con el 8% de la tierra; las UPA mayores de 100 ha son el 2% y tienen el 80% de la tierra; y las UPA comprendidas entre 5 y 100 ha son el 17% y el 12% de la tierra.

El valor bruto de la producción agricola es el 60% de la media provincial, y su productos son: maíz con el 40% de la

superficie y 21% del VBP; cereales 35% de la superficie y 26% del VBP; leguminosas en el 10% de la superficie y 18% del VBP; papas con el 9% de la superficie y 45% del VBP. Estos productos sirven netamente para la subsistencia y el mercado interno.

F.- Existe una buena conección de Pintac con el eje Pifo-Sangolquí; pero en conjunto el área tiene una limitada red vial, debido a la importante extención de los páramos, la explotación extensiva del suelo y la dispersión de la población.

G.- El único centro poblado de importancia es Pintac, con una tasa de crecimiento del 5.89% para el período intercensal y es debido a la comunicación que tiene con Quito.

H.- El 14% de la población esta vinculada a organizaciones de cooperativas o comunas y hubo un proceso de organización y lucha por la tierra en la década pasada.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Tender a un adecuado manejo de la tierra (áreas de reserva, explotación forestal y explotación ganadera). Estudios de evaluación de áreas de interes en minerales no metálicos y metálicos.

Evaluar el potencial turístico de las lagunas de Anteojos y La Mica. Realizar programas de post-alfabetización, capacitación productiva y organizacional.

Impulsar programas de atención materno-infantil; de mejoramiento, ampliación y dotación de servicios en las viviendas

rurales y comunidades organizadas. Realizar programas para el manejo adecuado de los páramos atraves la producción ovina y forestación; programas de asistencia técnica en la producción de cereales y un mejoramiento de los caminos vecinales.

1.7.12 ZONA 8 - MACHACHI

A.- Presenta suelos en las zonas de los valles que tienen buenas características agrológicas y que pueden ser cultivados sin limitación. En las laderas de las cordilleras son buenos suelos, pero con limitaciones de uso y en las partes altas deben destinarse a pastos, bosques y preservación de la vida silvestre. Existe déficit de agua pero hay recursos de aguas subterráneas, especialmente minerales.

Existen grandes áreas de vegetación natural de páramo y una superficie potencial a ser reforestada de 29.800 ha, actualmente se han reforestado 196 ha; una parte del Parque Nacional Cotopaxi está en esta zona.

Tenemos minas de arcilla , canteras de materiales de construcción y aguas minerales de interés comercial. Esta es una zona que genera un "consumo de paso", por el tráfico de pasajeros hacia Santo Domingo y la Panamericana Sur.

B.- La densidad demográfica es de 23.8 hab/Km2 y que sin considerar las zonas de páramos subiria a 34 hab/Km2; con una tasa de crecimiento del 2.78% anual, y con el 40% de la población ubicada en los centros poblados; presentando un balance migratorio de +0.4% anual, que constituye un valor medio.

C.- El porcentaje de analfabetismo es bajo, del 14.7%; los nacimientos sin atención médica son del 51.76%, que indican una cobertura media de este servicio y la mortalidad infantil es del 81.26/1000.

D.- El 81.31% de la población en edad escolar asiste a establecimientos educativos. El servicio de agua está en el 57% de las viviendas, de las cuales el 73% tiene servicio eléctrico, lo que es un índice bastante alto; el 30% de las mismas son inadecuadas.

E.- Las UPA menores de 5 ha constituyen el 83% de las mismas y ocupan el 2.6% de la tierra, que es el valor más bajo de la sierra; entre 5 y 20 ha son el 9% y el 2.5% de la tierra; entre 20 y 100 ha son el 5% y ocupan el 7.6% de la tierra y las UPA mayores de 100 ha son el 3% con el 87% de la tierra, lo que nos dice de la presencia de grandes haciendas.

El valor bruto de la producción agropecuaria por habitante rural el del 60%, un valor superior a la media provincial; los productos son los cereales en el 47% de la superficie y con el 72% del VBP; las papas en el 37% de la superficie.

F.- Dos ejes viales de primera importancia, la Panamericana Sur y la vía a Santo Domingo atraviesan la zona; además de una apreciable cantidad de caminos vecinales y del ferrocarril.

G.- Machachi es el mayor centro poblado con 6.528 habitantes y una tasa de crecimiento anual del 4.07%, le siguen Aláag con 2.038 habitantes y un crecimiento del 4.02%; Aloasí con 1.281 habitantes. y crecimiento del 1.54% y El Chaupi con 766

habitantes , con un crecimiento del 23% pero con población dispersa.

H.- El 5.3% de la población está articulada en cooperativas o comunas, lo que constituye un índice bajo, debido a la vinculación de la población a actividades urbanas y al peso de las grandes haciendas.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se debe fomentar el uso racional del suelo y dejar más tierras para cultivos agrícolas; estudiar el aprovechamiento de los páramos; evaluar la implantación industrial en el área para orientarla y crear servicios e infraestructura. Reactivar el ferrocarril como un medio de transporte, para pasajeros entre Quito y el área.

1.7.13 ZONA 9 - SANGOLQUI

A.- Esta zona presenta suelos con contenidos de materia orgánica y buena retención de agua, por lo que son aptos para los cultivos, no se ha detectado déficit de agua. Existen canteras de materiales de construcción y para base y sub-base de carreteras, además de minas de arcilla.

Se han estimado 382 ha plantadas de bosques y una superficie potencial a ser reforestada de 3.500 ha. Se han identificado atractivos turísticos, tales como aguas termales, ferias de mercados, comidas y bebidas típicas que generan importantes

flujos de gente los fines de semana.

B.- La densidad demográfica es de 280 hab/Km2, y la tasa de crecimiento, para el período 74-82, es del 4.5% anual. La población concentrada en los centros urbanos es del 70%, porcentaje bastante alto. El balance migratorio de +2.6% anual es debido a la presencia de urbanizaciones cercanas a Quito, aunque se distribuyen desigualmente +5.26% en San Rafael y -3.3% en Rumipamba.

C.- La tasa de analfabetismo de la zona es la más baja de la provincia con el 9.7%, al igual que los nacimientos sin atención médica son el 21%; la mortalidad infantil es una de las más bajas con el 65/1000.

D.- Los servicios educativos llegan al 87% de la población en edad escolar, lo que contituye el mayor valor provincial. El servicio eléctrico se lo tiene en el 86.7% de las viviendas y la red pública en el 76% de las mismas.

E.- Las UPA mayores de 100 ha son el 1% del total y ocupan el 63% de la superficie; entre 20 y 100 ha tenemos el 3% de las UPA y el 19% de la tierra; entre 5 y 20 ha tenemos el 6% de las UPA y ocupan el 5% de la tierra; finalmente las UPA menores a 5 ha son el 89% y ocupan el 10% de la superficie.
Los suelos se dedican en el 65% para pastos y el 15% para cultivos transitorios; el valor bruto de producción por habitante rural es del 84% de la media provincial y sus productos más significativos son: maíz en el 52% de la superficie y 59% del VBP; cereales en el 30% de la superficie

y con el 23% del VBP; papas con el 1% de la superficie y 6% del VBP.

F.- Tres ejes principales de primer orden atraviesan la zona: la autopista San Rafael-Quito, la carretera San Rafael-Sangolquí-Tambillo y Sangolquí-Pifo; además de la presencia de vías pavimentadas que unen los centros poblados a excepción de los que conectan Rumipamba y Cotogchoa con los otros centros que tienen caminos empedrados.

G.- La ciudad más importante es Sangolquí con 15.000 habitantes en el año 82, y una tasa de crecimiento del 4.51% anual; seguida por San Rafael con 4.480 habitantes y con una tasa del 7.07% anual; luego San Pedro de Taboada con 2.571 habitantes y un crecimiento del 7.14% anual; Cotogchoa con 678 habitantes y una tasa del 2.79% anual, finalmente Rumipamba con 114 habitantes y un crecimiento del -0.43% anual. En calidad de vivienda Sangolquí y San Rafael tienen los índices más elevados de la provincia con el 68% y 80% respectivamente. En San Pedro de Taboada se presenta deficiencia en el servicio de alcantarillado en el 47% de las viviendas.

H.- Se estima que el 10% de la población está vinculada a alguna forma de organización y esto es bajo debido al carácter urbanizable de la zona.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se deben iniciar estudios del sistema de transporte de

pasajeros, fomentar el desarrollo y localización de la industria. Dotar a Cotogchoa y Rumipamba de un mayor nivel de cobertura de servicios, y extender las políticas de ayuda a los pequeños productores.

1.7.14 ZONA 10 - NONO

A.- Existe un pequeño sector en el norte de la zona con potencial para la agricultura, pero en general la zona se caracteriza por tener grandes pendientes. No hay evidencias de falta de agua, pero tampoco existen proyectos para el aprovechamiento de las mismas. Existen 13.500 ha con potencial de reforestación y no hay un registro de plantaciones forestales.

En las zonas periféricas del Pichincha, al oeste , se ha planificado la búsqueda de minerales metálicos (cobre, oro, plomo, niquel, zing), y en la zona de Chiriboga minerales no metálicos y rocas ornamentales. No existen recursos turísticos de importancia, pero la zona esta incluida en el Parque Nacional Pichincha y puede ser recreacional para la ciudad de Quito.

B.- Una densidad demográfica de 4.3 hab/Km2, que es la menor de la provincia y es debido a las limitaciones y aptitud del recurso suelo con una tasa de crecimiento de 0.38%, que es la más baja de la provincia son las características de la zona. El balance migratorio de -1.68% anual, y con el 33% de la población ubicada en los centros poblados nos dicen de la

migración que sufre esta área.

C.- La tasa de analfabetismo es del 20.56%, lo que constituye un valor medio. Los nacimientos con ayuda médica son el 33% y la mortalidad infantil del 74/1000, indican condiciones de vida relativamente buenas para la niñez.

D.- El 77% de la población comprendida entre los 6 y 12 años de edad asiste a establecimientos de educación.

Se ha estimado que el 37% de la vivienda es no adecuada, el 36% de ellas tienen servicio eléctrico y el 42% servicio de agua; lo que significa que estos llegan a los centros poblados y a un pequeño porcentaje del sector rural.

E.- Si bien existe predominio de predios menores a 5 ha, con el 79% de las UPA y con el 4% del suelo, su peso relativo es menor al de otras áreas de la sierra. Las UPA medias son el 16%, y ocupan el 17% del suelo, lo que es un valor reducido; las UPA grandes son el 4% y 79% del suelo, esta estructura nos habla de suelos poco aprovechados.

Los cereales se dan en el 44% de la superficie y tienen el 25% del VBP; el maíz en el 20% de la superficie y el 6.4% del VBP; las papas en el 17% de la superficie y el 57% del VBP.

F.- Posee la zona una red vial poco desarrollada, hay un antigua conección Quito-Santo Domingo por la vía Chiriboga. En la parte norte existe conección con el nor-occidente de la provincia por la vía Nono-Tandayapa y la vía Los Bancos y Puerto Quito. No se preveen esfuerzos considerables en

materia de nuevos proyectos viales, salvo la construcción de la vía LLoa-Mindo.

G.- Los centros urbanos son de penetración para colonización agrícola, especialmente Mindo y todos están por debajo de los 1.000 habitantes: Nono 611 habitantes y un crecimiento de - 2.56% anual, Lloa con 497 habitantes y una tasa de 0.92% anual y Mindo con 425 habitantes y una tasa de 2.9% anual.

H.- Según datos existentes el 36.3% de la población estaría vinculada a organizaciones, no hay información sobre la dinámica de estas organizaciones.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se propone la creación, organización y administración de la zona de reserva o Parque Nacional. La producción de la zona se destinaría al mercado de Quito, por tanto Nono y Lloa deben recibir asistencia técnica para evitar la erosión del suelo. En las zonas bajas se debe mejorar la producción bobina, el mejoramiento genético y el mejoramiento de los pastos.

En general se deben mejorar los caminos vecinales y en especial el camino Quito-Nono-Tandayapu-Mindo, y el mantenimiento del camino Quito-Chiriboga. En áreas rurales será necesario desarrollar programas que amplien los servicios de agua potable, alcantarillado y electrificación rural.

el 29% de las viviendas es bajo, ya que el promedio provincial es del 58%; el servicio de agua lo tienen el 43% de las viviendas, ligeramente inferior al promedio.

E.- El tamaño promedio de las UPA es de 45 ha; las UPA menores a 5 ha son el 15% y ocupan el 0.7% de la tierra; entre 5 y 20 ha son el 31% y ocupan el 7% de la superficie; entre 20 y 100 ha son el 45% y ocupan el 42% del suelo y las mayores de 100 ha son el 8% y tienen el 50% del suelo.

Hay un gran porcentaje de tierra que no tiene en la actualidad uso agrícola. El 72% de la superficie son bosques fundamentalmente, el 18% pastos, el 7% cultivos transitorios y el 2.5% cultivos permanentes.

El valor bruto de la producción es inferior al 40% de la media provincial, debido a la dificultad de sacar y comercializar los productos, los cuales son: frutales en el 48% de la tierra y con el 50% del VBP, tubérculos (especialmente yuca) en el 7% de la superficie y el 18% del VBP; maíz en el 35% de la superficie y con el 16% del VBP, hortalizas en el 5% de la superficie y el 13% del VBP.

F.- El eje de entrada a la zona es la carretera Tandayapa-Nanegalito, que luego tiene ramificaciones que dan orígen a las vías de acceso a los centros poblados; en general su diseño es deficiente y se debe mejorar. Se encuentra en construcción la vía Calacalí-Nanegal-La Armenia-San Tadeo, que permitirá la comunicación con Quito y con el occidente de Pichincha atraves de la vía Los Bancos-Puerto Quito.

G.- Todos los centros urbanos tienen una población inferior a los 1.000 habitantes, así: Nanegalito con 777 habitantes y una tasa de crecimiento de 5.62% es el más importante; le siguen Nanegal con 662 habitantes, Pacto con 577 habitantes y Gualea con 249 habitantes, todos ellos con tasa de crecimiento entre 2.5 y 3% anual.

En vivienda y calidad de la misma en mejores condiciones se la encuentra en Gualea y en peores condiciones en Pacto. En servicios de agua y electricidad, Nanegal, Nanegalito y Pacto tienen porcentajes altos de cobertura (86-96%), y Gualea inferior.

H.- Se ha estimado que el 11% de la población está vinculada a cooperativas y comunas. La más importante de ellas es la Cooperativa Santa Elena que comercializa leche, queso y lácteos; además mantiene programas de ahorro y crédito.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Continuar con el Proyecto de Desarrollo Rural-Integral del occidente de Pichincha (UDRI). Completar el progreso en la articulación este-oeste de la zona, con articulación hacia el norte. Cerrar circuitos en el sistema de caminos vecinales. Fortalecer el conjunto de centros poblados para su desarrollo armónico y articulado.

1.7.16 ZONA 12 - ALLURIQUIN

A.- Existen en esta zona suelos con aptitud de bosques protectores, reforestación; también para uso agrícola, recomendándose su explotación manual y adopción de medidas de conservación.

El potencial minero de la zona consiste en lavaderos auriferos, indicios de minerales (plata, cobre), canteras de materiales para base y sub-base de carreteras y rocas ornamentales.

No se han desarrollado acciones de forestación y se han identificado 1.800 ha potenciales para la reforestación. En la zona no se han registrado atractivos turisticos y deberá hacerse una investigación de los mismos. No hay déficit de agua.

B.- La densidad demográfica es de 8 hab/Km2, y la tasa de crecimiento de 1.82% anual para el período 74-82. La tasa de urbanización del 16.8% nos indica un escaso desarrollo urbano y un balance migratorio nulo revela que la zona no atrae población.

C.- El analfabetismo del 17% es un valor alto, la atención medica en partos del 18% es bajo y una mortalidad infantil baja del 67/1000 son caracteristicas de la zona.

D.- El 71% de la población de 6 a 12 años asiste a establecimientos de educación. El 47% de las viviendas son no adecuadas, el 23% tiene servicio eléctrico y el 24% cuenta

con servicio de agua.

E.- Los predios son generalmente grandes con un promedio de 40 ha. Las UPA menores de 5 ha ocupan el 0.5% de la superficie y son el 10% de las mismas; entre 5 y 20 ha ocupan el 6% de la tierra y son el 22% de las UPA; entre 20 y 100 ha con el 77% de la superficie son el 62% y las UPA mayores de 100 ha son el 6% y tienen el 17% de la tierra.

Un alto porcentaje de suelos está dedicado a usos no agrícolas el 62%; esto es debido a las limitaciones de la zona. Sobresalen los cultivos permanentes, plátano, café, cacao.

El Valor bruto de la producción por habitante rural es similar a la media provincial. Los productos son el plátano en el 52% del suelos y con el 46% del VBP; el cacao en el 10% del suelo , con el 18% del VBP; el café en el 14% de la tierra y el 18% del VBP y el maíz en el 17% de la tierra y el 8% del VBP.

F.- Atravesada por el tramo de la red Aloág-Santo Domingo, sin embargo al accesibilidad es baja debido a la falta de caminos vecinales y los que existen presentan características técnicas deficientes.

G.- La población gira entorno a las cabeceras Alluriquín y Cornejo-Astorga y los puntos de colonización tienen menos de 500 habitantes.

Para el año 82, Alluriquín presentó 1.409 habitantes y una tasa de crecimiento del 4.17% anual, Tandapi 591 habitantes y

un crecimiento del 2.45% anual.

En servicios presentan una buena cobertura el 81 y 93% de las viviendas respectivamente; excepto en alcantarillado donde Tandapi tiene un déficit , apenas el 33% de las viviendas cuentan con él.

H.- Se ha estimado que el 4.3% de la población está vinculada a formas de organización, y puede ser debido a que muchas de ellas no están legalizadas, existen problemas para su organización debido a la dispersión de los habitantes.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se tiene prevista la construcción del Proyecto hidroeléctrico Pilatón-Toachi, y se debe evaluar su impacto y los requerimientos que se deriven de su ejecución.

Se deben señalar los mecanismos para la protección de las cuencas hidrográficas, bosque protector y áreas de conservación natural. Mejorar el sistema de caminos para integrar a la zona y fortalecer la asistencia técnica y el crédito para implantar sistemas agro-pastoriles y de protección del recurso suelo.

1.7.17 ZONA 13 - SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS

A.- Los suelos en general son aptos para el uso agrícola, con ligeras limitaciones y no se ha identificado ningún tipo de déficit de agua.

Existen recursos geológicos en base a lavaderos auríferos,

canteras de materiales para viviendas, obras civiles y minas de arcilla.

Aunque no se han identificado recursos turisticos, existe importancia en la actividad del servicio de pasajeros y una importante infraestructura hotelera, además la presencia de los Colorados ha generado flujo turistico a estas comunidades indigenas.

B.- La densidad demográfica es de 43 hab/Km2 y la tasa de crecimiento bastante alta del 3.77%. El porcentaje de urbanización del 54% y un balance migratorio del 1.11% anual, lo cual demuestra que la zona recibe migrantes.

C.- La tasa de analfabetismo del 11% es baja debido al peso de la población urbana. Los nacimientos sin atención médica del 77%, lo que revela problemas de cobertura de servicios en áreas rurales y marginalidad urbana.

La mortalidad infantil es del 77/1000, valor inferior a la media, que indica que la base de alimentación de la población está a un nivel no crítico.

D.- Los servicios educativos, llegan al 74% de la población en edad escolar. El 42% de las viviendas son no adecuadas lo que implica un problema habitacional; el 53% de las mismas cuentan con servicio de agua y el 62% con servicio eléctrico.

E.- La extención promedio de las UPA es de 38 ha y las UPA menores a 5 ha son el 12% con el 0.7% de la superficie; las UPA entre 5 y 20 ha son el 8% y el 28% de la tierra; entre 20 y 100 ha son el 57% y ocupan el 51% de la tierra; y las

mayores de 100 ha son el 6% con el 34% de la superficie.

Tienen en este sector gran importancia los cultivos permanentes, pues se los hace en el 25% de la superficie, los pastos en el 36% y para otro usos se dedica el 35% de la tierra. La productividad agropecuaria por habitante rural es del 50%, por encima de la media provincial.

Los frutales (banano y plátano), se dan el 41% de la tierra y representan el 21% del VBP; el café en el 17% de la superficie y con el 16% del VBP; los cultivos industriales como la palma africana en el 19% de la superficie y con el 6.5% del VBP y el ábaco con el 23% de la superficie y el 56% del VBP.

Estos datos deben haber variado sustancialmente debido a la reconversión del área bananera y el aumento de la producción de palma africana.

F.- La zona tiene el sistema vial más desarrollado, pues Santo Domingo es un nudo vial de primer orden que une las provincias de Manabi, Los Rios y Guayas con la sierra norte del pais.

Partiendo de estas vias se ha desarrollado un sistema secundario de caminos vecinales que permiten el acceso a las áreas productivas y tienen el carácter de vias de penetración. Existe en construcción la interconección con el área de San Miguel de Los Bancos y con Pedro Vicente Maldonado.

G.- Existe marcada polarización urbana en Santo Domingo y se forma de él, una red de centros poblados de alrededorde 2.000

habitantes como producto del proceso de colonización.

En cuanto a cobertura de servicios de agua potable, alcantarillado y electricidad se sitúan estos alrededor del 86%; la vivienda adecuada es del 53%. Existen problemas sociales y urbanos de importancia.

H.- Se ha estimado un 10% de la población vinculada a comunas o cooperativas agrícolas, valor bajo que no considera a la población organisada en cooperativas urbanas y tampoco incluye sindicatos de empresas agroindustriales.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se deben implementar políticas de conservación y reforestación de suelos; proyectos de asistencia técnica para la explotación primaria y manejo de pastos. Examinar los sistemas de comercialización y elaboración de productos agrícolas.

Implementar elproceso de construcción de caminos vecinales que conformen circuitos complementarios a la red principal.

En el plan de desarrollo urbano de Santo Domingo, es necesario dar atención al mejoramiento y ampliación de los servicios básicos. Dar fuerte énfasis a la extención de los mismos a las áreas rurales.

1.7.18 ZONA 14 - LOS BANCOS

A.- La parte este de esta zona, presenta suelos con aptitudes para pastos y para la agricultura con medidas de protección;

en la parte occidental se recomienda la agricultura con ligeras limitaciones. No se ha detectado falta de agua.

Existe una concesión de 3.800 ha para lavaderos auríferos y otra en el área de San Rafael para la exploración de minerales metálicos; existen canteras para materiales de obras civiles.

No se han realizado actividades de reforestación y tampoco se han identificado áreas para las mismas.
No existe un registro de los recursos y atractivos turísticos y es necesario proceder a efectuarlo.

B.- La densidad de población es de 15.7 hab/Km2 y la tasa de crecimiento del 11.7% anual, lo que nos indica que es una zona en proceso de ocupación. Esta migración se orienta hacia el sector rural, ya que la población radicada en cabeceras parroquiales es del 7.5%. El balance migratorio estimado del 10%, es el más alto de la provincia.

C.- El analfabetismo es del 15.95%, valor cercano a la media provincial rural que es del 16%. La mortalidad infantil el del 86%, ligeramente inferior a la media; la mortalidad general del 0.4%, que es bajo, debido a la juventud de la población inmigrante.

D.- Los servicios educativos cuentan con una cobertura del 71% de la población de 6 a 12 años, que si bien no es extraordinariamente bajo, es el más bajo después de Cangahua. La vivienda no adecuada es el 47%, lo que revela la precariedad de la vivienda de los colonos. El 9% de las mismas cuenta con el servicio de electricidad y el 10% de las

viviendas con el servicio de agua, demostrando con ello que hay una reducida extención del los mismos a los sectores rurales.

E.- La extención promedio de las UPA es de 45 ha; las UPA menores de 5 ha son el 2.4% y ocupan el 0.1% de la tierra; entre 5 y 20 ha son el 6.4% y tienen el 1.6% de la superficie; entre 20 y 100 ha son el 86% de las UPA con el 83% de la superficie y las mayores a 100 ha son el 5% y el 15% de la superficie.

Existe un apreciable porcentaje de tierras ocupadas sin título, con el15% de la superficie.

El 69% de las UPA tienen usos no agrícolas. En pastos el 20%, en cultivos permanentes el 8.7% y en cultivos transitorios el 1.7%.

El valor bruto de producción agropecuaria está por debajo de la media provincial. Los frutales se dan en el 80% de la superficie y son el 92% del VBP; el plátano el 55% del VBP, cacao el 27% del VBP, banano el 10% del VBP, y como cultivo transitorio el maíz con el 7% del VBP.

F.- La zona tiene una infraestructura vial deficiente, el eje fundamental es el que desde la carretera Santo Domingo-Quinindé parte a Puerto Quito-P.V. Maldonado-San Miguel de Los Bancos y se prolonga hacia Tandayapa, Nono y Quito (esta carretera está en proceso de mejoramiento y pronto será pavimentada); a partir de esta carretera surgen vías de penetración hacia los diversos sitios de colonización.

G.- El centro más importante es Los Bancos con 1.359 habitantes y

una tasa de crecimiento del 12.3% anual, P.V. Maldonado con 971 habitantes. Otros centros poblados de la zona como Puerto Quito carecen de información y se estima en 1.000 habitantes, pero se piensa que tienen tasas de crecimiento muy similares a Los Bancos.

En estos centros la cobertura de servicios es media, sin embargo el servicio de alcantarillado es bajo; en Los Bancos con el 42% y en P.V. Maldonado con el 24% , donde el servicio eléctrico llega al 40% de las viviendas.

H.- Se tiene información de que el 1.4% de la población está vinculada a cooperativas y comunas, lo cual es un subregistro o indica que las cooperativas y comunas existentes no tienen vigencia jurídica.

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

Se debe tender a la protección del suelo y del bosque, mediante proyectos de desarrollo agro-silvo-pastoriles, para lo cual hay que proveer a los habitantes de asistencia técnica y créditos.

Continuar con los proyectos de desarrollo vial, que creen ejes principales y se articulen con la red primaria y secundaria formando caminos vecinales.

Fortalecer la base económica para el desarrollo urbano, dotación de equipamiento comunal y cobertura de infraestructura.

Desarrollar la cobertura de servicios de electrificación y saneamientos ambiental en las zonas rurales. Ampliar los servicios educativos y mejorarlos cualitativamente.

CAPITULO II

PRIMERA PRIORIZACION

2.1 MATRIZ DE PRIORIZACION

La Matriz de Priorización tiene como objetivo el establecer dentro de las diferentes zonas homogéneas en que está dividida la provincia de acuerdo al Plan Maestro, aquellas que tienen mayor prioridad para el servicio eléctrico.

La electrificación rural la consideramos como un factor importante dentro del desarrollo de cada zona, pero también es innegable que el mero hecho de contar con este servicio no garantiza de ninguna manera que la zona donde se lo implemente va a sufrir un cambio sustancial que aporte significativamente a su progreso si no existen las condiciones necesarias para que esto se dé.

Es por esta razón que podemos considerar que existen diferentes tipos de zonas rurales marginales: aquellas que carecen de manera general de servicios y en las cuales las políticas de desarrollo deben ser' abordadas de manera conjunta por diferentes instituciones, para proveerlas de niveles básicos de educación, salud y posteriormente la implementación de otros servicios.

Un segundo grupo será aquel donde están las zonas que poseen ya una infraestructura básica aunque limitada y en las cuales la electrificación elevará el nivel de vida de sus moradores y la producción de la misma.

2.2 PARAMETROS REPRESENTATIVOS PARA PRIMERA PRIORIZACION

Para el análisis de los parámetros se ha descartado a la zona de Quito urbano por tratarse de un proyecto de electrificación rural; además no se considera a la zona de Santo Domingo de los Colorados que tiene una gran importancia pero su superficie y su población con relación a las demás zonas es tan apreciable que distorcionaría el análisis. Los parámetros escogidos para elaborar la Matriz de Prioridades y hacer una primera priorización son los siguientes:

- Población de cada zona
- Tasas de crecimiento
- Cobertura de servicios educativos
- Atención médica en los nacimientos
- Población vinculada a Cooperativas o Comunas
- Viviendas con servicio eléctrico y
- Viviendas con servicio de alcantarillado

Estos parámetros los podemos dividir en tres grupos que son:

A.- Parámetros de Marginalidad.

Como parametros de marginalidad tenemos el analfabetismo que es un

indicador mundial de subdesarrollo y que margina a un individuo de la sociedad y en ocasiones dentro de su propio grupo.

En el sector rural tenemos un alto porcentaje de nacimientos sin atención médica, aunque en los últimos tiempos se han impulsado programas de salud, estos se reducen a campañas de vacunación y a la instalación de pequeños Centros de Salud donde no existe un médico residente y en caso de casos de cuidado el equipo que estos centros poseen no es de ningunautilidad. Esto nos lleva a poder extender estos indices de nacimientos sin atención médica hacia toda la población adulta.

B.- Parámetros Sociales.-

Como parámetros a los cuales podemos denominar sociales y que están relacionados ya no con el individuo sino con su integración al medio tenemos la población de cada zona, su tasa de crecimiento anual y la población vinculada a Cooperativas o Comunas.

La densidad de población nos da el número de habitantes que tiene cada zona por kilómetro cuadrado; sin embargo éste parámetro nos resulta difícil cuantificar debido a que las zonas varían en superficie desde la más pequeña que es Tambillo con 96 Km2, hasta la más grande San Miguel de Los Bancos con 1.976 Km2.

Estas diferencias distorsionan cualquier intento de cuantificación y si establecemos que la población tiende a concentrarse en las cabeceras parroquiales, en sus alrededores o en sitios donde las condiciones garanticen la supervivencia, hablamos y

consideramos como un indicador más adecuado a la población de cada zona.

El segundo parámetro es la tasa de crecimiento anual para cada una de las zonas homogéneas, y que nos indica como ha evolucionado en los últimos años esta población. Este indicador depende en gran parte de los parámetros de marginalidad de cada zona, de cuan atractivo resulta para sus habitantes quedarse en sul lugares natales o emigrar a otros sitios, preferentemente a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, cosa que difícilmente lo van a encontrar.

Finalmente como consecuencia de loa anterior nos interesa conocer cual es el porcentaje de población vinculada a Cooperativas o Comunas, pues el grado de vinculación nos indica que los pobladores de una determinada zona ya no tiene un comportamiento individual sino que ha optato por la organización comunitaria como un medio de elevar sus ingresos, de conseguir mejoras para su sector y de adquirir presencia ante los diversos organismos o instituciones del Estado.

Se ve pues que la unión de estos indicadores como parámetros sociales son los que van a tener un mayor peso dentro de la asignación de puntajes en la Matriz de Priorización.

C.- Parámetros de Servicios.-

El tercer grupo lo constituyen el servicio eléctrico y de alcantarillado, los mismos que se los considera básicos para el desarrollo de una zona. Al contar con estos servicios podemos estar seguros que los habitantes de estos lugares van a buscar nuevas

actividades en las cuales ocuparse como pueden ser la instalación de aserraderos, carpinterías, molinos de granos, etc., con lo cual estos sectores pasan de una producción de productos primarios, en muchos casos unicamente para su subsistencia, a productos secundarios.

Estos servicios pueden garantizar la permanencia de los habitantes en sus lugares de origen y atraer a antiguos pobladores o colonizadores.

PUNTAJES.-

Los puntajes que se dan a los diferentes grupos y dentro de cada uno de ellos a los parámetros están orientados a buscar dentro del sector rural marginal a las zonas que podemos denominar intermedias, que cuentan ya con una infraestructura básica aunque pequeña y en las cuales considerando su grado de organización, el servicio eléctrico puede dar un fuerte impulso al desarrollo de las mismas.

Sobre una base de 100 puntos, con la diferenciación entre los diferentes parámetros y los antecedentes mencionados los parámetros sociales son los que tienen un mayor peso con el 50% del puntaje total y los parámetros de marginalidad y de servicios con igual peso, ambos del 25% del puntaje total.

2.3.- PARAMETROS SOCIALES.-

Como parámetros sociales tenemos la población de cada zona, su tasa de crecimiento anual y la vinculación que tienen sus habitantes a Cooperativas o Comunas y que de manera global representan el 50% del

ZONA	POBLACION (habitantes)	RELACION
CUMBAYA	35.983	1.56
AMAGUANA	48.939	2.12
TAMBILLO	9.346	0.4
SAN ANTONIO	19.785	0.86
SAN JOSE	17.003	0.74
TABACUNDO	14.734	0.64
CAYAMBE	26.794	1.16
CANGAHUA	12.595	0.55
EL QUINCHE	50.376	2.19
PINTAC	9.335	0.41
MACHACHI	28.264	1.4
SANGOLQUI	32.537	1.41
NONO	4.538	0.2
NANEGALITO	11.088	0.48
ALLURIQUIN	11.916	0.52
SAN MIGUEL	30.984	1.35

VALORACION.-

Para este parámetro hemos fijado un valor máximo a ser asignado de 12.5 puntos, pero es necesario el establecer un valor mínimo a ser asignado a las zonas que de acuerdo al cuadro anterior no cumplan ciertos condicionantes. Este criterio se va a mantener para la asignación de los puntajes para los demás parámetros.

El valor medio de la población urbana y rural de los sectores que estamos considerando para el análisis en el año de 1982 fue de 23.013 habitantes. Con este valor y el de cada zona establecemos una

relación para cada una de estas.

Las zonas que están por debajo de la media, obtienen un puntaje mínimo que se lo obtiene al multiplicar el puntaje máximo (12.5) por el porcentaje que estas zonas representan con respecto al total de zonas (9 de 16).

El punteje máximo será asignado a las zonas restantes; pero dentro de este grupo tienen más prioridad aquellas que superan en más del 50% la media provincial, es decir aquellas de más de 34.500 habitantes.

A las restantes zonas se le asigna el puntaje que resulta de tomar como base el puntaje mínimo más la diferencia entre los puntajes máximo y mínimo, multiplicado por el porcentaje que ellas representan en su respectivo grupo, en este caso el grupo con población por encima de la media.

Estos resultados los resumimos a continuación:

Media provincial rural = 23.013 habitantes
Número de zonas con población mayor a la media = 7
Número de zonas con población menor a la media = 9
Número de zonas con población 1.5 veces mayor a la media = 3
Los puntajes a asignar son:

Población > 1.5 veces la media	=	12.5 puntos
Población < 1.0 veces la media	=	7.1 puntos
1.0 > Población > 1.5 la media	=	10.2 puntos

2.3.2 TASA DE CRECIMIENTO

Para la cuantificación de la tasa de crecimiento partimos del cuadro que se presenta a continuación y que contieme las tasas de crecimiento urbana, rural y total a nivel nacional y a nivel provincial.

	TASA DE CREC. TOTAL	TASA DE CREC. URBANA	TASA DE CREC. RURAL
TOTAL NACIONAL	2.66%	5.04%	0.71%
TOTAL PROVINCIAL	4.15%	4.85%	2.67%

Tomamos como valor base o referencial la tasa de crecimiento rural en la provincia que es del 2.67% anual para el período 74 - 82 y con la tasa de crecimiento de cada zona encontramos la constante K que nos va a indicar cuales son las zonas que han tenido un crecimiento mayor al provincial en el último período intercensal.

Estos resultados se los presenta seguidamente:

ZONA	TASA DE CRECIMIENTO	K
Cumbayá	3.97%	1.487
Amaguaña	5.19%	1.944
Tambillo	3.32%	1.243
San Antonio	4.15%	1.554
San José	0.51%	0.191
Tabacundo	1.16%	0.434
Cayambe	2.76%	1.034
Cangahua	2.38%	0.891
El Quinche	4.21%	1.577
Pintac	2.8%	1.049
Machachi	2.78%	1.041
Sangolquí	4.47%	1.674
Nono	0.38%	0.142
Nanegalito	1.25%	0.468
Alluriquín	1.82%	0.682
San Miguel	11.74%	4.397

Del análisis del cuadro anterior vemos que existen 10 zonas que tienen una tasa de crecimiento mayor que el valor tomado como referencia y dentro de este grupo hay 5 zonas que lo superan en más del 50%, las mismas que alcanzarán el puntaje máximo de 12.5 puntos.

El puntaje mínimo será para las 6 zonas que están por debajo del promedio y se lo calcula como el puntaje máximo por el porcentaje que estas representan con respecto al total, así tenemos:

Puntaje mínimo = 12.5 * 6 / 16 = 4.7 puntos

Para las zonas que superan el valor base pero no en más del 50%, su puntaje será igual al mínimo más la diferencia entre los puntajes máximo y mínimo multiplicado por el porcentaje que estas 5 zonas representan en el grupo superior, con lo que tenemos:

$$4.7 + (12.5 - 4.7) * 5 / 10 = 8.6 \text{ puntos}$$

Un resumen de estos puntajes de acuerdo a la relación de cada zona con respecto a la media provincial se presenta seguidamente:

	R <	1.0	4.7	PUNTOS
1.0 <	R <	1.5	8.6	PUNTOS
	R >	1.5	12.5	PUNTOS

2.3.3 POBLACION VINCULADA A COOPERATIVAS Y COMUNAS.-

Si bien la organización social a nivel de Cooperativas y Comunas no ha sido muy fomentada a nivel nacional como lo demuestran los índices de cada zona, este parametro es muy importante, ya que es una forma de evitar o disminuir las migraciones de los diversos sectores hacia la ciudad, además como una buena alternativa para aumentar la producción.

Para cada zona debemos considerar que aquellas personas que pueden vincularse a alguna forma de Organización social serán primeramente mayores de edad y para nuestro análisis mayores de 19 años y en segundo lugar que nuestra estructura social, y con mayor fuerza en los sectores rurales, basada en el patriarcado, no da a la mujer mayor oportunidad de optar a determinadas posiciones; por lo

que consideramos la población masculina de cada sector, sobreentendiendo con esto que realmente estamos vinculando a toda la familia.

La población masculina y mayor de 19 años a nivel provincial para el año de 1.982 fue de 94.934 habitantes, que equivale al 23.22% de la población rural provincial total de 408.799 habitantes.

Podemos ahora para cada zona con los datos de población y porcentaje de la misma vinculada a Cooperativas y Comunas, establecer primeramente cuál es la población mayor a 19 años; cuántos de ellos están organizados y cuantos no lo están , para finalmente con estos dos últimos valores obtener una relación que nos servirá como valor base para la asignación de puntajes.

Estos datos se encuentran tabulados en el CUADRO NUMERO 3

VALORACION.-

Del cuadro número 3 vemos que la población no vinculada a Cooperativas o Comunas es en total de 48.049 habitantes y la vinculada de 6.818 habitantes que representan el 14.19 del valor anterior y el mismo que nos sirve como valor base para la asignación de puntajes.

Existen 10 zonas de las 16 que están por debajo del valor base las mismas que. por el espíritu del trabajo, reciben el puntaje mínimo que es igual al puntaje máximo por el porcentaje que estas representan:

$$25 * 10 / 16 = 15.6 \text{ puntos}$$

Las zonas que superan con más del doble el valor base demuestran que en ellas existe un fuerte grado de organización y sentido comunitario y por esto reciben el máximo puntaje de 25 puntos.

Las 4 zonas restantes que se encuentran en la parte intermedia, igual que para los indicadores anteriores reciben el puntaje mínimo más el porcentaje que estas representan en el grupo superior por la diferencia entre los límites maximo y mínimo y que resumiendo estos valores tenemos:

	R <	14.19	15.6	PUNTOS
14.19 <	R <	28.38	21.9	PUNTOS
	R >	28.38	25	PUNTOS

Con estos puntajes estamos cumpliendo con el objetivo propuesto que es el de dar más importancia a aquellos sectores que muestran un mejor grado de organización social.

2.4 PARAMETROS DE MARGINALIDAD.-

Como parámetros representativos de marginalidad se han escogido la Cobertura de Servicios Educativos y la Cobertura de Atención Médica en los nacimientos.

Consideramos a los dos indicadores de igual peso pues no podemos hablar de educar a personas que presentan cuadros clínicos deficientes, ni tampoco podemos pedir superación a individuos relativamente sanos, pero con poco o ningún grado de instrucción.

Cada uno de estos parámetros por tanto asignan un puntaje máximo de 12.5 puntos y en conjunto representan el 25% del puntaje global.

2.4.1 COBERTURA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Uno de los principales parámetros para ver el desarrollo de un pueblo constituye la tasa de analfabetismo que este tenga, aquí vamos a tomar como indicador la cobertura que tiene el servicio educativo.

Como dato adicional a más de la población rural de cada zona y del porcentaje de Cobertura de Educación nos servimos del número de habitantes de cada zona menores de 19 años que existe a nivel provincial rural, para obtener la relación entre la población que asiste a algún centro de educación con respecto a la que no puede hacerlo.

Se considera a la población de hasta 19 años ya que las políticas de alfabetización en el país son recientes. La población menor de 19 años que registró el sector rural para de año de 1.982 fue de 222.565 habitantes que representan el 54.44% del total de la población rural para el mismo año de 408.799 habitantes.

Los resultados se encuentran tabulados en el CUADRO NUMERO 1

VALORACION.-

Del cuadro numero 1 obtenemos que la población total qu no asite a centros de educación es de 27.930 habitantes y representan el 27.7% con respecto a los que si asisten. Este valor nos sirve como base para la asignación de puntajes.

Los sectores que presentan relaciones bastante altas tienen un déficit apreciable de cobertura de educación, sus habitantes por lo tanto no tienen un acceso a este derecho de todos los ecuatorianos, sobretodo la niñez y la juventud tal es el caso de la zona de Cangahua con una relación del 70.18%.

Los índices más bajos lo presentan Amaguaña 16.25% ; Tambillo 14.23% ; y Sangolquí con el 15.27%. Estos sectores por tanto presentan una buena cobertura de este servicio.

El presente trabajo al buscar seleccionar los sectores donde la electrificación sea determinante en su desarrollo, da una mayor asignación de puntaje a las zonas que estén alrededor del valor base del 27.7%. Para esto establecemos un rango de variación de mas menos 10% con respecto al valor base, con lo que el puntaje máximo de 12.5 puntos se asigna a las zonas que caen en este rango que es del 24.9 al 30.5 y que son 6.

El puntaje mínimo lo obtienen las 6 zonas cuyo índice cae fuera de mas menos 25% del valor base, (34.6 - 20.8), y que es igual a:

$$12.5 * 6 / 16 = 4.7 \text{ puntos}$$

Las 4 restantes zonas están en la zona intermedia y su puntaje se calcula siguiendo el procedimiento anteriomente utilizado y su valor es el siguiente:

$$4.7 + (12.5 - 4.7) * 4 / 10 = 7.8 \text{ puntos}$$

El cuadro de variaciones de rangos y los puntajes asignados se presenta a continuación:

R < 20.8	4.7	PUNTOS
20.8 < R < 24.9	7.8	PUNTOS
24.9 < R < 30.5	12.5	PUNTOS
30.5 < R < 34.6	7.8	PUNTOS
R > 34.6	4.7	PUNTOS

2.4.2 COBERTURA DE ATENCION MEDICA.

El otro parámetro que nos indica marginalidad es la falta de atención médica que tienen los nacimientos y que se prolonga a nivel rural, en la vida futura del niño con problemas de desnutrición y determina la existencia de altos índices de mortalidad infantil y en el joven con problemas de parásitos y anemias en su desarrollo.

Para la valoración de este indicador consederamos a toda la población rural de cada zona pues si bien eln el Plan Maestro de la Provincia el dato se refiere a los nacimientos sin atención médica, de manera general el sector rural carece de este servicio y solamente las cabeceras parroquiales cuentan con pequeños centros de salud.

Los datos obtenidos del Plan Maestro y las relaciones establecidas se encuentran tabuladas en el CUADRO NUMERO 2

VALORACION.-

El valor base de 1.55 para la asignación de puntajes lo obtenemos de la población total no atendida con respecto a la que si tiene atención; esto nos indica que en las zonas consideradas de manera

global por cada persona que tiene acceso a la salud existen 1.55 personas que no lo tienen.

Al evaluar los valores de cada zona para la asignación del puntaje de acuerdo al mismo procedimiento seguido para la cobertura de la educación, en el rango de mas menos 25% del valor base unicamente 2 de las 16 zonas caen entre estos dos límites (1.16 - 1.94) y estas tendrían el puntaje máximo; las 14 restantes obtendrían el mínimo y la evaluación con estos límites tendería a perder validez debido a que realmente la falta del servicio médico es bastante alarmante en la provincia a nivel rural y si esto sucede en Pichincha pensemos cuáles son los indicadores en provincias cuya población es natamente rural.

Por este motivo la zona prioritaria la extendemos a más menos el 25% para el puntaje máximo; de más menos 50% para el valor intermedio y más alla de este rango para el puntaje mínimo.

De acuerdo a esto existen 2 zonàs en el primer rango que obtienen el puntaje máximo, 8 zonas en el rango intermedio y fuera de estos rangos quedan 6 zonas. La asignación de puntajes se la hace de igual forma que para los indicadores anteriores y se los resume a continuación:

R < 0.78	4.7	PUNTOS
0.78 < R < 1.16	10.9	PUNTOS
1.16 < R < 1.94	12.5	PUNTOS
1.94 < R < 2.33	10.9	PUNTOS
R > 2.33	4.7	PUNTOS

2.5 PARAMETROS DE SERVICIOS.-

Como parámetros de servicios tenemos la Cobertura del Servicio Eléctrico y la Cobertura de Alcantarillado. Por tratarse de un trabajo cuyo objetivo es el de proporcionar electrificación a un sector determinado, este parámetro es de mayor peso.

Los puntajes asignados para cada uno de estos indicadores son:

Servicio Eléctrico	17.5	Puntos
Servicio de Alcantarillado	7.5	Puntos

2.5.1 COBERTURA DEL SERVICIO ELECTRICO.-

Nos interesa para la cuantificación de este parámetro aquellos sectores que posean una infraestructura básica de redes de distribución, es decir las zonas que teniendo ya en parte del mismo el servicio eléctrico, éste pueda ser extendido por medio de alimentadores primarios a los demás sectores para su posterior distribución a nivel de abonados.

Para esto la población total de cada zona y el porcentaje de viviendas con servicio eléctrico nos serven de datos para calcular el número de abonados potenciales de cada zona considerando a cada abonado compuesto por 6 personas y con este valor y el porcentaje mencionado calcular cuántos de los usuarios potenciales no disponen del servicio eléctrico y cuántos si lo tienen, para finalmente establecer la relación entre estos dos valores para cada una de las zonas.

Estos resultados se encuentran tabulados en el cCUADRO NUMERO 4

VALORACION.-

El total de abonados potenciales sin servicio eléctrico es de 27.833 y 32.870 abonados potenciales cuentan con él; el cociente entre estos dos valores nos da 0.85, lo que significa que por cada abonado que cuenta con electrificación existen 0.85 abonados que no lo tienen, todo esto a nivel rural global.

Este valor nos indica, confrontándolo con las relaciones de cada sector, que en determinadas zonas existe una buena cobertura para los valores menores de tomado como base y una cobertura limitada en los otros sectores.

Como criterio para la asignación de puntajes hemos establecido como prioritarios aquellos que poseen una infraestructura básica aunque limitada y numericamente representan los sectores que tienen una relación mayor al valor base y que son 9 zonas.

De estos 9 sectores existen 2, Cangahua y San Miguel, que presentan valores bastante altos con respecto a los 7 restantes y que nos indica que su infraestructura eléctrica es ínfima.

El puntaje máximo, de acuerdo a estas consideraciones, lo obtendrán los sectores con índices mayores al valor base, excluyendo a los dos mencionados anteriormente que estan en la zona intermedia y aquellas zonas con índices menores del valor base el puntaje mínimo; siguiendo para su cálculo el procedimiento anterior tenemos:

R < 0.85	7.7	PUNTOS
0.85 < R < 3.21	12.5	PUNTOS
R > 3.21	9.9	PUNTOS

2.5.2 COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO.-

Del estudio hecho por el Consejo Provincial en el Plan Maestro podemos afirmar que en la Provincia de Pichincha y en las zonas homogéneas en que está dividida no existe déficit hídrico.

El agua a más de servir para las diferentes labores se la utiliza para el consumo de los habitantes y al no ser tratada es la causa de diversas enfermedades, siendo la más común la parasitosis. Esto ha hecho que sea escogido este indicador para la determinación de las zonas prioritarias y el criterio para su valoración es el mismo aplicado en la Cobertura del Servicio Eléctrico.

Como datos tenemos la población total de cada sector y el porcentaje de viviendas con alcantarillado, de los cuales sacamos el número de viviendas potenciales que existirían en cada zona y cuántas de éstas cuentan con este servicio y cuántas no; para finalmente entre estos dos valores establecer una relación para cada sector.

Estos valores los encontramos tabulados en el CUADRO NUMERO 5

VALORACION.-

El valor base de 0.93 lo obtenemos del cociente del número de viviendas sin alcantarillado con respecto a las viviendas que si lo tienen. Las zonas con índices superiores serán las de mayor puntaje; el puntaje intermedio se lo asigna a San Miguel cuyo índice es el mayor de todos y el puntaje mínimo para los 7 sectores con índices menores al valor base.

De acuerdo a esto y siguiendo el procedimiento usado a lo largo del trabajo los puntajes asignados son los siguientes:

R < 0.93	3.3	PUNTOS
0.93 < R < 3.65	7.5	PUNTOS
R > 3.65	3.8	PUNTOS

2.6 RESULTADOS FINALES.

Considerando los puntajes que para cada uno de los diferentes parámetros han obtenido las diversas zonas, obtenemos la Matriz de Prioridades que nos va a decir en una primera instancia cuáles son los sectores en los cuales el servicio eléctrico va a producir un impulso a su desarrollo y va a ser determiante en su integración a la vida social y económica del pais.

Estos valores se encuentran tabulados en el CUADRO NUMERO 6

15.-	SANGOLQUI	58.7
16.-	TAMBILLO	51.7

Hasta aqui podemos ya afirmar que los sectores con el puntaje más alto son los que tienen una mayor prioridad del servicio eléctrico; sin embargo para poder establecer dentro de cada zona cuál es el sector a electrificar, necesitamos una segunda priorización en la cual el aspecto humano del habitante del sector rural va a ser determinante, pues esto lo que hará es confirmar las consideracones de que los parámetros sociales haya asignado un mayor porcentaje en la evaluación global de la matriz de priorización. global de la matriz.

3.1 PROCEDIMIENTO PARA SEGUNDA PRIORIZACION.-

Para realizar la segunda priorización y escoger la zona a electrificar efectuamos el procedimiento siguiente: con la ayuda de la Empresa Eléctrica Quito elaboramos un listado de las solicitudes de servicio presentadas y que corresponden a las 5 zonas de mayor puntaje entre las cuales se escogerá una para realizar el proyecto de electrificación y su posterior construcción.

Con los criterios utilizados para la formulación de la Matriz de Prioridades estas son las zonas que mayor dinamismo presentan y en las cuales la electrificación dará un fuerte impulso a su desarrollo económico y social.

En esta parte es interesante conocer a breves rasgos cuál es el procedimiento. que normalmente tienen que seguir los moradores de un

CAPITULO III

SEGUNDA PRIORIZACION

En el capítulo anterior se elaboró la Matriz de Priorización de zonas rurales marginales a electrificar, de acuerdo a un escogitamento y valoración de indicadores sociales, y humanos de la población residente en el sector rural de la provincia. De acuerdo a esto podemos establecer el siguiente orden descendente en puntaje:

	ZONA	PUNTAJE (puntos)
1.-	CUMBAYA	86.7
2.-	PINTAC	86.0
3.-	NONO	85.2
4.-	EL QUINCHE	81.3
5.-	SAN JOSE DE MINAS	74.8
6.-	CAYAMBE	74.6
7.-	NANEGALITO	72.7
8.-	AMAGUANA	71.9
9.-	SAN ANTONIO	69.6
10.-	TABACUNDO	66.9
11.-	MACHACHI	64.1
12.-	ALLURIQUIN	61.8
13.-	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	61.4
14.-	CANGAHUA	60.5

determinado sector para conseguir el servicio eléctrico. Deben presentar un listado con firmas de todos quienes están interesados en la obtanción del servicio eléctrico, con un esquema en el que se pueda determinar la ubicación del sector para poder efectuar una inspección futura. Esto ha ocacionado que exista un buen número de solicitudes y que humanamente la Empresa no alcance a atenderlas a todas.

Otro factor determinante en la atención de una solicitud de este tipo es el aspecto económico, que lo podemos resumir diciendo: el habitante rural no está en capacidad de pagar el costo de la electrificación; la empresa no posee recursos económicos y esto la limita poder atender a todos quienes solicitan servicio; por tanto es necesario que sean los mismos moradores los que busquen financiamiento en diversos organismos llámesen estos; Municipio, Consejo Provincial, Congreso Nacional ,INECEL, entre otros; con lo cual queda demostrado que la Electrificación Rural es un problema que debe ser afrontado en forma frontal y conjunta por todos aquellos organismos o personas que están en la función de servir a la colectividad.

El segundo paso en el proceso de determinar el sector a electrificar es el realizar inspecciones, en base a las solicitudes recopiladas, a los diversos sitios a fin de ver cual es la acogida que tiene la presencia de personeros de la EEQ en el sector. Hay que diferenciar que ya no es el potencial abonado el que acude a la empresa a saber la respuesta a su solicitud sino que es la Empresa la que va hacia el usuario.

Finalmente de acuerdo a los resultados obtenidos en el paso

anterior , se efectuará el levantamiento topográfico de la zona o en su defecto el estacamiento directo para realizar el diseño.

3.2 SOLICITUDES DE SERVICIO PRESENTADAS EN LA EEQ Y QUE CORRESPONDEN A LAS ZONAS SELECCIONADAS.

Seguidamente tenemos los proyecto que están considerados dentro del denominado plan de los doscientos millones del Fondo de Electrificación Rural (FER), financiado por el INECEL y que será ejecutado por la Empresa Eléctrica Quito y cuyas solicitudes que pertenecen a las 5 zonas con el mayor puntaje.

ZONA SAN JOSE DE MINAS

* El Carmen-La Playa-Iruvi-El Cholán con 48 usuarios y pendiente su elaboración.
* San Vicente de Tomacucho con 34 usuarios y pendiente su elaboración.

ZONA CUMBAYA

* Bella Aurora con 70 usuarios en proceso de elaboración
* El Carmen de 15 usuarios y en proceso de elaboración
* Nayón con 30 usuarios en proceso de elaboración
* El cajón y la capilla con 200 usuarios en actualización
* Bellavista I etapa de 100 usuarios, y que sale del plan por falta de interés de sus moradores

* Pacaybamba (Guápulo-Cumbayá), 29 usuarios, sale del plan por falta de interés de sus moradores.
* Santa Anita (Calderón) 15 asuarios ; sale del plan por falta de interés de sus moradores

ZONA EL QUINCHE

* Comuna Ascázubi Alto, 8 usuarios; sale del plan pues no se justifica
* Sector agua potable de Ascázubi,8 asuarios, sale del plan pues no se justifica
* Collaquí de Tumbaco, 40 usuarios y en proceso de actualización
* Cachibamba Alto, 25 usuarios en actualización

ZONA NONO

* Nambillo (Mindo), 11 usuarios; sale del plan pues no se justifica
* Runchupamba (Camino a Nono), 31 usuarios; en actualización

ZONA PINTAG

* No se encontraron proyectos

Este es el plan de obras en las zonas seleccionadas y que conprenden el FER-85 . Seguidamente tenemos la lista de diferentes solicitudes de servicio presentadas en la Empresa Eléctrica Quito y que se consideranrán posteriormente.

San José de Minas:

- Mojanda - Mojandita - El Moyal
- Comuna Leopoldo Chávez
- Barrio Chimbo

Cumbayá:

- Barrio Carapungo
- Sector El Carmen # 1. LLano Chico
- Barrio Mariana de Jesús
- Comuna San Juan Bautista Alto

El Quinche:

- Barrio Doña Ana de Guayllabamba
- Sector Paluguillo
- Cooperativa Cercopamba
- Barrio Santo Domingo de los Duques
- Barrio San Agustín de Tababela
- Barrio El Tablón
- Barrio San Agustín
- Proyecto sector Ilaló

De todas las solicitudes presentadas y fijándonos en la forma como se las presentan es claro ver la organización rural en base de barrios; esto lo comprobamos más tarde al realizar las inspecciones.

Aquí vale destacar el concepto de barrio que a lo mejor nos da la idea de un grupo de casas concentradas en un sitio determinado; esto no acontece en el sector rural donde el concepto de barrio se refiere

a extensiones de terreno relativamente grandes (minifundios), con casas por lo general dispersas y la agrupación más bien la dan caracteristicas geográficas del terreno como pueden ser un grupo de casas que quedanen una ladera de un monte, o separaciones de quebradas o por pertenecer a antiguas haciendas, las cuales al parcelarse o dividirse conservaron sus nombres originales.

3.3 VISITAS PREVIAS A LA ZONA DETERMINADA. CRITERIOS PARA SEGUNDA PRIORIZACION. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

Una vez elaborada la lista de las solicitudes de servicio, se procedió a realizar visitas de inspección. Se efectuó una primera inspección a la Comuna Leopoldo N. Chávez ubicada en el sector de Puéllaro, en esta visita la intención era poder determinar la acogida que entre los moradores tiene la presencia de personeros de la Empresa Eléctrica Quito, pues la visita se la hizo en compañía de empleados de esta institución.

Esto nos dará un primer criterio que si bien puede ser bastante personal es decisivo. En esta ocación conversamos con el presidente de la Comuna sobre el interés de la misma de contar con el servicio eléctrico. El resultado fue bastante positivo pues a la semana siguiente de esta primera visita, presentaron una nueva solicitud en la Empresa y el ofrecimiento de dar todo tipo de ayuda para la realización del proyecto.

El Instituto Geográfico Militar tiene realizados levantamientos topográficos aéreos de buena parte de la provincia de Pichincha, sin embargo la escala de los mismos (1/50.000), no permite la

realización de los proyectos; esto hace necesario que tenga que realizarse el levantamiento topográfico de la zona.

En una segunda visita realizada al sector, se preparó con los moradores de la misma el trabajo o realizar y establecer la forma en la que ellos debían colaborar con la EEQ. Esta colaboración consistió en la formación de grupos de trabajo, provisión de estacas y en proporcionarnos un sitio para pecnoctar; esto fue necesario hacerlo debido a la distancia entre Quito y Aloguincho y en razón del tiempo estimado para la realización del trabajo que dada la extensión de la zona fue de una semana.

En esta segunda visita también se constató la existencia de un alimentador primario, a 13.2 Kv fase-neutro, que cruza la zona y que es otro factor importante en la selección definitiva, pues de no existir una red de alta cercana y de ser necesario traerla de lugares lejanos, influye en el proyecto pues lo puede volver de costo bastante elevado.

Posteriormente ya en la elaboración de los planos fue necesario regresar a la zona para completar y verificar mediciones.

Resumiendo los criterios para la segunda priorización tenemos que es importante la primera impresión sobre la acogida que tengan los personeros de la EEQ, así como el poder comprobar cuál es grado de organización social que hay en el sector, y la colaboración que están dispuestos a prestar en el desarrollo del trabajo. Es importante la existencia de un alimentador primario cercano y finalmente el numero de abonados potenciales para la rentabilidad del proyecto.

CAPITULO IV

PROYECTO

4.1 MEMORIA TECNICA

4.1.1 INTRODUCCION.-

Para la realización del presente trabajo se ha efectuado el levantamiento topográfico del sector, y en el se ha constatado la existencia de un alimentador primario que viene desde la población de Pinguilla y que sigue hasta el sitio denominado Coyagal. A su paso por Aloguincho, que es el centro de la Comuna, existen dos derivaciones: la primera que da energía eléctrica al sitio denominado El Troje y la segunda en la plaza de Aloguincho que da servicio a la misma, a sus alrededores,a la escuela y a la casa comunal por medio de dos transformadores de 10 KVA.

La red exixtente es monofásica con neutro corrido y a una tensión de 13.2 Kv, voltaje fase-neutro, y es la que nos sirve para realizar las derivaciones para servir a la Comuna que se encuentra dividida en barrios según consta en los respectivos planos.

4.1.2 DETERMINACION DE LA DEMANDA

Para la determinación de la demanda máxima unitaria se sigue el

procedimiento descrito en la sección A-11.03 de las normas para sistemas de distribución de la Empresa Eléctrica Quito S.A., habiendo definido el usuario como tipo E.

Los resultados se muestran en el apéndice B 1 y los resultados obtenidos son:

CIR = 1365 W

FACTOR DE POTENCIA = 0.9

DMU = 0.8 Kw

DMUp = 1.50 kva

Para el cálculo de la demanda máxima proyectada se considera una tasa de crecimiento anual (Ti) del 6.5 % . Proyectando la DMU a un período de diseño (n) de 10 años se determina el valor de DMUp por abonado es de 1.5 Kva para la red secundaria y los centros de transformación y la DMUp para la red primaria a un período de 15 años es de 2.05 Kva.

En lo que se refiere al alumbrado público se ha determinado la instalación de 57 luminarias de 125 W de potencia y un factor de potencia de 0.8 con lo que tenemos :

57 Luminarias de 125 W de potencia

7.125 Kw; a un factor de potencia de 0.8

Potencia de las luminarias = 8.91 Kva

Con estos valores y aplicando el factor de diversidad (Apéndice A-11-A DE LAS NORMAS) se obtiene la siguiente demanda a nivel primario para 185 abonados:

$$DD = 185 * 2.05 / 1.73 + 8.91 = \underline{228.12} \ \underline{Kva}$$

4.1.3 RED PRIMARIA

Actualmente existe una red de alta tensión monofásica de 13.2 Kv, voltaje fase neutro, que atraviesa el sector viniendo desde Pinguilla y que se dirige hacia Coyagal que es la que nos servirá para hacer las derivaciones necesarias utilizando los postes existentes y haciendo el cambio del tipo de estructura en caso de ser necesario.

El cálculo de la caida de tensión de la red primaria se ha realizado siguiendo el procedimiento descrito en la sección A-12.08 de las normas de la Empresa Eléctrica Quito, y los resultados se muestran en el Apéndice B 2.

4.1.4 RED SECUNDARIA

La red secundaria para las viviendas de la Comuna Leopoldo Chávez será aérea monofásica a tres hilos, a una tensión de 240/120 voltios, de acuerdo a lo indicado en la sección A-11.08 de las normas de la Empresa Eléctrica Quito.

El tipo de la red de baja tensión es radial para todo el sector; la ubicación de los centros de transformación monofásicos se ha

definido luego de un análisis de diferentes alternativas, de manera que se encuentren lo más cerca de los centros de carga y en lo posible en posiciones tangentes con respecto al recorrido de la red de alta tensión. La ubicación y capacidad de cada uno de los centros de transformación asi como también de la red de alta se encuentran en los planos adjuntos.

El cálculo de la caida de tensión para los diferentes circuitos secundarios se encuentran en el apéndice B 3.

4.1.5 SELECCION DE LA CAPACIDAD DE LOS TRANSFORMADORES.

En base a la DMUp a diez años, el número de abonados que se alimenta de desde cada centro de transformación y en aplicación de los conceptos de las secciones A-12.02 y A-12.06 de las normas de la EEQ, se determina que deben utilizarse transformadores de 10 Kva a excepción de los centros de transformación CT-10 y CT-15 en los cuales se proyectan transformadores de 15 Kva y 25 Kva respectivamente.
Los cálculos se encuentran en el apéndice B 4.

4.1.6 RED DE ALUMBRADO PUBLICO

Para el sector rural se ha determinado que el alumbrado público se lo haga por medio de luminarias del tipo abierto con lámpara de vapor de mercurio de 125 W, boquilla E-27 a una tensión nominal de servicio de 220 y utilizando conductor de aleación de aluminio del número 4 AWG , en caso de usarse control con hilo piloto.

Los circuitos serán controlados en unos casos por medio de relés

con su respectiva fotocélula, el mismo que estará conectado en serie con un switch bipolar de cuchilla; y en otros casos por medio de la instalación de socket accionados por fotocélulas en los diversos postes de alumbrado a una tensión de 220 V y con lo cual no será necesario el llevar hilo piloto.

4.1.7 SECCIONAMIENTO Y PROTECCIONES

Considerando la sección A-13 de las normas se determina el tipo de protección a utilizarse, mantiniendo un criterio acorde con los métodos que utiliza la EEQ.

Para los transformadores de 10 Kva en el lado primario los tirafusibles serán de una capacidad de 2 amperios y del tipo H al igual que para el transformador de 15 Kva. Para el transformador de 25 Kva la capacidad de los tirafusibles será del tipo 5H.

Los fusibles para cada uno de los transformadores en el lado de baja será de 36, 63 y 100 amperios respectivamente.

Para la protección contra sobrecorrientes se instalarán pararayos tipo válvula para 18 Kv de tensión de servicio.

4.1.8 ESTRUCTURAS DE SOPORTE

Considerando la que las redes a instalar son en el sector rural se han previsto postes de hormigón centrifugado de 11.5 metros de longitud para soporte de los transformadores y postes de madera tratada de 11 metros y de 9 metros para para las redes de alta y baja tensión respectivamente donde no existe equipo instalado.

En las hojas de estacamiento en el Apéndice B, se puede encontrar información más detallada de cada una de las estructuras y anclajes utilizados en este proyecto.

La ubicación de la postería y el tipo de tensores, se muestran en los planos adjuntos de las redes de alta y baja tensión. El alumbrado público se encuentra incluido en los planos de baja tensión.

4.1.9 EQUIPOS Y MATERIALES

Se adjunta a la presente memoria en el apéndice B 5 la lista y especificaciones técnicas de los equipos y materiales a ser utilizados en las redes de alta tensión, baja tensión y alumbrado público, en hojas con formatos de la Empresa Eléctrica Quito y detallado por items que componen las diferentes partidas.

4.2 PRESUPUESTO

El presupuesto se lo presenta en el apéndice C, en el cuál se encuentra un resumen del Costo Total del Proyecto, el mismo que commprende cuatro rubros principales:

1.- Costo de Equipos y materiales para lo cual se cotizó con precios actuales del mercado de Quito.

2.- Costo de Mano de Obra. Se estima un 20 % del costo de los materiales.

3.- Dirección Técnica, Administración, Transporte y Utilidades. Se estima en un 15 % del costo de los materiales.

4.- Imprevistos. Se estima en un 5 % del costo de materiales.

CAPITULO V

CONCLUCIONES Y RECOMENDACIONES

Al pensar en realizar un proyecto para el sector rural se debe considerar que en él habitan ecuatorianos que por lo general viven en condiciones de bastante limitación en el aspecto económico y a los cuales no se les pueden pedir aportes significativos para el financiamiento de las obras eléctricas, por lo tanto es obligación de todos el aportar ya sea con los recursos económicos vengan estos del Estado o las diversas instituciones de servicio a la colectividad y con recursos humanos y técnicos en el caso de las Empresas Eléctricas y de las Universidades.

El sector rural es uno sólo y los problemas que en él se dan son de competencia de todos los organismos en forma conjunta y no como entidades que no tienen ninguna relación. Este interés de solucionar los problemas del habitante rural implica un corregir los males estructurales como son los deficientes caminos, el bajo precio que reciben por sus productos agropecuarios; el poco o ningún acceso a la salud y a la educación. Como comentario relacionado con esto, el camino que llega hasta Aloguincho que es el centro de la Comuna Leopoldo N. Chávez fue abierto por los mismos moradores del sector en su afán de comunicarse con el medio; el sitio en el que se encuentra

la escuela en el centro del pueblo, anteriormente era la ladera del monte y por medio de mingas la escuela se la construyó sobre un área de 3 hectáreas totalmente plana. En Aloguincho cuentan con el servicio de agua entubada y que se almacena en tanques construídos por los mismos habitantes en base al sistema de mingas y en donde esta agua es tratada.

Es necesario considerar a la energía eléctrica como un insumo determinante en el desarrollo del sector rural que cambia completamente el futuro de una zona convirtiéndola en productiva y capaz de retener en ella a sus habitantes y de atraer nuevamente a aquellos que ya partieron con lo cual las ciudades se verían con menos problemas de los que tienen actualmente por el hacinamiento de campesinos en cinturones de miseria en sus alrededores.

Una vez implementado el servicio eléctrico en un sector rural se debería hacer un seguimiento de cual ha sido la evolución o cambios que se han producido en la zona al contar con electricidad para uso en las viviendas y para otras labores productivas. Conocer si realmente se está aprovechando la energía en la mejor forma o si es necesario capacitarles para que la usen de una manera efectiva, segura y económica en viviendas y pequeñas industrias agropecuarias.

Como complemento a lo anterior vale mencionar que en la Comuna Leopoldo N. Chávez los habitantes de Aloguincho que viven o tienen sus domicilios cerca de la plaza cuentan con el servicio eléctrico esto les ha servido para que puedan adquirir comodidades que los demás moradores no las tienen, inclusive algunos han instalado pequeños molinos de granos lo que hace que todos quienes quieren moler sus

productos pasen por ahí y se pueda ver que todavía se dan situaciones como el cobrar la parte por haberles molido el trigo.

Se debe tratar de agrupar a todos los organismos que tienen que ver con el desarrollo rural en uno sólo que coordine todas las actividades de tal forma que los esfuerzos que se hagan no sean aislados .

Una de las zonas que actualmente está empezando a tomar gran impulso para su desarrollo es Los Bancos, como se puede ver de su alta tasa de crecimiento; los índices de cobertura de servicios en cambio es bastante baja por lo cual se debería pensar en dotarla de energía eléctrica, aquí lo que se debería definir es si la zona debe ser servida por la Empresa Eléctrica Quito o por la Empresa Santo Domingo de Los Colorados.

COBERTURA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

ZONA	POB. RURAL 1.982	% COBERTURA EDUCACION	POBLACION < 19 ANOS	POB. ASISTE A CENTROS	POB. QUE NO ASISTE A CENT.	POB NO ASISTE /POB ASISTE
CUMBAYA	26818	81.55	14600	11906	2694	22.62
AMAGUANA	34240	86.02	18640	16034	2606	16.25
TAMBILLO	6078	87.54	3309	2897	412	14.23
SAN ANTONIO	6259	79.09	3407	2695	712	26.44
SAN JOSE	12631	77.72	6876	5344	1532	28.67
TABACUNDO	9448	75.4	5143	3878	1265	32.63
CAYAMBE	11571	78.23	6299	4928	1371	27.83
CANGAHUA	11051	58.76	6016	3535	2481	70.18
EL QUINCHE	33650	78.19	18319	14324	3995	27.89
PINTAC	7749	79	4219	3333	886	26.58
MACHACHI	16896	81.31	9198	7479	1719	22.99
SANGOLQUI	9680	86.75	5270	4572	698	15.27
NONO	3005	77.68	1636	1271	365	28.73
NANEGALITO	8829	74.66	4807	3589	1218	33.94
ALLURIQUIN	9915	71.77	5398	3874	1524	39.33
SAN MIGUEL	28704	71.51	15626	11174	4452	39.84

POBLACION QUE ASISTE A CENTROS DE EDUCACION 100832

POBLACION QUE NO ASISTE A CENTROS DE EDUCACION 27932

RELACION PORCENTUAL 27.70

CUADRO NUMERO 2

COBERTURA DE NACIMIENTOS SIN ATENCION MEDICA

ZONA	POB. RURAL 1982	% SIN ATENCION MEDICA	POBLACION NO ATENDIDA	POBLACION ATENDIDA	SIN ATENCION/ CON ATENCION
CUMBAYA	26818	53.35	14307	12511	1.1436
AMAGUANA	34240	52.4	17942	16298	1.1008
TAMBILLO	6078	27.2	1653	4425	0.3736
SAN ANTONIO	6259	47.3	2961	3298	0.8975
SAN JOSE	12631	78.24	9882	2749	3.5956
TABACUNDO	9448	49.48	4675	4773	0.9794
CAYAMBE	11571	64.81	7499	4072	1.8417
CANGAHUA	11051	87.94	9718	1333	7.2919
EL QUINCHE	33650	52.16	17552	16098	1.0903
PINTAC	7749	47.47	3678	4071	0.9037
MACHACHI	16896	51.76	8745	8151	1.0730
SANGOLQUI	9680	21.27	2059	7621	0.2702
NONO	3005	67.95	2042	963	2.1201
NANEGALITO	8829	64.13	5662	3167	1.7878
ALLURIQUIN	9915	82.8	8210	1705	4.8140
SAN MIGUEL	28704	94.72	27188	1516	17.9394

POBLACION NO ATENDIDA 143774

POBLACION ATENDIDA 92750

RELACION 1.55

CUADRO NUMERO 3

POBLACION VINCULADA A COOPERATIVAS Y COMUNAS

ZONA	POBLACION 1.982	% POBLACION VINCULADA A COOP.-COMUNAS	POB. MASCULINA > 19 ANOS	POB. VINCULADA COOP-COMUNAS	POBLACION NO VINCULADA	POB.VINCULADA/ NO VINCULADA
CUMBAYA	26818	17.3	6227	1077	5150	0.2092
AMAGUANA	34240	10.02	7951	797	7154	0.1114
TAMBILLO	6078	5.26	1411	74	1337	0.0555
SAN ANTONIO	6259	3.02	1453	44	1409	0.0311
SAN JOSE	12631	27.7	2933	812	2120	0.3831
TABACUNDO	9448	11.89	2194	261	1933	0.1349
CAYAMBE	11571	12.23	2687	329	2358	0.1393
CANGAHUA	11051	21.11	2566	542	2024	0.2676
EL QUINCHE	33650	19.08	7814	1491	6323	0.2358
PINTAC	7749	14.82	1799	267	1533	0.1740
MACHACHI	16896	5.3	3923	208	3715	0.0560
SANGOLQUI	9680	10.59	2248	238	2010	0.1184
NONO	3005	36.29	698	253	445	0.5696
NANEGALITO	8829	11.34	2050	232	1818	0.1279
ALLURIQUIN	9915	4.3	2302	99	2203	0.0449
SAN MIGUEL	28704	1.41	6665	94	6571	0.0143
POBLACION VINCULADA A COOP. - COMUNAS				6818		
POBLACION NO VINCULADA A COOP.-COMUNAS				48103		
RELACION PROCENTUAL				14.17%		

CUADRO NUMERO 4

VIVIENDAS CON SERVICIO ELECTRICO

ZONA	POB. TOTAL 1.982	% VIVIENDAS CON SER. ELECTRICO	ABONADOS POTENCIALES	ABONADOS CON SER. ELECTRICO	ABONADOS SIN SER. ELECTRICO	RELACION SIN/ CON SERVICIO	PUESTO
CUMBAYA	35983	50.45	5997	3026	2972	0.9822	8
AMAGUANA	48939	70.97	8157	5789	2368	0.4090	4
TAMBILLO	9346	65.07	1558	1014	544	0.5368	6
SAN ANTONIO	19785	73.21	3298	2414	883	0.3659	2
SAN JOSE	17003	34.24	2834	970	1864	1.9206	11
TABACUNDO	14734	35.53	2456	872	1583	1.8145	10
CAYAMBE	26794	54.71	4466	2443	2023	0.8278	7
CANGAHUA	12595	16.63	2099	349	1750	5.0132	15
EL QUINCHE	50376	66.88	8396	5615	2781	0.4952	5
PINTAC	9335	31	1556	482	1074	2.2258	12
MACHACHI	28264	73.01	4711	3439	1271	0.3697	3
SANGOLQUI	32537	86.7	5423	4702	721	0.1534	1
NONO	4538	36.53	756	276	480	1.7375	9
NANEGALITO	11088	29.09	1848	538	1310	2.4376	13
ALLURIQUIN	11916	23.8	1986	473	1513	3.2017	14
SAN MIGUEL	30984	9.07	5164	468	4696	10.0254	16

ABONADOS CON SERVICIO ELECTRICO 32870

ABONADOS SIN SERVICIO ELECTRICO 27833

RELACION PORCENTUAL 84.67%

CUADRO NUMERO 5

SERVICIO DE ALCANTARILLADO

ZONA	POB. TOTAL 1,982	% VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO	VIVIENDAS POTENCIALES	VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO	VIVIENDAS SIN ALCANTARILLADO	RELACION SIN/ CON ALCANT.
CUMBAYA	35983	45.14	5997	2707	3290	1.2153
AMAGUANA	48939	39.63	8157	3232	4924	1.5233
TAMBILLO	9346	63.45	1558	988	569	0.5760
SAN ANTONIO	19785	68.92	3298	2273	1025	0.4510
SAN JOSE	17003	60.62	2834	1718	1116	0.6496
TABACUNDO	14734	63.92	2456	1570	886	0.5645
CAYAMBE	26794	50.38	4466	2250	2216	0.9849
CANGAHUA	12595	21.53	2099	452	1647	3.6447
EL QUINCHE	50376	53.87	8396	4523	3873	0.8563
PINTAC	9335	31	1556	482	1074	2.2258
MACHACHI	28264	57.43	4711	2705	2005	0.7413
SANGOLQUI	32537	76.86	5423	4168	1255	0.3011
NONO	4538	42.48	756	321	435	1.3540
NANEGALITO	11088	43.91	1848	811	1037	1.2774
ALLURIQUIN	11916	24.9	1986	495	1491	3.0161
SAN MIGUEL	30984	10.49	5164	542	4622	8.5329

VIVIENDAS SIN ALCANTARILLADO	29237
VIVIENDAS CON ALCANTARILLADO	31466
RELACION PORCENTUAL (SIN A./CON A.)	92.92%

CUADRO NUMERO 6

PUNTAJE POR PARAMETROS

ZONA	DENSIDAD	TASA DE CRECIMIENTO	SERVICIOS EDUCATIVOS	ATENCION MEDICA	VINCULACION A COOP-COMUNAS	SERVICIO ELECTRICO	SERVICIO ALCANTARILLADO	TOTAL
CUMBAYA	12.5	8.6	21.9	7.8	10.9	17.5	7.5	86.7
AMAGUANA	12.5	12.5	15.6	4.7	10.9	7.7	7.5	71.4
TAMBILLO	7.1	8.6	15.6	4.7	4.7	7.7	3.3	51.7
SAN ANTONIO	7.1	12.5	15.6	12.5	10.9	7.7	3.3	69.6
SAN JOSE	7.1	4.7	25	12.5	4.7	17.5	3.3	74.8
TABACUNDO	7.1	4.7	15.6	7.8	10.9	17.5	3.3	66.9
CAYAMBE	10.2	8.6	15.6	12.5	12.5	7.7	7.5	74.6
CANGAHUA	7.1	4.7	21.9	4.7	4.7	9.9	7.5	60.5
EL QUINCHE	12.5	12.5	21.9	12.5	10.9	7.7	3.3	81.3
PINTAC	7.1	8.6	21.9	12.5	10.9	17.5	7.5	86
MACHACHI	10.2	8.6	15.6	7.8	10.9	7.7	3.3	64.1
SANGOLQUI	10.2	12.5	15.6	4.7	4.7	7.7	3.3	58.7
NONO	7.1	4.7	25	12.5	10.9	17.5	7.5	85.2
NANEGALITO	7.1	4.7	15.6	7.8	12.5	17.5	7.5	72.7
ALLURIQUIN	7.1	4.7	15.6	4.7	4.7	17.5	7.5	61.8
SAN MIGUEL	10.2	12.5	15.6	4.7	4.7	9.9	3.8	61.4

CUADRO NUMERO 7.A

MATRIZ DE CARACTERISTICAS DE LAS AREAS HOMOGENEAS

N.-	CUMBAYA	AMAGUANA	TAMBILLO	SAN ANTONIO	SAN JOSE	TABACUNDO	CAYAMBE	CANGAHUA
1 SUPERFICIE (kM2)	148	184	96	323	408	340	598	362
2 POBLACION - 1.982 - HAB.	35983	48939	9346	19785	17003	14734	26794	12595
3 POBLACION - 1.974 - HAB	26352	32644	7195	14292	16323	13436	21795	10433
4 POB. URBANA - 1.982 - HAB	9165	14699	3268	13526	4372	5286	15223	1544
5 POB. RURAL - 1.982 - HAB	26818	34240	6078	6259	12631	9448	41571	11051
6 DENSIDAD POB. - 1.982- HAB/kM2	243.1	265.9	97.4	61.3	41.7	43.3	45.3	34.8
7 TASA DE CRECIMIENTO - % ANUAL	3.97	5.19	3.32	4.15	0.51	1.16	2.76	2.38
8 TASA DE URBANIZACION - %	25.5	30	35	68.3	25.7	35.9	38.2	12.03
9 BALANCE MIGRATORIO - %	1.77	3.33	1.46	2.1	-1.34	-1.44	0.6	0.14
10 TASA DE ANALFABETSIMO _ %	15.26	15.67	15.33	15.84	22.78	30.81	24.16	53.27
11 MORTALIDAD INFANTIL - /1000	98.9	100.51	45.25	102.06	88.93	119.8	104.98	195.28
12 COB. SERVICIOS EDUCATIVOS - %	81.55	86.02	87.54	79.09	77.72	75.4	78.23	58.76
13 NACIM. SIN ATENCION MEDICA -%	53.35	52.4	27.2	47.3	78.24	49.48	64.81	87.94
14 POB. VINCULADA COOP-COMUNAS- %	17.3	10.02	5.26	3.02	27.7	11.89	12.23	21.11
15 VIV. CON SERVICIO ELECTRICO %	50.45	70.97	65.07	73.21	34.24	35.53	54.71	16.63
16 VIVIENDA ADECUADA - %	33	29.22	31.44	44.38	54.79	39.61	42.39	60.45
17 VIVIENDA CON ALCANTARILLADO %	45.14	39.63	63.45	68.92	60.62	63.92	50.38	21.53
18 TAMANO PROMEDIO DE UPA - HA	2.1	3.55	14.76	25.4	8.69	10.91	17.25	12.47
19 AREA DE UPA < 5 HA - %	48	19.53	4.38	3.4	11.8	11.53	7.17	10.25
20 AREA UPA ENTRE 5 Y 20 HA- %	15	9.46	1.54	4.4	25.2	13.37	5.4	4.87
21 AREA UPA ENTRE 20 Y 100 HA - %	23	28.07	21.38	8.7	27.9	12.71	5.7	3.77
22 AREA UPA > 100 HA - %	14	42.94	72.25	83.5	35.1	62.39	81.63	81.11
23 PORCENTAJE UPA < 5 HA	94.3	92.86	88.24	77.9	65.5	77.34	82.99	89.62
24 PORCENTAJE UPA 5-20 HA	4.2	4.32	2.26	12.9	25.4	17.84	5.43	7.73
25 PORCENTAJE UPA 20-100 HA	1.3	2.02	6.6	5.7	9	3.55	9.83	0.93
26 PORCENTAJE UPA > 100 HA	0.2	0.8	2.9	3.5	0.1	1.27	1.75	1.62
27 CULTIVOS TRANSITORIOS % SUELO	52.3	33.42	14.44	7.9	27.1	41.55	22.1	37.7
28 CULTIVOS PERMANENTES % SUELO	1.5	0.11	0	0.4	1.9	0.4	0.002	0
29 PASTOS - % SUELO	14.7	26.29	78.08	13.5	21.7	31.15	63.03	46.96
30 OTROS - % SUELO	31.5	40.18	7.48	78.2	49.3	26.9	14.86	21.34
31 VBP/HA AGRICOLA 1974	2794.3	3624.7	4228.4	2768.4	2685	3785.4	3226.3	4560.4
32 VBP PERC AGRICOLA TOTAL	336	370.1	1485	411	736.6	1964.2	1206.7	3142.7
33 POTENCIAL DE REFORESTACION HA	4926.5	5894.75	4885	11356	8513.5	11628	12450	10957
34 VBP POTENC. REFORESTACION	591180	707370	582000	362720	1021620	1395360	1494000	1314840
35 VBP POTENCIAL PERC. RURAL	28623	32292.6	154746	262516	111166	176248	154610.4	146467.4
36 VBP POTENC. PERC. RURAL ANUAL	1908.2	2152.8	10316.4	17501	7411	11749.8	10307.4	9764.5
37 INVERSION FORESTAL	147795	176842.5	145500	340680	255405	348840	373500	328710

CUADRO NUMERO 7.8

MATRIZ DE CARACTERISTICAS DE LAS AREAS HOMOGENEAS (Continuacion)

N.-	EL QUINCHE	PINTAG	MACHACHI	SANGOLQUI	NONO	NANEGALITO	ALLURIQUIN	STO DOMINGO
1 SUPERFICIE (kM2)	711	484	1186	116	1052	852	1472	2967
2 POBLACION - 1.982 - HAB.	50376	9335	32264	32537	4538	11088	11916	127555
3 POBLACION - 1.974 - HAB	36212	7486	22645	22932	4401	10038	10311	94904
4 POB. URBANA - 1.982 - HAB	16726	2426	11369	22847	1533	1259	2000	62235
5 POB. RURAL - 1.982 - HAB	33650	7749	16896	9680	3005	8829	9915	58320
6 DENSIDAD POB. - 1.982- HAB/kM2	70.9	19.3	23.8	280.5	4.3	13	3.1	43
7 TASA DE CRECIMIENTO - % ANUAL	4.21	2.8	2.78	4.47	0.38	1.25	1.82	3.77
8 TASA DE URBANIZACION - %	33.2	25.9	40.2	70.2	33.8	11.44	16.8	54.3
9 BALANCE MIGRATORIO - %	2.07	0.42	0.4	2.6	1.68	1.15	0.07	1.11
10 TASA DE ANALFABETSIMO _ %	17.84	26.52	14.69	9.76	20.56	10.93	17	11.43
11 MORTALIDAD INFANTIL - /1000	94.92	111	81.29	65.11	74.87	88.03	66.58	73
12 COB. SERVICIOS EDUCATIVOS - %	78.19	79	81.31	86.76	77.68	74.66	71.77	74
13 NACIM. SIN ATENCION MEDICA -%	52.16	47.47	51.76	21.27	67.95	64.13	82.8	77.79
14 POB. VINCULADA COOP-COMUNAS- %	19.08	14.82	5.3	10.59	36.29	11.34	4.3	10.5
15 VIV. CON SERVICIO ELECTRICO %	66.88	31	73.01	86.7	36.53	29.09	23.8	62
16 VIVIENDA ADECUADA - %	33.55	31.54	29.26	31.07	37.29	38.89	47.4	42.43
17 VIVIENDA CON ALCANTARILLADO %	53.87	31	57.43	76.86	42.48	43.91	24.9	53.1
18 TAMAÑO PROMEDIO DE UPA - HA	9.48	15.83	31.35	6.9	25.26	45.21	40.37	38.15
19 AREA DE UPA < 5 HA - %	11.27	7.83	2.6	10.48	2.89	0.7	0.5	0.7
20 AREA UPA ENTRE 5 Y 20 HA- %	10.17	7.33	2.5	6.3	2.7	6.93	5	7.9
21 AREA UPA ENTRE 20 Y 100 HA - %	13.79	4.78	7.6	19.37	14.76	42.17	76.9	57
22 AREA UPA > 100 HA - %	64.77	80.06	87.3	63.85	79.65	50.2	16.6	34.4
23 PORCENTAJE UPA < 5 HA	84.13	80.98	83	89.81	79.48	15.09	10.4	12.1
24 PORCENTAJE UPA 5-20 HA	11.61	15.23	8.9	5.9	8.19	31.18	21.7	8.3
25 PORCENTAJE UPA 20-100 HA	3.1	1.72	5.1	3.05	8.24	45.59	62	50.7
26 PORCENTAJE UPA > 100 HA	1.16	2.07	3	1.24	4.09	3.14	5.9	5.9
27 CULTIVOS TRANSITORIOS % SUELO	20.57	15.22	7.4	15.23	6.87	7.42	3	3.1
28 CULTIVOS PERMANENTES % SUELO	2.05	0	0	0.01	0.15	2.51	5.3	25.4
29 PASTOS - % SUELO	50.08	72.85	83.3	65.35	36.72	17.79	30	36.1
30 OTROS - % SUELO	27.3	11.93	9.3	19.41	56.26	72.28	61.7	35.4
31 VBP/HA AGRICOLA 1974	3837.5	3904.9	1284.4	1428.8	7427.6	1716	4824.5	8487.8
32 VBP PERC AGRICOLA TOTAL	1475.5	1394.1	2605	1750.3	8062	1557.7	1755.96	4945.3
33 POTENCIAL DE REFORESTACION HA	18184.25	13000	29800	3483	13479	0	1800	0
34 VBP POTENC. REFORESTACION	2182110	1560000	3576000	417960	1617480	0	216000	0
35 VBP POTENCIAL PERC. RURAL	88498.6	255947.5	226702	54685	742985	0	24526	0
36 VBP POTENC. PERC. RURAL ANUAL	5899.9	17063.2	15116.5	3645.7	49532.4	0	1634.9	0
37 INVERSION FORESTAL	545527.5	390000	894000	104490	404370	0	54000	0

A P E N D I C E " B "

A P E N D I C E " B "

CALCULO DE LAS CAPACIDADES DE TRANSFORMADORES

MONOFASICOS

USUARIO TIPO : E FACTOR = 70.00%
DMU = 0.8 KVA
n = 10 ANIOS
Ti = 6.50%

DMUp = DMU(1+Ti/100)^n = 1.50 KVA

KVA(t) = N*DMUp*(1/FD)*(%/100)+DME

# CT	N	FD	DME	KVA(t)	KVA DISENO
CT- 1	12	1.64		7.69	10
CT- 2	14	1.66		8.87	10
CT- 3	11	1.63		7.09	10
CT- 4	12	1.64		7.69	10
CT- 5	5	1.47		3.58	10
CT- 6	4	1.41		2.98	10
CT- 7	5	1.69		3.11	10
CT- 8	12	1.64		7.69	10
CT- 9	16	1.68		10.01	10
CT-10	21	1.69		13.06	15
CT-11	12	1.64		7.69	10
CT-12	10	1.62		6.49	10
CT-13	9	1.6		5.91	10
CT-14	29	1.71		17.83	25
CT-15	6	1.52		4.15	10
CT-16	7	1.56		4.72	10
CT-17	4	1.41		2.98	10

CALCULO DE LA DEMANDA

TABLA No. I

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

UBICACION: PUELLARO

PROYECTO No.: PARTIDA PRESUPUESTARIA:

USUARIO TIPO "E" FECHA: NOVIEMBRE - 1986

APARATOS ELECTRICOS Y DE ALUMBRADO				FFU	CIR	FSn	DMU
DESCRIPCION	Pn (w)	Cant.	Pt (w)	(%)	(w)	(%)	(w)
Puntos de alumbrado	100	5	500	90	450	70	315
Apliques							
Cocina	1000	1	1000	10	100	40	40
Asador							
Secadora							
Tostador							
Caletera							
Sartén							
Calentador de agua							
Refrigeradora	300	1	300	40	120	100	120
Batidora							
Radio	100	1	100	100	100	30	30
Lavadora							
Plancha	600	1	600	50	300	15	45
Televisor	250	1	250	70	175	80	140
Aspiradora							
Licuadora	150	1	150	40	60	20	12
Máquina de coser							
Tocadiscos	100	1	100	60	60	30	18
Calefactor							
Enceradora							
Bomba de agua							
TOTALES					1.365		720

FACTOR DE POTENCIA (FP) = 0.9

DMU (KVA) = 0.80

Ti (%) = 6.5

CIR_p = 2.57

$(1+Ti/100)^{10} = 1.88$

FACTOR DE DEMANDA: $\frac{DMU}{CIR} = 0.53$

DMU (KVA) = 1.5

REALIZO	REVISO	APROBO

EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

FORMATO TIPO PARA COMPUTO DE CAIDA DE TENSION
REDES PRIMARIAS

HOJA 1 DE 2

FECHA:

NOMBRE DEL PROYECTO: LEOPOLDO CHAVEZ

Nº DE PROYECTO:

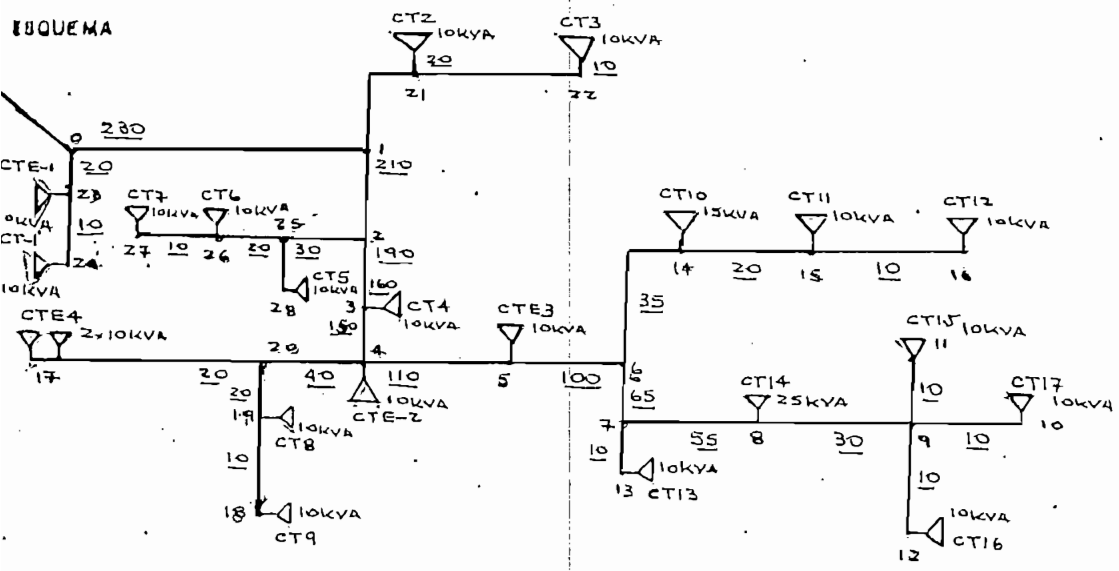
TIPO DE INSTALACION: AEREA

TENSION: 13.2 KV Nº FASES: 1

LIMITE DE CAIDA DE TENSION 1 %

MATERIAL DEL CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA



ESQUEMA					LINEA			COMPUTO		
TRAMO		CENTRO DE TRANSFORMACION		CARGA TOTAL KVA	Nº DE FASES	CONDUCTOR		KVA - KM.	ΔV (%)	
SIGNACION	LONG. (KM)	Nº	KVA			CALIBRE	KVA-KM		PARCIAL	TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0-1	0.6			210	1	1/0	1065	126.0	0.123	
1-2	1.12			190	1	1/0	1065	212.8	0.208	0.331
2-3	0.05	CT4	10	160	1	1/0	1065	8.0	0.008	0.338
3-4	0.78	CTE-2	10	150	1	1/0	1065	117.0	0.114	0.452
4-5	0.18	CTE-3	10	110	1	1/0	1065	19.8	0.019	0.472
5-6	0.14			100	1	1/0	1065	15.4	0.015	0.487
6-7	0.47			65	1	1/0	1065	30.55	0.03	0.517
7-8	0.55	CT-14	25	55	1	1/0	1065	30.25	0.03	0.546
8-9	0.5			30	1	1/0	1065	15.0	0.015	0.561
9-10	0.71	CT-17	10	10	1	1/0	1065	7.1	0.007	0.568
9-11	0.1	CT-15	10	10	1	1/0	1065	1.0	0.001	0.562
9-12	0.446	CT-16	10	10	1	1/0	1065	4.46	0.004	0.565
4-20	0.3			40	1	1/0	1065	12.0	0.012	0.464
20-17	1.7	CTE-4	2x 10	20	1	1/0	1065	34.0	0.033	0.497
0-23	0.18	CTE-1	10	20	1	1/0	1065	3.6	0.003	
23-24	1.29	CT1	10	10	1	1/0	1065	12.9	0.012	0.015

REFERENCIA: APENDICE A-12-E

NORMAS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUCION

EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

FORMATO TIPO PARA COMPUTO DE CAIDA DE TENSION REDES PRIMARIAS

FECHA:

NOMBRE DEL PROYECTO: LEOPOLDO CHAVEZ
Nº DE PROYECTO:
TIPO DE INSTALACION: AEREA

TENSION: 13.2 KV Nº FASES 1
LIMITE DE CAIDA DE TENSION 1 %
MATERIAL DEL CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA

ESQUEMA					LINEA			COMPUTO		
TRAMO		CENTRO DE TRANSFORMACION		CARGA TOTAL KVA	Nº DE FASES	CONDUCTOR		KVA - KM.	ΔV (%)	
GNACION	LONG. (KM)	Nº	KVA			CALIBRE	KVA-KM		PARCIAL	TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-21	0.2	CT-2	10	20	1	1/0	1065	4.0	0.004	0.127
21-22	0.63	CT-3	10	10	1	1/0	1065	6.3	0.006	0.133
2-25	0.6			30	1	1/0	1065	18.0	0.017	0.225
25-26	0.8	CT-6	10	20	1	1/0	1065	16.0	0.015	0.24
26-27	0.74	CT-7	10	10	1	1/0	1065	7.4	0.007	0.247
25-28	0.1	CT-5	10	10	1	1/0	1065	1.0	0.001	0.226
20-19	0.04	CT-8	10	20	1	1/0	1065	0.8	0.001	0.465
9-18	0.49	CT-9	10	10	1	1/0	1065	4.9	0.005	0.47
6-14	0.1	CT-10	15	30	1	1/0	1065	3.0	0.003	0.49
4-15	0.67	CT-11	10	20	1	1/0	1065	11.4	0.011	0.501
15-16	0.35	CT-12	10	10	1	1/0	1065	3.5	0.003	0.504
7-13	0.3	CT-13	10	10	1	1/0	1065	3.0	0.003	0.52

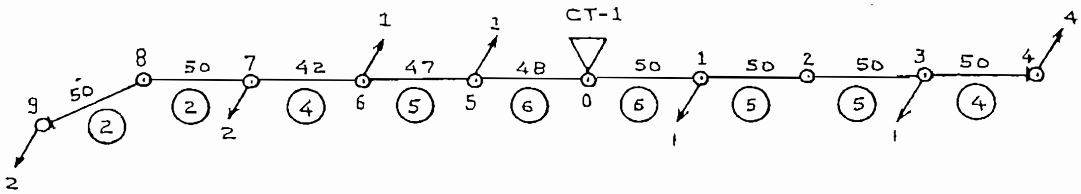
DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION — Hoja 1 de 17

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS — TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO:
PROYECTO No. FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT1; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV%	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	6	5.92	#2		260	296.05	1.14	
1-2	50	5	5.10	"		"	255.10	0.98	2.12
2-3	50	5	5.10	"		"	255.10	0.98	3.10
3-4	50	4	4.26	"		"	212.77	0.82	3.92
0-5	48	6	5.92	"		"	284.21	1.09	
5-6	47	5	5.10	"		"	239.80	0.92	2.02
6-7	42	4	4.26	"		"	178.72	0.69	2.70
7-8	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	3.17
8-9	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	3.64

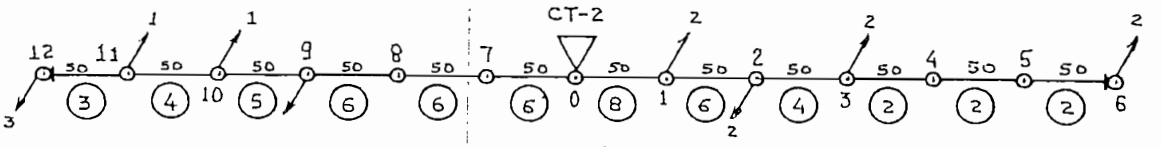
REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 2 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT2 ; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	8	7.59	1/0		390	379.75	0.97	
1-2	50	6	5.92	"		"	296.05	0.76	1.73
2-3	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	2.28
3-4	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.59
4-5	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.90
5-6	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	3.21
0-7	50	6	5.92	"		"	296.05	0.76	
7-8	50	6	5.92	"		"	296.05	0.76	1.52
8-9	50	6	5.92	"		"	296.05	0.76	2.28
9-10	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	2.93
10-11	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	3.48
11-12	50	3	3.36	"		"	167.91	0.43	3.91

REALIZO:	REVISO:	APROBO:

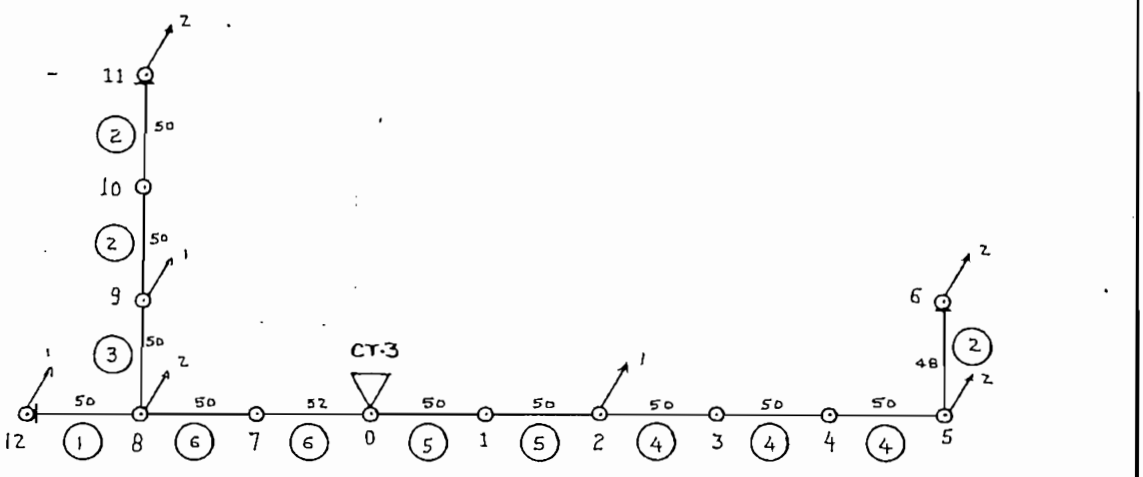
EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 3 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES _____
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT3 ; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	5	5.10	1/0		390	255.10	0.65	
1-2	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	1.30
2-3	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	1.85
3-4	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	2.40
4-5	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	2.94
5-6	48	2	2.44	"		"	117.07	0.30	3.25
						"			
0-7	52	6	5.92	"		"	307.89	0.79	
7-8	50	6	5.92	"		"	296.00	0.76	1.55
8-9	50	3	3.36	2		260	167.91	0.65	2.20
9-10	50	2	2.44	2		"	121.95	0.47	2.67
10-11	50	2	2.44	2		"	121.95	0.47	3.14
8-12	50	1	1.50	1/0		390	75.00	0.19	1.74

REALIZO: GALOTERAN	REVISO:	APROBO:

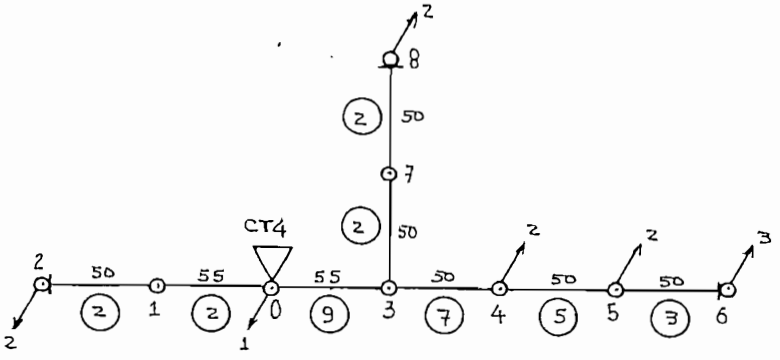
EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 4 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT4; 10 KVA
USUARIO TIPO
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	55	2	2.44	1/0		390	134.15	0.34	
1-2	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	0.66
0-3	55	9	8.44	"		"	464.06	1.19	
3-4	50	7	6.73	"		"	336.54	0.86	2.05
4-5	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	2.70
5-6	50	3	3.36	"		"	167.91	0.43	3.13
3-7	50	2	2.44	# 2		260	121.95	0.47	2.52
7-8	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	2.99

REALIZO:	REVISO:	APROBO:

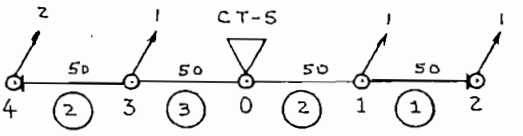
EMPRESA ELECTRICA "QUI.O" S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 5 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 °/o

TRANSFORMADOR No. CT5 ; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	2	2.44	#4		170	121.95	0.72	0.72
1-2	50	1	1.50	"		170	75.00	0.44	1.16
0-3	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	0.99
3-4	50	2	3.69	"		"	187.50	1.09	2.08

REALIZO: REVISO: APROBO:

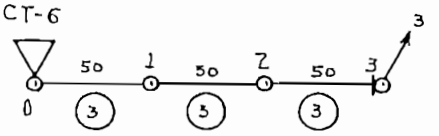
EMPRESA ELECTRICA QUITO S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 6 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT6; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	3	3.36	#4		170	167.91	0.99	
1-2	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	1.98
2-3	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	2.97

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

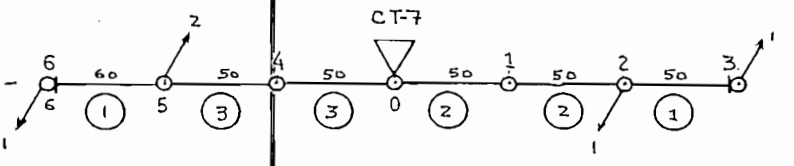
EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 7 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 °/o

TRANSFORMADOR No. CT7; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	2	2.44	#4		170	121.95	0.72	
1-2	50	2	2.44	"		"	121.95	0.72	1.43
2-3	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	1.87
0-4	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	
4-5	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	1.98
5-6	60	1	1.50	"		"	75.00	0.44	2.42

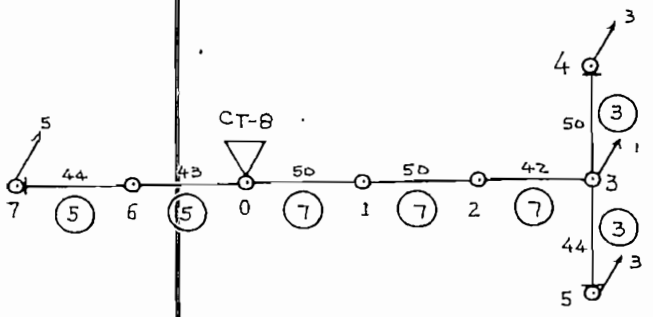
REALIZO: SALO TERAN | REVISO: | APROBO:

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1 ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT8 ; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV%	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	7	6.73	# 2		260	336.50	1.29	
1-2	50	7	6.73	"		260	336.50	1.29	2.59
2-3	42	6	5.92	"		260	248.68	0.96	3.55
3-4	50	3	3.36	1/0		390	167.91	0.43	3.98
3-5	44	2	2.44	1/0		390	107.32	0.28	3.83
0-6	43	5	5.10	# 2		260	219.39	0.84	0.84
6-7	44	5	5.10	"		260	224.40	0.86	1.70

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

EMPRESA ELECTRICA "QUITO S.A."

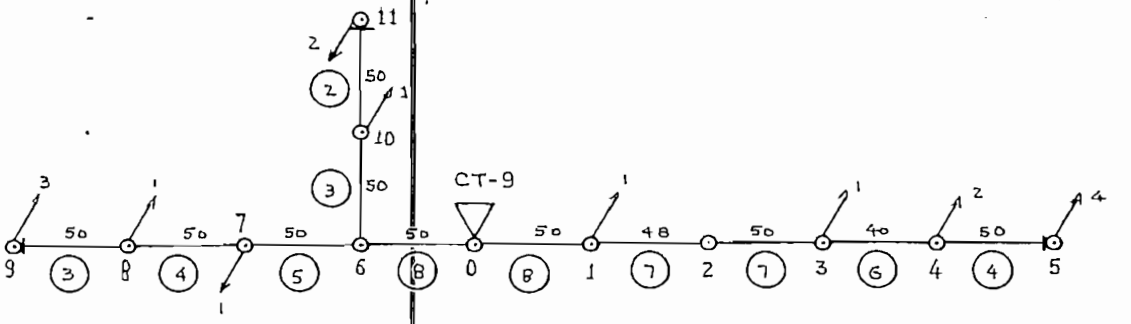
DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION | Hoja 9 de 17

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT9; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	8	7.59	1/0		390	379.75	0.97	
1-2	48	7	6.73	"		"	323.08	0.83	1.80
2-3	50	7	6.73	"		"	336.50	0.86	2.66
3-4	40	6	5.92	"		"	236.84	0.61	3.27
4-5	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	3.82
0-6	50	8	7.59	"		"	379.75	0.97	
6-7	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	1.62
7-8	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	2.17
8-9	50	3	3.36	"		"	167.91	0.43	2.60
6-10	50	3	3.36	4		170	167.91	0.99	1.96
10-11	50	2	2.31	4		"	115.38	0.68	2.64

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

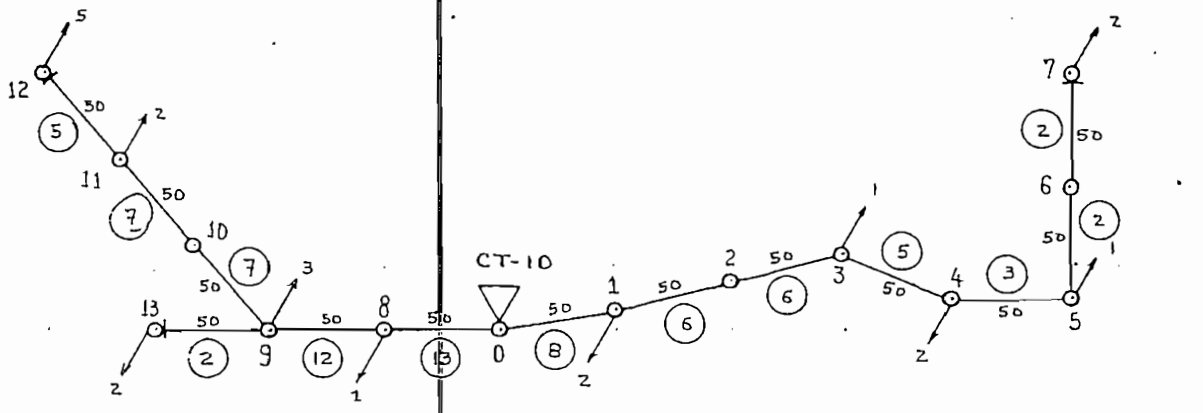
DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION | Hoja 10 de 17

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-10; 15 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	8	7.59	3/0		570	379.75	0.671	
1-2	50	6	5.92	"		"	296.05	0.520	1.19
2-3	50	6	5.92	"		"	296.05	0.520	1.71
3-4	50	5	5.10	"		"	255.10	0.450	2.16
4-5	50	3	3.36	"		"	167.91	0.290	2.45
5-6	50	2	2.44	"		"	121.95	0.210	2.66
6-7	50	2	2.44	"		"	121.95	0.210	2.87
0-8	50	13	11.82	3/0		570	591.00	1.04	
8-9	50	12	10.98	"		"	549.00	0.96	2.00
9-10	50	7	6.73	"		"	336.50	0.59	2.59
10-11	50	7	6.73	"		"	336.50	0.59	3.18
11-12	50	5	5.10	"		"	255.10	0.45	3.63
9-12	50	2	2.44	"		"	121.95	0.21	2.21

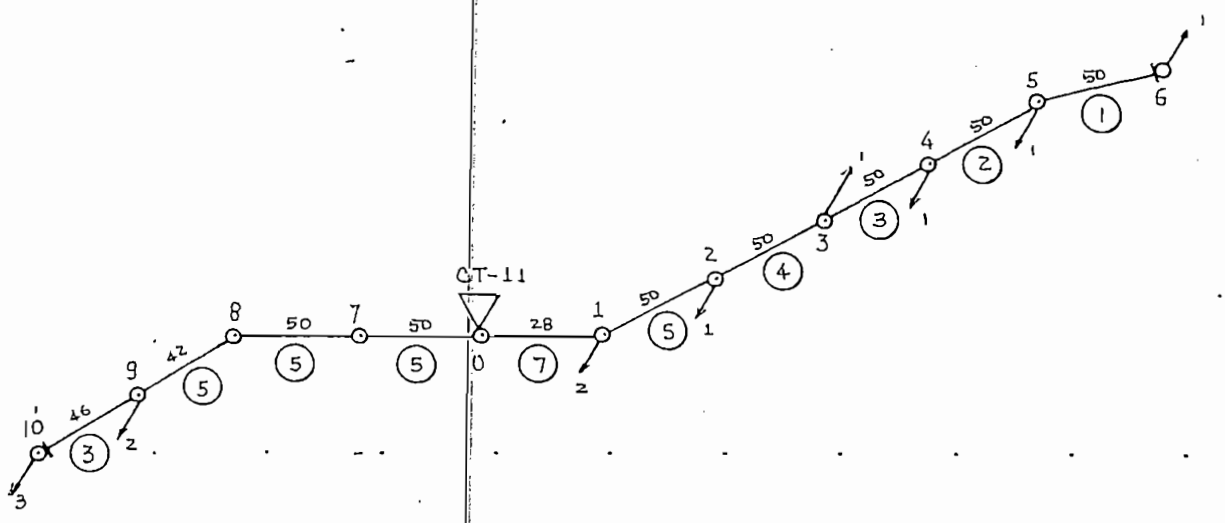
REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1 ϕ
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-11; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	28	7	6.73	2		260	188.46	0.72	
1-2	50	5	5.10	"		"	255.10	0.98	1.70
2-3	50	4	4.26	"		"	212.77	0.82	2.52
3-4	50	3	3.36	"		"	167.91	0.65	3.17
4-5	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	3.64
5-6	50	1	1.50	"		"	75.00	0.29	3.93
0-7	50	5	5.10	2		260	255.10	0.98	0.98
7-8	50	5	5.10	"		"	255.10	0.98	1.96
8-9	42	5	5.10	"		"	255.10	0.98	2.94
9-10	46	3	3.36	"		"	167.91	0.65	3.59

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

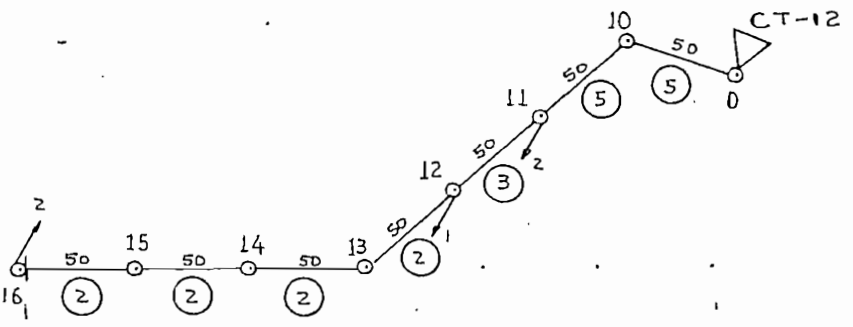
DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION | Hoja 12-A de 17

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-12; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV%	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-10	50	5	5.10	1/0		390	255.10	0.65	
10-11	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	1.30
11-12	50	3	3.36	"		"	167.91	0.43	1.73
12-13	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.04
13-14	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.35
14-15	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.66
15-16	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	2.97

REALIZO: [illegible] | REVISO: | APROBO:

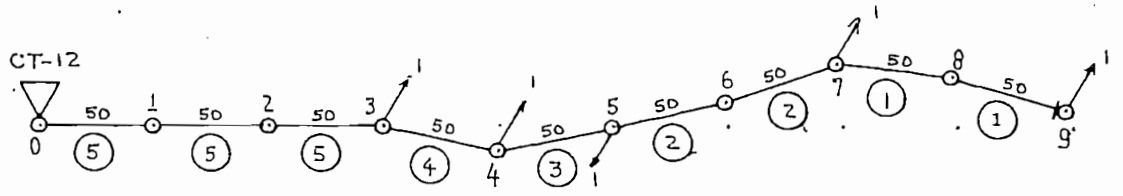
EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 128 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT12; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	5	5.10	1/0		390	255.10	0.65	
1-2	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	1.30
2-3	50	5	5.10	"		"	255.10	0.65	1.95
3-4	50	4	4.26	"		"	212.77	0.55	2.50
4-5	50	3	3.36	"		"	167.91	0.43	2.93
5-6	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	3.24
6-7	50	2	2.44	"		"	121.95	0.31	3.55
7-8	50	1	1.50	"		"	75.00	0.19	3.74
8-9	50	1	1.50	"		"	75.00	0.19	3.93

REALIZO: GALO TERAN	REVISO:	APROBO:

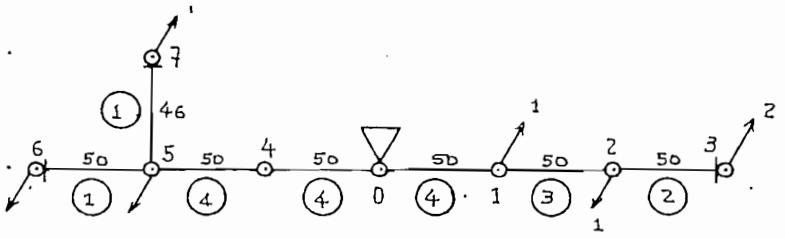
EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S.A.

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 13 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT 13; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	4	4.26	4		170	212.77	1.25	
1-2	50	3	3.36	"		"	167.91	0.99	2.24
2-3	50	2	2.44	"		"	121.95	0.72	2.96
0-4	50	4	4.26	"		"	212.77	1.25	1.25
4-5	50	4	4.26	"		"	212.77	1.25	2.50
5-6	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	2.94
5-7	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	3.38

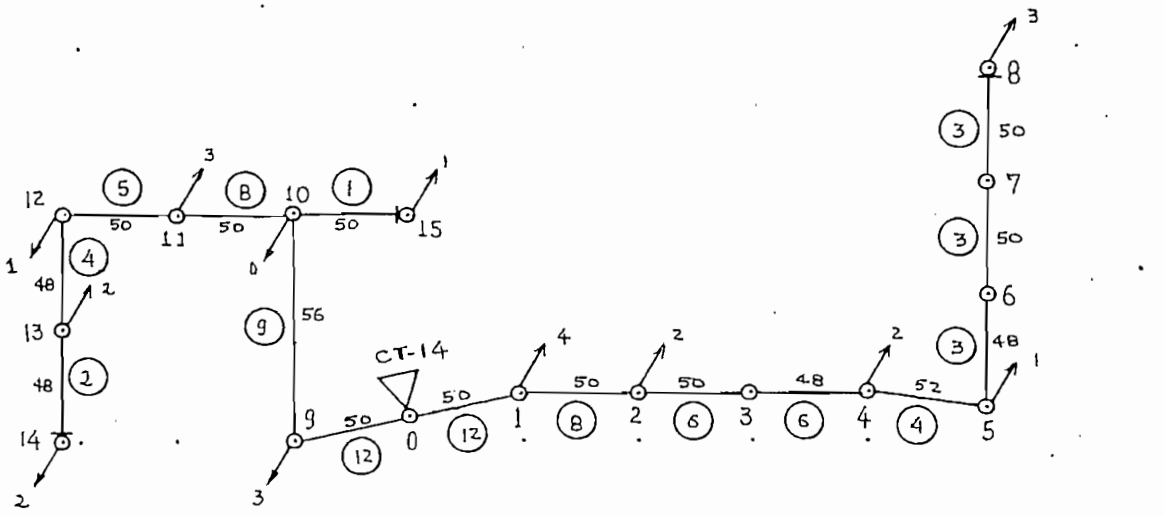
REALIZO: _____ REVISO: _____ APROBO: _____

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 14 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-14; 25 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 c/ KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	12	10.98	3/0		570	549.00	0.96	
1-2	50	8	7.59	"		"	379.50	0.67	1.63
2-3	50	6	5.92	"		"	296.00	0.52	2.15
3-4	48	6	5.92	"		"	284.16	0.50	2.65
4-5	52	4	4.26	"		"	204.48	0.36	3.01
5-6	48	3	3.36	"		"	161.28	0.28	3.29
6-7	50	3	3.36	"		"	168.00	0.29	3.58
7-8	50	3	3.36	"		"	168.00	0.29	3.88
0-9	50	12	10.98	"		"	549.00	0.96	
9-10	56	9	8.44	"		"	472.64	0.83	1.79
10-11	50	8	7.59	"		"	379.50	0.67	2.46
11-12	50	5	5.10	"		"	255.00	0.45	2.91
12-13	48	4	4.26	"		"	204.48	0.36	3.26
13-14	48	2	2.44	"		"	117.12	0.21	3.47
10-15	50	1	1.50	"		"	75.00		

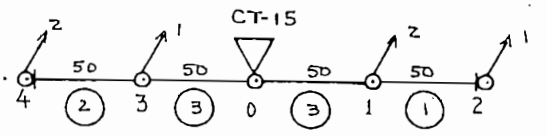
REALIZO: REVISO: APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 15 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES _____
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 °/o

TRANSFORMADOR No. CT-15; 10 KVA
USUARIO TIPO
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	3	3.36	4		170	168.00	0.99	
1-2	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	1.43
0-3	50	3	3.36	4		170	168.00	0.99	
3-4	50	2	2.44	"		"	122.00	0.72	1.71

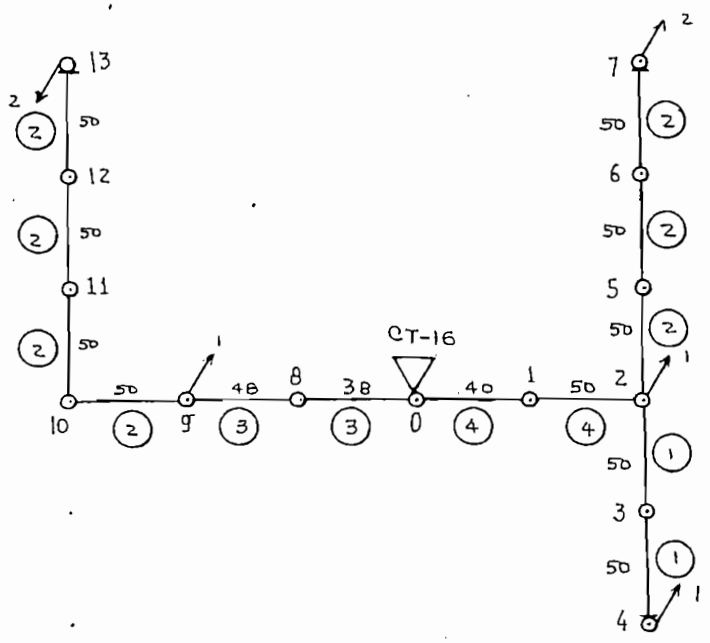
REALIZO: _____ REVISO: _____ APROBO: _____

COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS | TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1 Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-16; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR AAAC

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV°/o	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	40	4	4.26	4		170	170.4	1.00	
1-2	50	4	4.26	"		"	212.77	1.25	2.25
2-3	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	2.69
3-4	50	1	1.50	"		"	75.00	0.44	3.13
2-5	50	2	2.44	"		"	122.00	0.72	0.72
5-6	50	2	2.44	"		"	122.00	1.44	2.16
6-7	50	2	2.44	"		"	122.00	1.44	3.60
0-8	38	3	3.36	4		"	127.68	0.75	
8-9	48	3	3.36	2		260	161.28	0.62	1.37
9-10	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	1.84
10-11	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	2.31
11-12	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	2.78
12-13	50	2	2.44	"		"	121.95	0.47	3.25

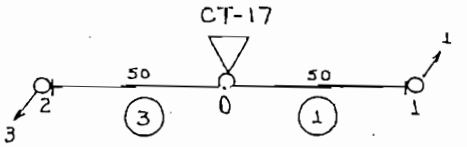
REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja 17 de 17
COMPUTO DE CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS SECUNDARIOS	TABLA No. 2

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
PROYECTO No. _____ FECHA:
TIPO DE INSTALACION AEREA
TENSION 240/120 V; No. FASES 1Ø
LIMITE DE CAIDA DE TENSION: 4 %

TRANSFORMADOR No. CT-17; 10 KVA
USUARIO TIPO E
DMUP 1.5 KVA
MATERIAL DE CONDUCTOR

ESQUEMA:



ESQUEMA			DEMANDA	CONDUCTOR			COMPUTO		
TRAMO		NUMERO DE USUARIOS	KVA (d)	CALIBRE	KVA (LT)	KVA-M	KVA–M	AV%	
DESIGN.	LONG(M)							PARCIAL	TOTAL
0-1	50	1	1.5	4		170	75.0	0.44	0.44
0-2	50	3	3.36	11		170	167.91	0.99	0.99

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 0

HOJA DE ESTACAMIENTO

trato .....

1 de 16

MINACION DEL RCUITO

Primaria 13.2 Kv

Secundaria 240/120

Nombre de la Empresa LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera LA FABRICA Plano de Referencia

Ingeniero Fecha

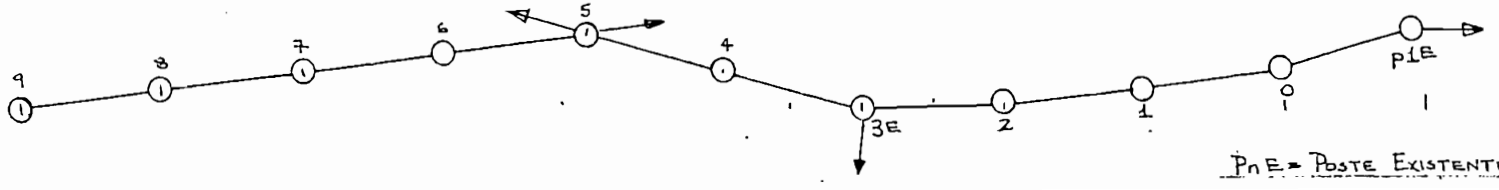
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVA
			Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
11 M				RVU4	1 1/0	10 KVAe								G1			GA1	2T1					
11 M			68	RVU1	1 1/0																		
11 M			90	RVU1	"																		
11 M			90	RVU1	"																		
11 M e		140	90	RVU2	"									G1			GA1						
11 M			100	RVU1	"																		
11 M		37-I	100	RVU3	"									2G1			2GA1						
11 M			90	RVU1	"																		
11 M			100	RVU1	"																		
11 M			100	RVU1	"																		
11 M			100	RVU1	"																		

ESQUEMA DE TRABAJO



PtE = Poste Existente

TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acc
	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo
1	10			RVU-1	7									G1P	4	GA1	4	T1	2	
				RVU2	1															
				RVU3	1															
				RVU4	1															

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
mario	928	1 x # 2	928								
	928	1 x # 4	928								
ndario											
do Público											
OTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

HOJA DE ESTACAMIENTO

Ref. Contrato .....

Hoja No. 2 de 18

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 Kv

Secundaria 240/120

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera PINILLO PUNGO Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

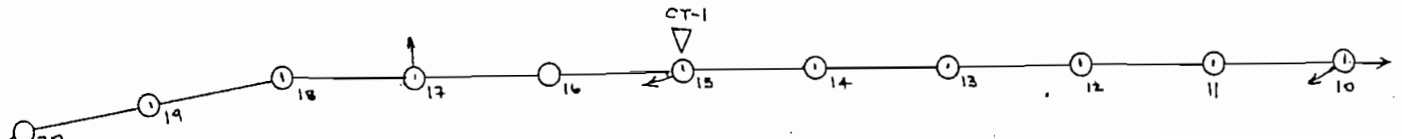
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Via	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACION
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
10	11 M		15 I	100	RV02	1φ 1/0			RB4-3						G1	G1		2GA1	T1					
11	9.0 M							50	RB1-3	2×#2 +1×#4		A2	SOCKET FC											
12	11 M		8 D	100	RV01	1φ 1/0		50	RB1-3	"														
13	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
14	11 M			100	RV01	1φ 1/0		50	RB1-3	"														
15	11.5 H		5 D	50	RV04		10 KVA 1φ	50	RB1-3	"		A1	SOCKET FC		G1			GA1	2T1					
16	9.0 M							48	RB1-3	"														
17	9.0 M		9 I					47	RB2-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
18	9.0 M		8 I					42	RB2-3	"														
19	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
20	9.0 M		4 D					50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
1	3			RVU-1	2	10KVA 1Ø	1	RB1-3	7	A1	1	SOCKET FC	5	G1P	2	GA1	5	T1	3		
1	7			RVU-2	1			RB2-3	2	A2	4			G1S	3						
H	1			RVU-4	1			RB4-3	2												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
rimario	350	1x#1/0 AI	350								
undario	487	2x#2 AI	974								
	487	1x#4 AI	487								
ado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

HOJA DE ESTACAMIENTO

Ref. Contrato .....

Hoja No. 3 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 KV

Secundaria 240/120

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera CONROGAL Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

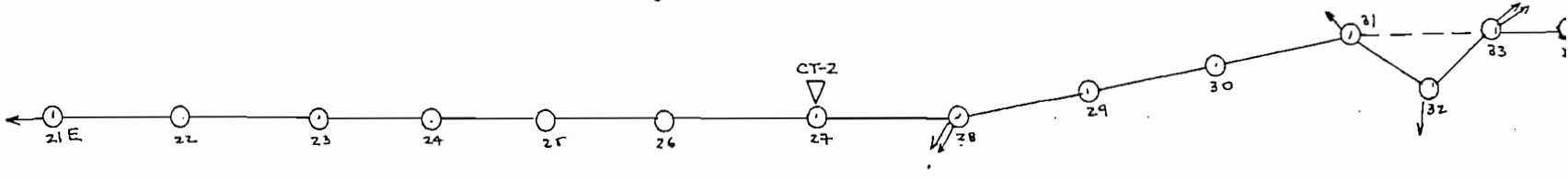
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Del. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACIO
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calib. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
21E	11 M		4 I		2V01 R V04				RB4-3							G1								
22	9 M							50	RB1-3	2x8 1/0 +1x#2														
23	11 M			100	R V01	1x 1/0		50	RB1-3	"														
24	9 M							50	RB1-3 RB4-1	"		A2	SOCKET FC											
25	11 M			100	R V01	"		50	RB1-4	"														
26	9 M							50	RB1-4	"		A2	SOCKET FC											
27	11.5 H			100	R V01	"	10 kva 1Ø	50	RB1-4	"									ZT1					
28	11 M		112D	50	2R V04	"		50	RB2-4	"		A1	SOCKET FC		G1	G1		2GA1						
29	11 M			50	R V01	"		50	RB1-4	"														
30	9 M		11 I					50	RB1-4	"		A2	SOCKET FC											
31	11 M		22 I	100	R V02	"		50	RB1-4	"					G1			GA1						
32	9 M		39 I					50	RB2-3 RB4-1	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
33	11 M		25D	100	R V02	"		50	RB4-3	"					G1	G1		2GA1	T1					
34	11 M			100	R V01	"																		

ESQUEMA DE TRABAJO



TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
-o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	8			2V01	6	10 KVA		2B4-1	2	A1	1	SOCKET FC	5	G1 P	3	GA1	7	T1	3		
M	5			2V04	3	1ø		2B4-3	2	A2	4			G1 S	4						
H	1			2V02	2			2B1-3	3												
								2B2-3	1												
								2B1-4	6												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	700	1 x # 1/0 AL	700								
ecundario	600	2 x # 1/0	1200								
	600	1 x # 2	600								
rado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 4 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 KV

Secundaria 240/120

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera CONGROGAL Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

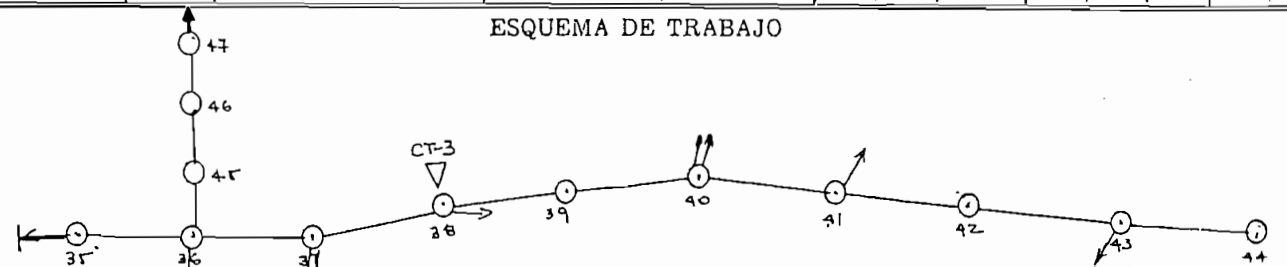
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Del. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACION
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calib. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
35	11 M		9 D	100	RVU1	1-1/0			RB4-4			A1	SOCKET FC			G3		GA2	T1					
36	9 M		30 I					50	RB2-4	2x#1/0+1x#2						G1		GA1						
37	11 M		64 I	100	RVU3	"		50	2RB4-4	"		A1	SOCKET FC		G1	G1		GA1						
38	11.5 H			52	RVU4	"	10 KVA 1Ø	52	RB1-4	"					G1				T1					
39	9 M		12 D					50	RB1-4	"		A2	SOCKET FC											
40	9 M		48 D					50	RB2-4	"						G1								
41	9 M		36 I					50	RB2-4	"		A2	SOCKET FC			G1								
42	9 M							50	RB1-4	"														
43	9 M		82 I					50	RB4-4 RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1								
44	9 M							48	RB4-3	"									T1					
45	9 M							50	RB1-3	2x#2+1x#4														
46	9 M							50	RB1-3	"														
47	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
	2			RVU1	1	10KVA	1	RB1-3	2	A1	2	SOCKET FC	5	G1P	2	GA1	2	T1	4		
	10			RVU3	1	1Ø		RB1-4	3	A2	3			G1S	5	GA2	1				
	1			RVU4	1			RB2-4	3					G3S	1						
								RB4-3	3												
								RB4-4	3												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	252	1x1#1/0	252								
Secundario	450	2x#1/0 AL	900								
	450	1x#2 AL	450								
	150	2x#2 AL	300								
	150	1x#4 AL	150								
Alumbrado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 15 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 Kv

Secundaria 240/120 V

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera SAN LUIS Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq.	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACIO
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
174	11 M			34	RVU1				RB4-3							G1		GA1	T1					
175	11 M			114	RVU1							A2	SOCKET FC			G1		GA1						
176	9.0 M							56	RB1-3 RB4-3	2x#3/0 +1x#2/0		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
177	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
178	9.0 M		90 I					50	2RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
179	9.0 M							48	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
180	9.0 M							50	RB4-3	"														
181	11.5 H		14 D	50	RVU2		25 KVA	50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC		G1			GA1						
182	9.0 M		20 D				1 ϕ	50	RB2-3	"						G1		GA1						
183	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
184	11 M		8 D	150	RVU1			50	RB1-3	"														
185	9.0 M							48	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
186	11 M		12 I	100	RVU2			52	2RB4-3	"					G1	2G1		3GA1	T1					
187	9.0 M							48	RB1-3	"														
188	9.0 M							50	RB1-3	"														
189	9.0 M							50	RB4-3	"														
190	11 M		58 D	100	RVU3																			
191	11 M		12 I	100	RVU2										G1			GA1						

ESQUEMA DE TRABAJO

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
H	11			RVU1	3	25KVA	1	RB1-3	9	AZ	8	SOCKET FC	8	G1-P	3	GA1	10	T1	3		
H	6			RVU2	3	1Ø		RB2-3	1					G1S	7						
H	1			RVU3	1			RB4-3	7												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	648	1 x #1/0	648								
ecundario	702	2 x #3/0	1404								
	702	1 x #2/0	702								
rado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 6 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 KV — Secundaria 240/120 V

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera AGATO Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

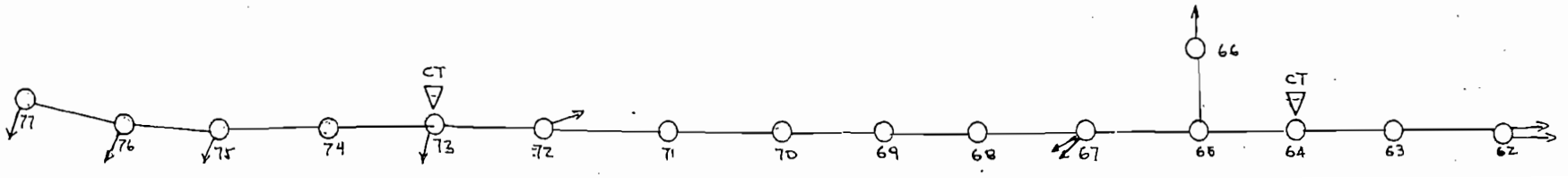
Replanteado GALO TERAN.

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO Vano Atrás	PRIMARIO Tipo de estructura	PRIMARIO No. y Calb. de Conduc.	Transformador	SECUNDARIO Vano Atrás	SECUNDARIO Tipo de estructura	SECUNDARIO No y Calb. de Conduc.	ALUMBRADO PUBLICO Vano Atrás	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Luminar.	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Control	ALUMBRADO PUBLICO No. y Calib. de Con.	TENSOR Primario	TENSOR Secundario	TENSOR Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	ACOMETIDA Vano	ACOMETIDA No. y Tipo	ACOMETIDA Calibre	OBSERVACION
62	11 M		18 I	100	RVU2	1"x1/0			RB4-3	3x#4					G1	G1		2GA1	T1					
63	9 M							50	RB1-3	"														
64	11.5 H						10 KVA	50	RB1-3	"									T1					
65	9 M						1ϕ	50	RB1-3	"														
66	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
67	11 M		38 D	100	RVU3	1"x1/0									2G1			2GA1						
68	11 M			200	RVU1	"																		
69	11 M			100	RVU1	"																		
70	11 M			100	RVU1	"																		
71	11 M			100	RVU1	"																		
72	11 M		21 I	100	RVU2	"									G1			GA1						
73	11.5 H			100	RVU1	"	10 KVA		RB4-3							G1		GA1	T1					
74	9 M						1ϕ	50	RB1-3	3x#4														
75	11 M			50	RVU1	"		50	2RB4-3	"						G1		GA1						
76	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
77	11 M		36 D	100	RVU3	"									G1			GA1						

ESQUEMA DE TRABAJO



TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
)	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
	9			2V01	6	10KVA	2	2B1-3	4					G1P	5	GA1	10	T1	5		
	5			2V02	2	1Ø		2B4-3	6					G1S	5						
H	2			2V03	2																

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
rimario	1050	1x#1/0	1050								
cundario	350	3x#4	1050								
ado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 7 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 KV — Secundaria 240/120

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa CONONA LEOPOLDO N CHAVEZ

Localización POSLLARO Calle o Carretera AGATO Plano de Referencia .....

Ingeniero — Fecha

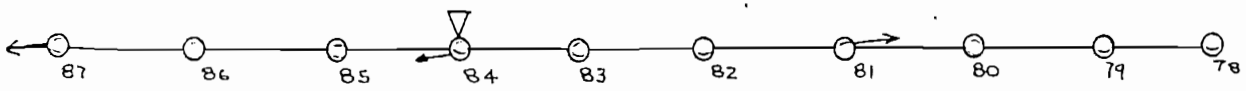
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO Vano Atrás	PRIMARIO Tipo de estructura	PRIMARIO No. y Calb. de Conduc.	Transformador	SECUNDARIO Vano Atrás	SECUNDARIO Tipo de estructura	SECUNDARIO No y Calb. de Conduc.	ALUMBRADO PUBLICO Vano Atrás	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Luminar.	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Control	ALUMBRADO PUBLICO No. y Calib. de Con.	TENSOR Primario	TENSOR Secundario	TENSOR Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	ACOMETIDA Vano	ACOMETIDA No. y Tipo	ACOMETIDA Calibre	OBSERVACIO
78	11 M			150	RVO1	1x1/0																		
79	11 M			100	RVO1	"																		
80	11 M			100	RVO1	"																		
81	9 M								RB4-3							G1		GA1	T1					
82	11 M			100	RVO1	"		50	RB1-3	3x#4		A1.	SOCKET FC											
83	9 M							50	RB1-3	"														
84	11.5 H			100	RVO1	"	10KVA 1Ø	50	RB1-3	"		A1	SOCKET FC		G1			GA1	T1					
85	9 M							50	RB1-3	"														
86	9 M							50	RB1-3	"		A1	SOCKET FC											
87	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
	4			RVOL	5	10KVA 1Ø	1	RB1-3	5	A1	3	SOCKET PC	3	G1P	1	GA1	3	T1	3		
	5							RB1-4	0					G1S	2						
	1							RB4-1	0												
								RB4-3	2												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
imario	550	1 x #1/0	550								
undario	300	3 x #4	900								
ado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

HOJA DE ESTACAMIENTO

Ref. Contrato .....

Hoja No. 8 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 KV

Secundaria 240/120 V

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera PUMISALTO Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

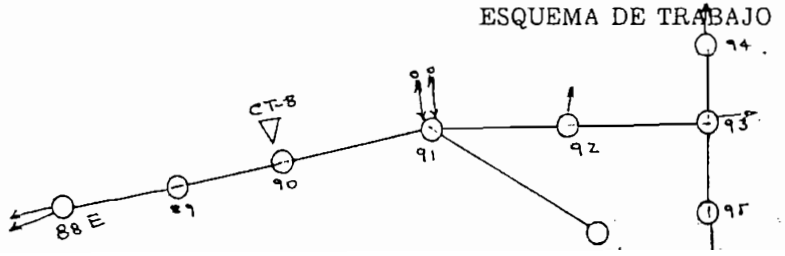
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACIONES
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
88 E	11 M EM				RVU1 RVU4				RB4-3						G1	G1		2GA1	T1					
89	9 M							44	RB1-3	2 x #2 + 1 x #4		A2	SOCKET FC											
90	11.5 H			87	RVU1	1, 1/0	10 KVA 1Ø	43	RB1-3	"									T1					
91	11 M		128 I	50	RVU3	"		50	RB2-3	"		A1	SOCKET FC		G4	G4								
92	11 M		118 I	50	RVU1	"		50	RB1-3	"		A1	SOCKET FC		G1			GA1						
93	9 M		68 I					42	RB1-3	"						G1		GA1						
94	9 M							50	RB4-3	2 x # 1/0 + 1 x # 2						G1		GA1	T1					
95	9 M							44	RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
96	11 M			100	RVU1	"																		

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
1	4 - 1			2VU1	4	10KVA 1ϕ	1	2B1-3	4	A1	2	SOCKET EC	4	G1P	2	GA1	6	T1	4		
1	4			2VU3	1			2B2-3	1	A2	2			G4P	1						
H	1			2VU4	1			2B1-4	0					G1S	4						
								2B4-1	0					G4S	1						
								2B4-3	3												
								2B4-4	0												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	287	1 x #1/0	287								
	229	2 x #2 AL	458								
Secundario	229	1 x #4 AL	229								
	94	2 x #1/0 AL	188								
	94	1 x #2 AL	94								
~~Alumbrado Público~~											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 0803

Ref. Contrato .....

Hoja No. 9 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 KV

Secundaria 240/120 V

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización POELLARO Calle o Carretera RUMIHUALTO Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

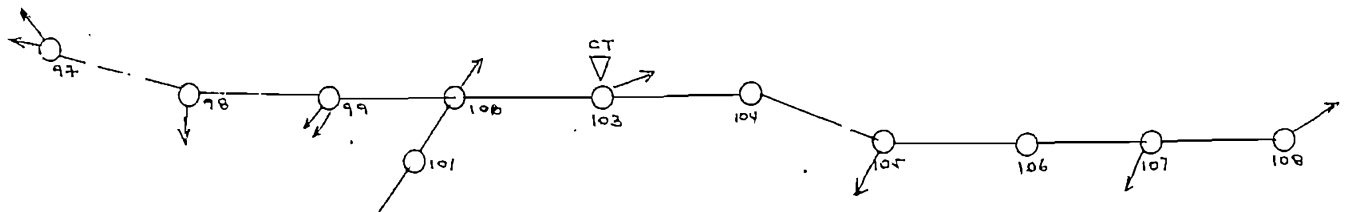
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACION
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
97	11 M		15D	90	RV02	1x1/0	1x1/2		RB4-3						G1	G1		2GA1	T1					
98	9 M		26I					50	RB1-3 RB4-1	2x#1/0 +1x#2	50	A2		1x4		G1		GA1					
99	11 M		28I	100	RV02	1x1/0		50	RB2-4	"	50			1x4	G1	G1		2GA1					
100	9 M							50	RB1-4	"	50	A2		1x4		G1		GA1					
101	9 M							50	RB1-3	3x#4													
102	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1				
103	11.5 H			100	RV04	1x1/0	10 KVA	50	RB1-4	2x#1/0 +1x#2	50		Relé	1x4	G1			GA1	T1				
104	9M		15D				1Ø	50	RB2-4	"	50	A2		1x4									
105	9 M		16I					48	RB2-4	"	48			1x4		G1		GA1					
106	9M							50	RB1-3 RB4-1	"	50	A2		1x4									
107	9 M		43I					40	RB2-3	"						G1		GA1					
108	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1				

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	2			RVUZ	2	10KVA	1	RB1-3	3	AZ	4	RELE	1	G1P	3	GA1	11	T1	4		
M	9			RVU4	1	1ϕ		RB1-4	2					G1S	8						
H	1							RB2-3	1												
								RB2-4	3												
								RB4-1	2												
								RB4-3	3												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	290	1 x #1/0	290								
ecundario	438	2x #1/0	876								
	438	1 x #2	438								
	100	3x #4	300								
rado Público	348	1 x #4	348								
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 10 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 kv

Secundaria 240/120 v

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMONA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera LA LOMA Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

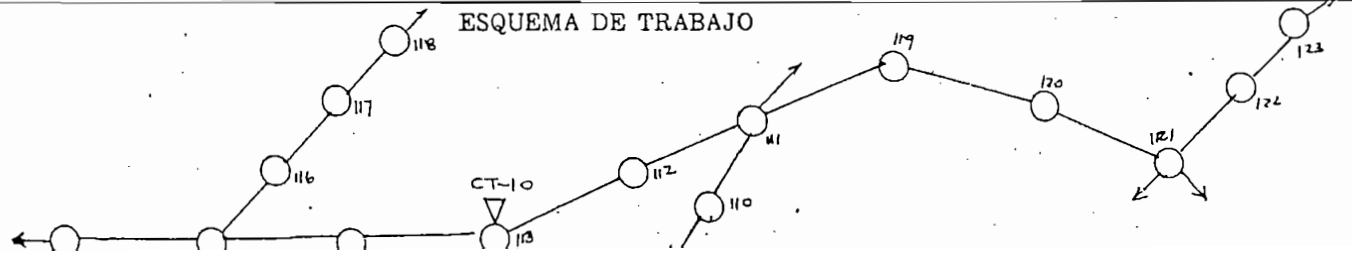
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACIONES
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calb. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
109c	11.5 He		10I		RVU1																			
110	11 M			90	RVU1	1x1/0																		
111	11 M			50	RVU1 RVU4	1x1/0			RB1-3															
112	9 M							50	RB1-3	1x# 3/0 +1x# 1/0		A2	SOCKET FC											
113	11.5 H		28D	100	RVU2	"	10 KVA 1φ	50	RB2-3	"					G4	G4			T1					
114	9 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
115	11 M			100	RVU1	"		50	RB1-3	"						G1		GA1						
116	9 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
117	9M		8I					50	RB2-3	"														
118	9M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
119	9M		10D					50	RB2-3	"														
120	9 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
121	9 M		90I					50	2RB4-3	"						2G1		2GA1						
122	9 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
123	9 M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
124	9 M							50	RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
	2			2V01	4	10 KVA	1	2B1-3	8	A2	7	SOCKET FC	7	G4 P	1	GA1	6	T1	4		
	11			2V02	1	1φ		2B2-3	3					G4 S	6						
H	1			2V04	1			2B4-3	4												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
rimario	340	1 x #1/0	340								
cundario	650	2 x #3/0	1300								
	650	1 x #1/0	650								
ado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 11 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 Kv — Secundaria 240/120 v

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera EL ALISO Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

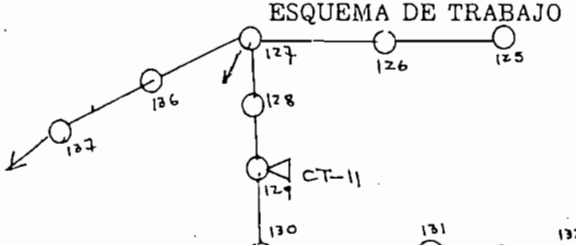
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO Vano Atrás	PRIMARIO Tipo de estructura	PRIMARIO No. y Calb. de Conduc.	Transformador	SECUNDARIO Vano Atrás	SECUNDARIO Tipo de estructura	SECUNDARIO No y Calb. de Conduc.	ALUMBRADO PUBLICO Vano Atrás	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Luminar.	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Control	ALUMBRADO PUBLICO No. y Calib. de Con.	TENSOR Primario	TENSOR Secundario	TENSOR Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	ACOMETIDA Vano	ACOMETIDA No. y Tipo	ACOMETIDA Calibre	OBSERVACIO
125	11 M			100	RVU1	1 x 1/0																		
126	11 M			160	RVU1	"																		
127	11 M		42 D	166	RVU3 RVU4	"						A1	SOCKET FC		G1			GA1						
128	9.0 M							50	RB1-3	2x#2+ 1x#4														
129	11.5 H			100	RVU4	"	10 KVA	50	RB1-3	"		A1	SOCKET FC		G1			GA1	T1					
130	9.0 M		93 I				1Ø	28	2RB4-3	"						2G1		2GA1	T1					
131	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
132	9.0 M		13 I					50	RB2-3	"														
133	9.0 M							50	RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
134	9.0 M							50	RB1-3	"														
135	9.0 M							50	RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
136	9.0 M							42	RB1-3	"														
137	11.5 H			86				46	RB4-3	"														
																G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
po	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	8			RVU1	2	10 KVA	1	RB1-3	6	A1	2	SOCKET FC	5	GI P	2	GA1	6	T1	4		
M	3			RVU3	1	1Ø		RB2-3	1	A2	3			GIS	4						
H	2			RVU4	2			RB4-3	4												

	Metros de líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	466	1 x # 1/0 Al	466								
ecundario	466	2x # 2 Al	932								
	466	1x # 4 Al	466								
rado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080312

Ref. Contrato .....

Hoja No. 12 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 Kv — Secundaria 240/120 v

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera LUCAS-PAMBA Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

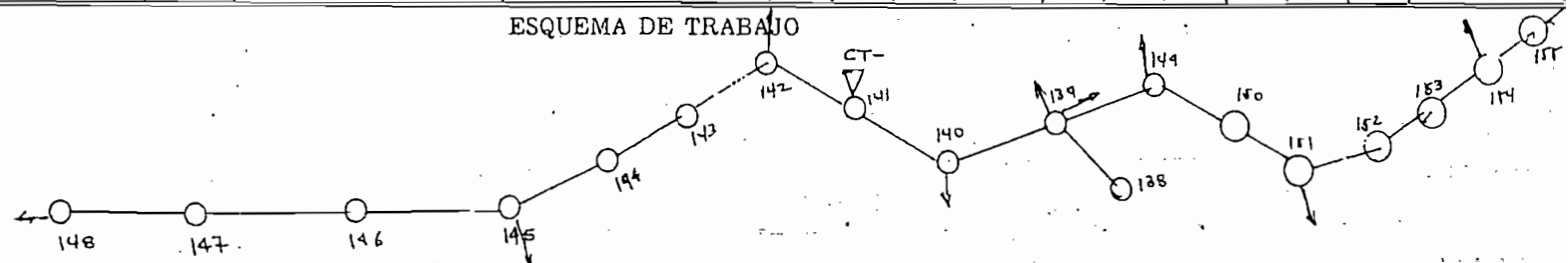
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO Vano Atrás	PRIMARIO Tipo de estructura	PRIMARIO No. y Calib. de Conduc.	Transformador	SECUNDARIO Vano Atrás	SECUNDARIO Tipo de estructura	SECUNDARIO No y Calib. de Conduc.	ALUMBRADO PUBLICO Vano Atrás	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Luminar.	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Control	ALUMBRADO PUBLICO No. y Calib. de Con.	TENSOR Primario	TENSOR Secundario	TENSOR Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	ACOMETIDA Vano	ACOMETIDA No. y Tipo	ACOMETIDA Calibre	OBSERVACIONES
138	11 M			92	RVU-1	1x1/0				2x#1/0 + 1x#2														
139	11 M			70	2RVU-4	"			RB1-3						2G1			2GA1						
140	11 M		31 D	50	RVU3	"			RB2-3	"		A2	SOCKET FC		G1			GA1						
141	11.5 H			50	RVU4	"	10 KVA		RB1-3	"					G1			GA1	T1					
142	9.0 M		48 I				1 ϕ		RB2-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
143	9.0 M								RB1-3	"														
144	9.0 M								RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
145	9.0 M								RB1-3	"						G1		GA1						
146	9.0 M								RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
147	9.0 M								RB1-3	"														
148	9.0 M								RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
149	9.0 M		21 D						RB2-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
150	9.0 M								RB1-3	"														
151	9.0 M		47 I						RB1-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1						
152	9.0 M								RB1-3	"														
153	9.0 M								RB1-3	"		A2	SOCKET FC											
154	9.0 M		18 D						RB2-3	"						G1		GA1						
155	9.0 M								RB4-3	"		A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
9 M	14			RVU1	1	10KVA	1	RB1-3	10	A2	9	SOCKET FC	9	G1-P	4	GA1	11	T1	3		
11. M	3			RVU3	1	1Ø		RB2-3	5					G1-S	7						
11.5 H	1			RVU4	3			RB4-3	2												

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	262	1 x #1/0 Al	262								
Secundario	850	2 x #1/0 AL	1700								
	850	1 x #2 AL	850								
Alumbrado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 13 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 Kv — Secundaria 240/120 v

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera LA FABRICA Plano de Referencia .....

Ingeniero — Fecha

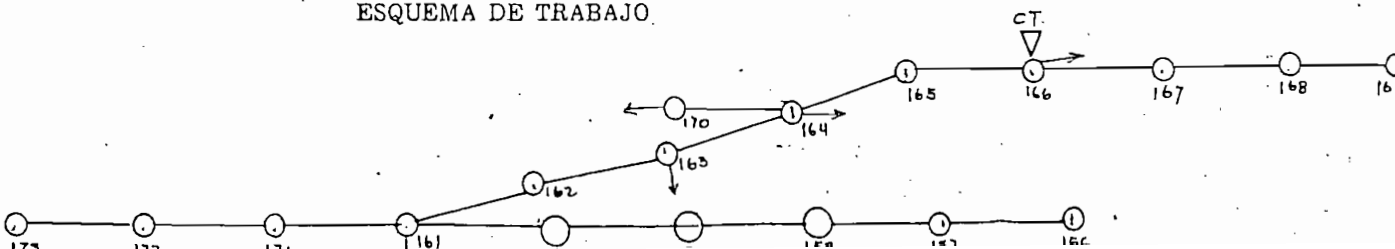
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq.	PRIMARIO Vano Atrás	PRIMARIO Tipo de estructura	PRIMARIO No. y Calb. de Conduc.	Transformador	SECUNDARIO Vano Atrás	SECUNDARIO Tipo de estructura	SECUNDARIO No y Calb. de Conduc.	ALUMBRADO PUBLICO Vano Atrás	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Luminar.	ALUMBRADO PUBLICO Tipo de Control	ALUMBRADO PUBLICO No. y Calib. de Con.	TENSOR Primario	TENSOR Secundario	TENSOR Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	ACOMETIDA Vano	ACOMETIDA No. y Tipo	ACOMETIDA Calibre	OBSERVACIONES
156	11 M			52	RVU1																			
157	11 M			74	RVU1																			
158	11 M			90	RVU1																			
159	11 M			96	RVU1																			
160	11 M			60	RVU1																			
161	11 M			100	RVU1 RVU4										G1			GA1						
162	11 M			100	RVU1																			
163	9.0 M							50	RB4-3							G1		GA1	T1					
164	11 M			50	RVU1				RB1-3							G1		GA1						
165	9.0 M			50	RVU4				RB1-3			A2	SOCKET FC											
166	11.5 H			50			10 KVA		RB1-3						G1			GA1	T1					
167	9.0 M						1ϕ	50	RB1-3			A2	SOCKET FC											
168	9.0 M							50	RB1-3															
169	9.0 M							50	RB4-3			A2	SOCKET FC			G1		GA1	T1					
170	9.0 M							46	RB4-3			A2	SOCKET FC			G1		GA1						
171	11.0 M			100																				
172	11 M			100																				
173	11 M			100																				

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
1	6			RVU1	8	10 KVA	1	RB1-3	5	A2	4	SOCKET FC	4	G1-P	2	GA1	6	T1	3		
1	11			RV04	2	1Ø		RB4-3	3					G1-S	4						
H	1																				

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	1022	1 x #1/0 Al	1022								
ecundario											
rado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 0803

Ref. Contrato .....

Hoja No. 14 de 18

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 Kv

Secundaria 240/120 V

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera ..... Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

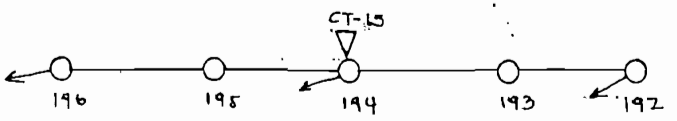
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq.	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACION
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
					RV02																			
192	11 M		7 D	100	RV04				RB4-3	3x#4					G1			GA1	T1					
193	9.0 M			"	"			50	RB1-3	"														
194	11.5 H			100	RV04		10 KVA	50	RB1-3	"					G1			GA1	T1					
195	9.0 M			"	"			50	RB1-3	"														
196	9.0 M			"	"			50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
197	11 M			100	RV01																			
198	11 M			130	RV01																			

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
po	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	3			RVU1	2	10KVA 1Ø	1	EB1-3	3					G1P	2	GA1	3	T1	3		
M	3			RVU2	1			EB4-3	2					G1S	1						
5H	1			RVU4	2																

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	430	1x#1/0 Al	430								
Secundario	200	3x#4	600								
brado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 080

Ref. Contrato .....

Hoja No. 15 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO

Primaria 13.2 Kv

Secundaria 240/120 v

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera ALPACHACA Plano de Referencia .....

Ingeniero Fecha

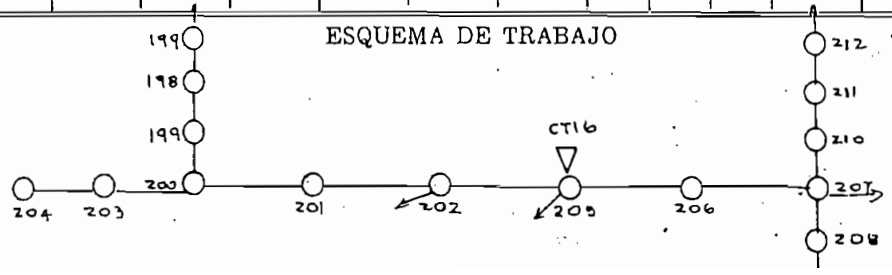
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Def. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACION
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calib. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calib. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
199	11 M		45D	70	RVU3				2RB4-3															
200	9.0M							50	RB1-3	2x#2 +1x#4														
201	9.0M							50	RB1-3	"														
202	9.0M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
203	9.0M							50	RB1-3	"														
204	11 M			100	RVU1			48	RB1-3	"														
205	11.5 H			46	RVU4		10 KVA	38	RB1-3	"					G1			GA1	T1					
206	9.0M							40	RB1-3	"														
207	9.0M							50	RB1-3 RB4-3	"						G1		GA1						
208	9.0M							50	RB1-3	"														
209	9.0M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					
210	9.0M							50	RB1-3	"														
211	9.0M							50	RB1-3	"														
212	9.0M							50	RB4-3	"						G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



T O T A L E S

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
po	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	11			RVU1	1	10 KVA	1	2B1-3	10					G1P	1	GA1	5	T1	4		
M	2			RVU3	1	1Ø		2B4-3	6					G1S	4						
SH	1			RVU4	1																

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	216	1 x #1/0 AL	216								
Secundario	626	2x#2 AL	1252								
	626	1x#4 AL	626								
brado Público											
TOTAL											

EMPRESA ELECTRICA "QUITO" S. A.

Forma No. 08C

Ref. Contrato .....

Hoja No. 16 de 16

DENOMINACION DEL CIRCUITO — Primaria 13.2 KV — Secundaria 240/120 V

HOJA DE ESTACAMIENTO

Nombre de la Empresa COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

Localización PUELLARO Calle o Carretera CULLIVARO Plano de Referencia .....

Ingeniero — Fecha

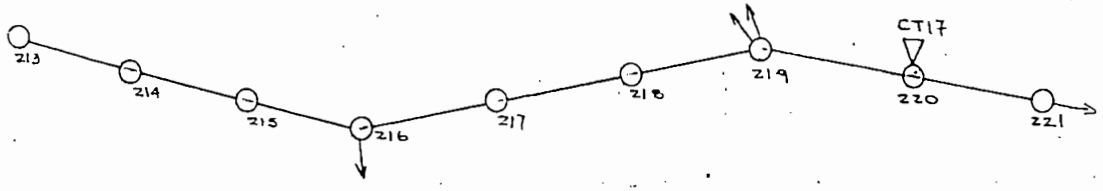
Replanteado GALO TERAN

Revisado .....

Revisado .....

Poste No.	Poste Altura y Clase	Limpieza de Der. Vía	Angulo de Del. der. o Izq	PRIMARIO			Transformador	SECUNDARIO			ALUMBRADO PUBLICO				TENSOR						ACOMETIDA			OBSERVACIONES
				Vano Atrás	Tipo de estructura	No. y Calb. de Conduc.		Vano Atrás	Tipo de estructura	No y Calb. de Conduc.	Vano Atrás	Tipo de Luminar.	Tipo de Control	No. y Calib. de Con.	Primario	Secundario	Adelanto	Tipo de Ancla	Puesta a Tierra	Conectores	Vano	No. y Tipo	Calibre	
213	11 M			100	RVU1																			
214	11 M			100	RVU1																			
215	11 M			100	RVU1																			
216	11 M		45 I	60	RVU3										G1			GA1						
217	11 M			100	RVU1																			
218	11 M			100	RVU1																			
219	11 M		22 D	100	RVU2				RB4-3						G1	G1		2GA1	T1					
220	11.5 H			50			10KVA	50	RB1-3										T1					
221	9.0 M							50	RB4-3							G1		GA1	T1					

ESQUEMA DE TRABAJO



TOTALES

Postes		Derecho de Vía		Estructura Primaria		Transformador		Estruc. Secundaria		Luminaria		Control de Alumbrado		Tensores		Anclajes		Puesta a Tierra		Acometida	
o	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad
M	1			RVO-1	5	10KVA	1	RB4-3	2					G1 P	2	GA1	4	T1	3		
M	7			RVO 2	1	1ϕ		RB1-3	1					G1 S	2						
SH	1			RVO 3	1																

	Metros de Líneas en Postes	No. y calibre del Conductor	Metros de Conductor Total	Metros de Conductor							
				Aislado No.				Desnudo No.			
Primario	710.	1 x #1/0	710								
ecundario											
brado Público											
TOTAL											

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA A: TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* A–05	c/u	15	Transformador monofásico, clase distribución, sumergido en aceite, autorefrigerado, tipo convencional, apropiado para instalación en poste de hormigón, a 3000 m.s.n.m. Potencia nominal en régimen continuo .....10..... KVA., con una temperatura ambiente de 30°C y un sobrecalentamiento de 65°C, sobre la temperatura media, medida por resistencia. Voltaje nominal primario .....22.8/13.2 KV. Voltaje nominal secundario: 240/120 V. Número de Bushings .....1..... Derivaciones en el lado primario ± 2 x 2.5°/o para conmutación sin carga, con el conmutador localizado exteriormente. Impedancia máxima a régimen continuo 4°/o sobre la base de sus KVA nominales. Frecuencia: 60 Hz. Clase de aislamiento lado primario ....24... KV. BIL ...150... KV Clase de aislamiento lado secundario 1.2 KV BIL 30 KV. Se suministrará con los siguientes accesorios, como mínimo: indicador del nivel del aceite, válvula de drenaje, conector para conexión a tierra del tanque, placa de características y dispositivos de elevación. Deberá satisfacer las disposiciones que en cuanto a diseño, fabricacióny pruebas se establecen en las Normas ANSI C-57-12-20;
* A–06	c/u	1	Transformador similar al item A-05, pero de ...25... KVA.
* A–07	c/u	1	Transformador similar al item A-05, pero de ...15... KVA.
* A-08	c/u		Transformador similar al item A-05, pero de ..... KVA.

REALIZO: Galo Terán | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA B: EQUIPOS DE PROTECCION Y SECCIONAMIENTO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* B–01	c/u	17	Pararrayos tipo válvula, clase de distribución, adecuado para una tensión de servicio de .....23. KV. Tensión nominal ....18.... KV. Máxima tensión de descarga para 5 KA....59...KV. Máxima tensión de descarga para 10 KA ....66. KV, para una onda de corriente de 8 x 20 microsegundos. BIL..... KV. Debe ser completo con accesorios para montaje en cruceta de hierro-ángulo, y adecuado para operación a 3000 m.s.n.m.. Los detalles de fabricación y diseño, deben satisfacer las Normas ANSI C-62.1. Referencia : Mc.GRAW EDISON ..... Cat. No. AVLIB18
* B–02	c/u		Pararrayos para baja tensión, para una tensión de servicio de ....V. Tensión nominal de 175 V. Deberá ser completo con accesorios de montaje en cruceta de hierro ángulo y adecuado para trabajar a 3000 m.s.n.m. Referencia: .....Cat. No.....
* B–03	c/u	17	Portafusible seccionador unipolar, tipo ...Abierto... adecuado para una tensión de servicio de .....23 KV. Tensión máxima de diseño de ...15/27..... Kv. Capacidad nominal .....100..... Amp. Capacidad de interrupción simétrica....5600 Amp. Capacidad de interrupción asimétrica ....800 Amp. BIL .....125..... KV. Debe ser completo con tubo portafusible y accesorios para montaje en cruceta de hierro ángulo y los detalles de fabricación y diseño deben cumplir con las exigencias de las Normas ANSI C-37.41 y C-37.42 Referencia: .....Mc. GRAW EDISON ..... Cat. No. FOH1G3
* B–04	c/u		Seccionador de barra, unipolar, tipo ....., adecuado para una tensión nominal de servicio de ..... KV. Tensión máxima de diseño ..... KV. Capacidad nominal ..... Amp. Capacidad de interrupción simétrica..... Amp. Capacidad de interrupción asimétrica ..... Amp. BIL ..... KV. Será completo con accesorios para montaje en cruceta de hierro ángulo y dispositivo de rompearco. Los detalles de fabricación y diseño, deberá satisfacer las Normas ANSI C-37.41 y C-37.42. Referencia ..... Cat. No.....
* B–05	c/u	16	Tirafusible para alta tensión, de.....2.....Amp. de cabeza removible, designación según EEI-NEMA, tipo.....H..... Referencia:...Mc.GRAW EDISON.....Cat. No...FL3H2...

REALIZO: GALO TERAN. | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO:

PARTIDA B: EQUIPOS DE PROTECCION Y SECCIONAMIENTO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* B–06	c/u		Tirafusible similar al item B-05, pero de 5 Amp., tipo H Referencia: Mc. GRAW EDISON Cat. No. FL3H6
* B–07	c/u		Tirafusible similar al item B-05, pero de ..... Amp., tipo .... Referencia : ..... Cat. No. .....
* B–08	c/u		Tirafusible similar al item B-05, pero de ..... Amp., tipo .... Referencia: ..... Cat. No. .....
* B–09	c/u		Tirafusible similar al item B-05, pero de ..... Amp. tipo.... Referencia: .....Cat. No.....
* B–10	c/u		Tirafusible similar al item B-05, pero de ..... Amp. tipo. .... Referencia: ..... Cat. No. .....
* B–11	c/u	34	Base portafusible para baja tensión, unipolar, clase 500 V, 160 : Amp. tamaño .....0..... Terminal. ....BK ..... Referencia:BOGENSCHUTZ ..... Cat. No. . NHUMV/EO . .
* B–12	c/u		Base portafusible similar al item B-11, pero de ..... Amp., tamaño ..... terminal. ..... Referencia: .....Cat. No. .....
* B–13	c/u		Base portafusible similar al item B-11, pero de ..... Amp., ta- maño ..... terminal ..... Referencia: ..... Cat. No. .....
* B–14	c/u		Base portafusible similar al item B-11, pero de ..... Amp., ta- maño ..... terminal. ..... Referencia: ..... Cat. No. .....
* B–15	c/u	32	Cartucho fusible para baja tensión, tipo NH, de alta capacidad de ruptura, con un mínimo de 100 KA, de .....35. Amp., 500 V. tamaño 0 ..... Referencia: . BOGENSCHUTZ ..... Cat. No . . . NHO/35 . . .
* B–16	c/u	2	Cartucho-fusible similar al item B-15, pero de .....100. Amp. Referencia: BOGENCHUTZ .....Cat. No. . . . NHO/100 . .
* B–17	c/u		Cartucho fusible similar al item B-15, pero de ..... Amp.. Referencia: .....Cat. No. .....
* B–18	c/u		Cartucho fusible similar al item B-15, pero de ..... Amp. Referencia: .....Cat. No. .....
* B–19	c/u	17	Manija para operación de los cartuchos fusibles tipo NH, universal. Referencia: . BOGENCHUTZ .....Cat. No. . . . MHHOO-4 . .

REALIZO: GALO TERAN.	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA C: EQUIPOS DE ALUMBRADO PUBLICO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
C–01	c/u		Luminaria tipo cerrado, adecuada para alumbrado de vías, con lámpara de vapor de mercurio de ..... W, de color y factor de potencia corregidos, completa con balasto y capacitor incorporado 60 Hz., 220 V. de tensión de servicio, apropiada para montaje horizontal.
C–02	c/u		Luminaria similar al item C-01, pero con lámpara de ..... W. Referencia: .....Cat. No.....
C–03	c/u		Luminaria similar al item C-01, pero con lámpara de..... W. Referencia: .....Cat. No.....
C–04	c/u		Luminaria tipo abierto, con lámpara de vapor de mercurio de ..... W, de color y factor de potencia corregidos, completa con balasto y capacitor incorporados, tensión de servicio 220 V., 60 Hz. Referencia: .....Cat. No.
C–05	c/u		Luminaria similar al item C-04, pero con lámpara de ..... W. Referencia: .....Cat. No.....
C–06	c/u	4	Luminaria tipo abierto de fabricación nacional, completa con lámpara de vapor de mercurio de .....125..... W., boquilla E-27, pantalla protectora de aluminio, brazo de hierro galvanizado de 19 mm. de diámetro y 1.00 metro de longitud. Deberá suministrarse con balasto de ...125..... W., capacitor de .....10. µF, tensión de servicio 220 V. 60 Hz.
* C–07	c/u		Relé de 30 ..... Amp., de contactos de carga unipolar, normalmente abiertos para 125/250 V. Con bobina desenergizada, para 220 V., 60 Hz., apropiado para montaje a la intemperie; incorporado el receptáculo para el interruptor fotoeléctrico. Referencia: .....ROC.....Cat.. No.. . .MR-XD ....
* C–08	c/u	1	Interruptor fotoeléctrico, para control automático del alumbrado público, tensión de servicio 220 V., 60 Hz., con contactos de carga normalmente abiertos, capacidad de carga 1000 W. en incandescente ó 1800 VA en mercurio. Niveles de operación en el encendido de 6 a 11 luxes y en el apagado de 60 a 100 luxes, tiempo de retardo de 15 segundos. Referencia: ....TORK..... Cat. No. ...2004 .....
C-09	C/u	53	Luminaria similar al ITEM c-06, pero con foto célula incorporada.

REALIZO: GALO TERAN. | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N CHAVEZ.

PARTIDA D: AISLADORES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* D–01	c/u	99	Aislador tipo espiga (PIN), fabricado de porcelana procesada en húmedo, de alta resistencia mecánica y alta rigidez dieléctrica, esmaltado al fuego, con las partes metálicas galvanizadas por el proceso de inmersión en caliente, provisto en el cuello de un esmalte semiconductor, para reducir el nivel de radiointerferencia. Apropiado para una tensión de servicio de .....23..... KV., clase ANSI...56-1..... Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29....6... Referencia: .Electroporcelana..G .Cat. No. _8346- - -
* D–02	c/u		Aislador similar al item D–01, pero clase ANSI, ... para ..... KV. Norma ANSI C-29..... Referencia: .....Cat. No.....
* D–03	c/u		Aislador similar al item D-01, pero clase ANSI 55.2, para 0,25 KV, Norma ANSI C.29.5 Referencia: .....Cat. No.....
* D–04	c/u	120	Aislador de porcelana procesada en humedo, tipo SUSPENSION, para una tensión de servicio de ....23..... KV, clase ANSI 52.1, para formar cadenas de ....3..... aislador (es) por fase. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29.2 Referencia: ...Electroporcelana .Cat. No...8235.....
* D–05	c/u	559	Aislador de porcelana procesada en húmedo, tipo ROLLO, para 0.25 KV. de tensión nominal, de 9 mm. de diámetro y 5 mm de longitud. Clase ANSI 53.2. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29.3. Referencia: .Electroporcelana....Cat. No...8065.....
* D–06		41	Aislador de porcelana procesada en húmedo, tipo RETENIDA, para una tensión nominal de ....23..... KV, clase ANSI 54.3. Deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las Normas ANSI C.29.4. Referencia: .....Electroporcelana Cat. No...8305.....
* D–07			Aislador similar al item D-06, pero clase ANSI 54.2, para 6.3 KV. Norma ANSI C.29.4. Referencia: .....Cat. No.....
			NOTA.- Alternativamente se podrán utilizar aisladores de vidrio que cumplan con las exigencias indicadas.

REALIZO: GALO TERAN.	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA E: CONDUCTORES DESNUDOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
E–01	Mtrs.		Conductor de aleación de aluminio (AAAC), desnudo, cableado en forma concéntrica, con 7 hilos, designación ASTM 5005-H19, calibre No. 4/0 AWG.
E–02	Mtrs.	2.750	Conductor similar al item E-01, pero calibre No. 3/0 AWG.
E–03	Mtrs.	720	Conductor similar al item E-01, pero calibre No. 2/0 AWG.
E–04	Mtrs.	14.600	Conductor similar al item E-01, pero calibre No. 1/0 AWG.
E–05	Mtrs.	7.900	Conductor similar al item E-01, pero calibre No. 2 AWG.
E–06	Mtrs.	7.350	Conductor similar al item E-01, pero calibre No. 4 AWG.
E–07	Mtrs.	600	Conductor de cobre electrolítico, estirado en frío, de temple blando, desnudo cableado en capas concéntricas, adecuado para puesta a tierra, calibre No. 2 AWG. Deberá satisfacer las Normas ASTM B8-46.

REALIZO: GALO TERAN. | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO . COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA F: CONDUCTORES AISLADOS Y ACCESORIOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
F–01	Mtrs.	140	Conductor de cobre, unipolar, con aislamiento de PVC termoplástico, para 600 V., calibre No. . . . 2. . . . . AWG, adecuado para instalación a la intemperie, tipo TW de CABLEC. De acuerdo al tamaño del conductor, el espesor del aislamiento deberá cumplir las exigencias de las Normas: UL-83 IPCEA-S-61-402, NEMA WC-5-1973. ASTM-B3-B8, INEN-EL.
F–02	Mtrs.		Conductor similar al item F-01, pero de calibre No. . . . . .AWG
F–03	Mtrs.		Conductor similar al item F-01, pero de calibre No. . . . . .AWG.
F–04	Mtrs.		Conductor similar al item F-01, pero de calibre No. . . . . .AWG.
F–05	Mtrs.		Conductor similar al item F-01, pero de calibre No, ...AWG.
F–06	Mtrs.	340	Conductor de cobre, aislado para 600 V. suave, calibre No. 12 AWG., unipolar, tipo TW.
F–07	Mtrs.		Conductor similar al item F-06, pero de calibre No. . . . . .AWG.

REALIZO: GALO TERAN.	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA G: ACCESORIOS PARA CONDUCTORES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* G–01	c/u	95	Conector de ranuras paralelas, con un solo perno de ajuste, para unir conductores de aluminio y/o cobre, de conductor principal de No. 2 AWG a No. 8 AWG, y en derivación de No. 8 AWG a No. 2 AWG. Referencia: BURNDY Cat. No. KSU 23
* G–02	c/u	76	Conector similar al item G-01, pero para un rango en la línea principal de No. 1/0 AWG, a No. 1 AWG y en derivación de No. 1/0 AWG, a No. 10 AWG. Referencia: BURNDY Cat. No. KSU 26
* G–03	c/u	40	Conector similar al item G-01, pero para un rango en la línea principal de No. 4/0 AWG. a No. 2/0 AWG. y en la derivación de No. 250 AWG. a No. 8 AWG. Referencia: Burndy Cat. No. KSU. 29
* G–04	c/u		Conector similar al item G-01, pero para un rango en la línea principal de No. AWG a No. AWG. y en la derivación de No. AWG a No. AWG. Referencia: Cat No.
* G–05	c/u	107	Conector de ranuras paralelas, con dos pernos de ajuste, para unir conductores de aluminio y/o cobre, de conductor principal de No. 1/0 AWG a No. 6 AWG. y en derivación de No. 1/0 a AWG a No. 8 AWG. Referencia: BURNDY Cat. No. UCG25R2RS
* G–06	c/u	10	Conector similar al item G-05, pero para un rango en la línea principal de No. 397.5MCM AWG a No. 1/0 AWG, y en la derivación de No. 336.4 AWG a No. 1/0 AWG.
* G–07	c/u		Conector del tipo perno hendido, para unir conductores de aluminio y/o cobre, de conductor principal de No. AWG, a No. AWG. y en la derivación de No. AWG, a No. AWG. Referencia: Cat. No.
* G–08	c/u		Conector similar al item G-07, para conductores de línea principal de No. AWG a No. AWG. y en derivación de No. a No. AWG. Referencia: Cat. No.
* G–09	c/u		Conector similar al item G-07, para conductores de línea principal de No. AWG a No. AWG, y en derivación de No. a No. AWG. Referencia: Cat. No.
* G–10	c/u	34	Terminal plano, de un solo hueco, adecuado para conductores de cobre No. 2 AWG. Referencia: BURNDY Cat. No. QA26-B

REALIZO: Galo Terán	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA G: ACCESORIOS PARA CONDUCTORES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
G–11	c/u		Terminal plano, similar al item G-10, para conductor de cobre No. . . . . AWG. Referencia: . . . . . .Cat. No. . . . .
G–12	c/u		Grapa terminal apernada, tipo recto para usarla con conductor de aleación de aluminio de No. 2 a 2/0 AWG. Referencia: . . . . . .Cat. No. . . . .
* G–13	c/u	40	Grapa terminal apernada, tipo pistola, para usarla con conductores de aleación de aluminio de No. 2 - 2/0 AWG. Referencia: . . . . ANDERSON . . . . . .Cat. No. . . PG-46-N . . .
* G–14	c/u	27	Grapa para derivación de línea en caliente adecuada para conductores de aleación de aluminio y/o cobre de No. . . . . 2/0 . . . . . AWG al No. . . . . 8 . . . . . AWG. y derivación del 2/0 a 8AWG; Referencia: . . . . . BLACKBURN . . . . . Cat. No. . . . 1 BSC . . . .
* G–15			Grapa similar al item G-14, pero para conductor de No. . . . . AWG a No. . . . . AWG. Referencia: . . . . . .Cat. No. . . . .
* G–16	m	1200	Conductor de aleación de aluminio, desnudo, suave, sólido, temple 0, adecuado para ataduras, calibre No. 4 AWG.
* G–17	m	1800	Conductor similar al item G-16 pero No. 6 AWG.
* G–18	m		Cinta de armar de aleación de aluminio, temple 0, de 1.27 x 7,62 mm.
* G–19	Juego		Retenedor terminal preformado, adecuado para conductor de aleación de aluminio, calibre No. . . . . AWG. Referencia: . . . . . .Cat. No. . . . .
* G–20	Juego		Retenedor similar al item G-19, pero para calibre No. . . . . .AWG. Referencia: . . . . . Cat. No. . . . .
* G–21	Juego		Retenedor similar al item G-19, pero para calibre No. . . . . AWG. Referencia: . . . . . .Cat. No. . . . .
* G–22	Juego		Retenedor similar al item G–19, pero para calibre No. . . . . AWG.
* G–23	Juego		Retenedor similar al item G–19, pero para calibre No. . . . . AWG.
* G–24	c/u	127,0	Grapa bulonada, aluminio-aluminio , con un solo perno en U de ajuste, para un rango de la línea principal de No. . . 1/0 . . AWG a No. . . . . 2 . . . AWG y en la derivación de No. . . 11 . . . AWG a No. . . . . 2 . . AWG.

REALIZO: Galo Terán | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZA

PARTIDA G: ACCESORIOS PARA CONDUCTORES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* 25	c/u	12	Referencia: BURNDY ..... Cat. No. BC 25 Grapa bulonada similar al item G-22, pero para un rango en la línea principal de No. 2/0 AWG a No. 4/0 AWG y en la derivación de No. 2/0 AWG a No. 4/0 AWG. Referencia: BURNDY ..... Cat. No. BC.28

REALIZO: Galo Terán | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N CHAVEZ

PARTIDA H: MATERIAL PARA CONEXION A TIERRA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
* H–01	c/u	59	Varilla de copperweld de 16 mm de diámetro y/1.80 metros de longitud, con su respectiva grapa de conexión, Referencia: BLACKBURN ..... Cat. No. 6526 ..... la varilla y Referencia : BLACKBURN .....Cat. No. J-ABS/8H ..... la grapa.

REALIZO: CALO TERAN | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES	Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO · COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA I: POSTES

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
I–01	c/u	18	Poste de hormigón, armado de ....11.5..... mtrs. de longitud, carga de rotura horizontal de ..500..... Kg. y vertical de ...4790..... Kg. Referencia ..H....Centrifugado tipo .....A-2 .....
I–02	c/u		Poste de hormigón, similar al item I-01, Referencia, ... tipo.....
I–03	c/u		Poste de hormigón, armado, reforzado, para una carga de rotura horizontal de ..... Kg. y vertical de .....Kg. Referencia. ..... tipo.....
I–04	c/u		Poste de hormigón, similar al item I-03, Referencia..... ..... tipo .....
I–05	c/u		Poste de hormigón, armado, de .....mtrs. de longitud, para una carga de rotura horizontal de ..... Kg. y vertical de ..... Kg. Referencia: ..... tipo .....
I–06	c/u		Poste de hormigón, similar al item I–05, Referencia .....tipo .....
I–07	c/u		Poste de hormigón, armado, reforzado de..... mtrs. de longitud, para una carga de rotura horizontal de ..... Kg. y vertical de ..... Kg. Referencia.....tipo .....
I–08	c/u		Poste de hormigón, similar al item I-07, Referencia ....tipo .....
I–09	c/u	85	Poste de madera tratada de....11..... mtrs. de longitud. Referencia: Mapresa .....
I–10	c/u	116	Poste de madera tratada de 9 ..... mtrs. de longitud. Referencia Mapresa.....
I–11	c/u		Poste de madera tratada de ..... mtrs longitud . Referencia: ....
I–12	c/u		Poste de hierro tubular, ornamental de 75 mm, de diámetro y .... mtrs. de longitud.

REALIZO: GALO TERAN.	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA J: HERRAJES GALVANIZADOS Y CABLES DE ACERO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
J–01	c/u		Cruceta de hierro ángulo "L" de 75 x 75 x 6 mm y 2.30 metros de longitud.
J–02	c/u		Cruceta de hierro ángulo "L" de 75 x 75 x 6 mm y 2.00 metros de longitud.
J–03	c/u		Cruceta de hierro ángulo "L" de 75 x 75 x 6 mm y 1.80 metros de longitud.
J–04	c/u	17	Cruceta de hierro ángulo "L" de 60 x 60 x 6 mm y 1.20 metros de longitud.
J–05	c/u		Cruceta de hierro "U", 100 x 50 x 6 mm y 2.30 metros de longitud.
J–06	c/u		Cruceta de hierro "U", 100 x 50 x 6 mm y 1.80 metros de longitud.
J–07	c/u		Cruceta de hierro "U" 80 x 45 x 6 mm y 1.20 metros de longitud.
J–08	c/u	10	Pieza de hierro de extensión para perno espiga de 19 mm de diámetro.
J–09	c/u		Pieza de hierro de extensión, para perno espiga de 16 mm de diámetro.
J–10	c/u	10	Abrazadera de hierro pletina, de 50 x 6 mm, sujeción doble con 4 pernos.
J–11	c/u	64	Abrazadera de hierro pletina, de 50 x 6 mm, sujeción simple con 3 pernos.
J–12	c/u	17	Abrazadera de hierro pletina, de 38 x 5 mm, sujeción doble con 4 pernos.
J–13	c/u		Abrazadera de hierro pletina, de 38 x 5 mm, sujeción simple con 3 pernos.
J–14	c/u	228	Abrazadera de hierro pletina, de 38 x 6 mm, para bastidor, de simple sujeción.
J–15	c/u		Abrazadera de hierro pletina, de 38 x 6 mm, para bastidor, de doble sujeción.
J–16	c/u		Abrazadera de hierro pletina de 50 x 6 mm, para fijación de bastidor y caja metálica para protección de portafusibles.

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION	Hoja [illegible]
LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES	Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA J: HERRAJES GALVANIZADOS Y CABLES DE ACERO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
J–17	c/u	17	Caja metálica de hierro tol, para protección de portafusibles de baja tensión, con accesorios de montaje a cruceta "U".
J–18	c/u		Soporte de hierro pletina, de 38 x 8 mm, para sujeción de pararrayos y/o seccionadores.
J–19	c/u	17	Perno "U" de 16 mm de diámetro y 150 x 120 mm, con tuercas y arandelas.
J–20	c/u	20	Perno espiga corto, rosca de plomo de 35 mm de diámetro y 203 mm de longitud.
J–21	c/u		Perno espiga corto, rosca de plomo de 25 mm de diámetro y 203 mm de longitud.
J–22	c/u		Perno espárrago de 406 x 16 mm de diámetro, con 4 tuercas y arandelas.
J–23	c/u		Perno espárrago de 16 mm de diámetro y 254 mm de longitud, con 4 tuercas y arandelas.
J–24	c/u		Perno máquina de 19 mm de diámetro y 229 mm, completo con arandelas planas y arandelas de presión.
J–25	c/u		Perno máquina de 16 mm de diámetro y 229 mm de longitud, completo con arandelas planas y arandelas de presión.
J–26	c/u		Perno máquina de 16 mm de diámetro y 254 mm de longitud, completo con arandelas planas y arandelas de presión.
J–27	c/u		Perno máquina de 16 mm de diámetro y 50 mm de longitud completo con arandelas de presión y arandelas planas.
J–28	c/u	28	Perno máquina de 13 mm de diámetro y 50 mm de longitud, completo con arandelas de presión y arandelas planas.
J–29	c/u	40	Horquilla de anclaje, 70 mm de largo, pasador de 16 mm de diámetro.
J–30	c/u		Arandela cuadrada, de 100 mm x 6 mm para perno de 25 mm de diámetro.
J–31	c/u	102	Arandela cuadrada, de 100 mm x 6 mm de espesor, para perno de 16 mm de diámetro.
J–32	c/u	40	Tuerca de hierro galvanizado, tipo ojo, de 16 mm de diámetro
J–33	c/u	34	Pie-amigo de hierro pletina, de 38 x 5 x 616 mm.

REALIZO: GALO TERAN	REVISO:	APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ.

PARTIDA J: HERRAJES GALVANIZADOS Y CABLES DE ACERO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
J–34	c/u		Unión de hierro pletina, de 75 x 9 x 402 mm.
J–35	c/u		Unión de hierro pletina, de 75 x 9 x 411 mm.
J–36	c/u		Unión de hierro pletina, de 75 x 9 x 413 mm.
J–37	c/u		Unión de hierro pletina, de 75 x 9 x 423 mm.
J–38	c/u		Hierro pletina de anclaje, de 75 x 9 . . . . . mm.
J–39	c/u		Hierro pletina de soporte, de 75 x 9 x 441 mm.
J–40	c/u		Hierro pletina de soporte, 75 x 9 x 484 mm
J–41	c/u	65	Bastidor de hierro pletina, de 38 x 6 mm y 3 mm de espesor de 1 vía.
J–42	c/u		Bastidor de hierro pletina, de 38 x 6 mm y 3 mm de espesor, espaciamiento entre aisladores 203 mm, de 2 vías.
J–43	c/u	158	Bastidor similar al item J-42, pero para 3 vías.
J–44	c/u	5	Bastidor similar al item J-42, pero para 4 vías.
J–45	c/u		Bastidor similar al item J-42, pero para 5 vías.
* J–46	Mtrs.	1710	Cable de acero galvanizado de 9 mm de diámetro, de alta resistencia, según Normas ASTM – A–122-41, con una carga mínima de rotura de 4899 Kg., cableado con 7 hilos en disposición concéntrica.
* J–47	Mtrs.		Cable de acero galvanizado de 13 mm de diámetro, de alta resistencia, según Normas ASTM–A–122-41, con una carga mínima de rotura de 8664 Kg. cableado con 7 hilos en disposición concéntrica.
* J–48	c/u	114	Guardacabo para cable tensor de 9 mm de diámetro y para emplearse en terminales de red. Referencia. . . . BURNDY . . . . . Cat. No. . . . . M30 . . .
* J–49	c/u		Guardacabo similar al item J–48, pero para cable de 13 mm de diámetro. Referencia. . . . . Cat. No. . . . .
* J–50	c/u	114	Mordaza para cable tensor de 9 mm de diámetro, con dos pernos. Referencia: . . . . JOSLY . . . . . Cat. No. . . . J927 . . . .
* J–51	c/u		Mordaza similar al item J–50, pero para cable de 13 mm de diámetro. Referencia: . . . . . Cat. No. . . . .

REALIZO: GALO TERAN. | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA J: HERRAJES GALVANIZADOS Y CABLES DE ACERO

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
J–52	c/u		Protector de cable tensor de lámina de acero de 2.4 mtrs de longitud.
J–53	Cjto.	1	Brazo de hierro para tensor farol de 1.50 mtrs, con accesorios de fijación.
J–54	Cjto.		Brazo de hierro para tensor farol de ..... mtrs, con accesorios de fijación
* J–55	c/u		Hierro riel de 35 Kg./metro de ..... mtrs. adecuado para usarse como tensor.
J–56	c/u	102	Varilla de anclaje de 16 mm de diámetro y 1.80 metros de longitud.
J–57	c/u		Varilla similar al item J–56, pero de 2.40 metros de longitud.
J–58	c/u		Varilla similar al item J–56, pero de 19 mm de diámetro y 1.80 metros de longitud.
J–59	c/u		Varilla similar al item J–58 pero de 2.40 mtrs. de longitud.
J–60	c/u		Varilla de anclaje de 35 mm de diámetro y 3 metros de longitud.
* J–61	c/u		Templadora para cable tensor, tipo "horquilla –ojo". Referencia ..... Cat. No. .....
J–62	Juego	17	Escalones de hierro pletina de 38 mm x 6 mm, decrecientes de 280 mm a 180 mm (10 escalones), completos con los pernos de ajuste de 13 mm x 89 mm con tuercas y arandelas, adecuados para escalar a equipos de control y transformadores.
J–63	c/u		Brazo de hierro galvanizado de 1.2 m de longitud y 38 mm de diámetro, adecuado para montaje de luminaria a poste completo con accesorios de sujeción. Angulo respecto a la normal al eje del poste. .....
J–64			Brazo similar al del item J–64, pero de ..... m x ..... mm de diámetro. Angulo de .....
			NOTA: Todos los materiales identificados con la señal (*) son de importación.
J-65	c/u	61	Perno Tacho Simple para 23 KV de hierro galvanizado,
J-66	c/u	14	Perno Tacho Doble para 23 KV de hierro Galvanizado.

REALIZO: GAKO TERAN. | REVISO: | APROBO:

LISTA Y ESPECIFICACION DE EQUIPOS Y MATERIALES | Fecha:

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ

PARTIDA L: MISCELANEOS

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	ESPECIFICACION
L–01	c/u	102	Bloque de hormigón, para anclaje, de forma tronco cónico de 60 x 30 x 15 mm.
L–02	c/u		Soporte para cable aislado de BT., con accesorios de fijación.

REALIZO: GALO TERAN | REVISO: | APROBO:

A P E N D I C E " C "

PRESUPUESTO DE MATERIALES				HOJA 1 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ				TABLA No. 4
PROYECTO No.		PARTIDA PRESUPUESTARIA No.		FECHA
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
A.05	c/u	5	140.000,oo	2'100.000,oo
A.06	c/u	1	220,000,oo	220,000,oo
A.07	c/u	1	175,000,oo	175,000,oo
			TOTAL	S/. 2'495.000,oo

REALIZO: Galo Terán	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES	HOJA 2 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ	TABLA No. 4
PROYECTO No. PARTIDA PRESUPUESTARIA No.	FECHA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
B.01	c/u	17	18.150,oo	308.550,oo
B.03	c/u	17	20.168,oo	342.856,oo
B.05	c/u	16	490,oo	7.840,oo
B.06	c/u	1	490,oo	490,oo
B.11	c/u	34	3.060,oo	104.040,oo
B.15	c/u	32	2.090,oo	66.880,oo
B.16	c/u	2	920,oo	1.840,oo
B.19	c/u	17	830,oo	14.110,oo
			TOTAL	S/. 846.606,oo

REALIZO: Galo Terán	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES	HOJA 3 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N CHAVEZ.	TABLA No. 4
PROYECTO No. PARTIDA PRESUPUESTARIA No.	FECHA:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
C.06	c/u	4	15.600,oo	62.400,oo
C.08	c/u	1	18.400,oo	18.400,oo
C.09	c/u	53	19.600,oo	1'038.800,oo
			TOTAL	S/.1'119.600,oo

REALIZO: Galo Terán	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES	HOJA 4 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N CHAVEZ	TABLA No. 4
PROYECTO No. PARTIDA PRESUPUESTARIA No.	FECHA:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
D.01	c/u	99	1.480,00	146.520,00
D.04	c/u	120	1.435,00	172.200,00
D.05	c/u	559	132,00	73.788,00
D.06	c/u	41	462,00	18.942,00
			TOTAL	S/. 411.450,00

REALIZO: GALO TERAN	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES				HOJA 5 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ				TABLA No. 4
PROYECTO No.		PARTIDA PRESUPUESTARIA No.		FECHA
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
E.02	Mts.	2750	197,oo	541.750,oo
E.03	Mts.	720	146,oo	105.120,oo
E.04	Mts.	14600	120,oo	1'752.000,oo
E.05	Mts.	7900	85,oo	671.500,oo
E.06	Mts.	7350,o	65,oo	477.750,oo
E.07	Mts.	600	225,oo	135.000,oo
			TOTAL S/.	3'683.120,oo

REALIZO: Galo Terán.	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES				HOJA 6 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ				TABLA No. 4
PROYECTO No.		PARTIDA PRESUPUESTARIA No.		FECHA
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
F.01	Mts.	140	396,00	55.440,00
F.06	Mts.	340	24,00 ,	8.160,00
			TOTAL	S/. 63.600,00

REALIZO: Galo Terán.	REVISO:	APROBO:

PRESUPUESTO DE MATERIALES	HOJA 7 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ,	TABLA No. 4
PROYECTO No. PARTIDA PRESUPUESTARIA No.	FECHA:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
G.01	c/u	95,	413,oo	39,235
G.02	c/u	76	500,oo	38.000,oo
G.03	c/u	40	583,oo	23.320,oo
G.05	c/u	107	230,oo	24.610,oo
G.06	c/u	10	352,oo	3.520,oo
G.10	c/u	34	450,oo	15.640,oo
G.13	c/u	40	1.045,oo	41.800,oo
G.14	c/u	27	1.500,oo	40.500,oo
G.16	c/u	1200	44,oo	52.800,oo
G.24	c/u	127,	450,oo	57.150,oo
G.25	c/u	12	679,oo	8.148,oo
G.100	c/u	1800	35,oo	63.000,oo
			TOTAL	S/. 407.723,oo

REALIZO: Galo Terán	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES | HOJA 8 DE 11

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ | TABLA No. 4

PROYECTO No. | PARTIDA PRESUPUESTARIA No. | FECHA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
H.01	c/u	59	2.320,00	136880,00
			TOTAL S/.	136.880,00

REALIZO: Galo Terán. | REVISO: | APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES	HOJA 9 DE 11
NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ	TABLA No. 4
PROYECTO No. PARTIDA PRESUPUESTARIA No.	FECHA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
I.01	c/ u	18	20.160,oo	362.880,oo
I.09	c/u	85	13.500,oo	1'147.500,oo
I.10	c/u	116	9.500,oo	1'102,000,oo
			TOTAL	S/. 2'612.380,oo

REALIZO: Galo Terán.	REVISO:	APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES — HOJA 10 DE 11

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNAL LELOPOLDO N. CHAVEZ. — TABLA No. 4

PROYECTO No. — PARTIDA PRESUPUESTARIA No. — FECHA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
J.04	c/u	17	2.600,oo	44.200,o
J.08	c/u	10	180,oo	1.800,oo
J.10	c/u	10	878,oo	8.780,oo
J.11	c/u	64	780,oo	49.920,oo
J.13	c/u	17	530,oo	9.010,oo
J.14	c/u	228	340,oo	77.520,oo
J.17	c/u	17	1.867,oo	31.739,oo
J.19	c/u	17	264,oo	4.488,oo
J.20	c/u	99	440,oo	43.560,oo
J.28	c/u	34	60,oo	2.040,oo
J.29	c/u	40	220,oo	8.800,oo
J.31	c/u	102	48.00	4.896,oo
J.32	c/u	40	170,oo	6.800,oo
J.33	c/u	34	305,oo	10.370,oo
J.43	c/u	158,o	770,oo	121.660,oo
J.44	c/u	5	984,oo	4.920,oo
J.46	Mts.	1710	102,oo	174.420,oo
J.48	c/u	114	198,oo	22.572,oo
J.50	c/u	114	562,oo	64.068,oo
J.53,	c/u	1	2.690,oo	2.690,oo
J,56	c/u	102	1.180,oo	120.360,oo
J.62	c/u	17	492,oo	8.364,oo
J.65	c/u	61	940,oo	57.340,oo
J.66.	c/u	14	1.200,oo	16.800,oo
			TOTAL	S/. 913.367,oo

REALIZO: Galo Terán — REVISO: — APROBO:

DIVISION INGENIERIA DE DISTRIBUCION

PRESUPUESTO DE MATERIALES | HOJA 11 DE 11

NOMBRE DEL PROYECTO: COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ. | TABLA No. 4

PROYECTO No. | PARTIDA PRESUPUESTARIA No. | FECHA

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL (S/.)
L-01	C/U	102	644,00	65.688,00
L.03	c/u		TOTAL	S/. 65.688,00

REALIZO: Galo Terán | REVISO: | APROBO:

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION

NOMBRE DEL PROYECTO : COMUNA LEOPOLDO N. CHAVEZ
FECHA : NOVIEMBRE 1986

PARTIDA	A	$2,495,000.00
PARTIDA	B	$846,606.00
PARTIDA	C	$1,119,600.00
PARTIDA	D	$411,450.00
PARTIDA	E	$3,683,120.00
PARTIDA	F	$63,600.00
PARTIDA	G	$407,723.00
PARTIDA	H	$136,880.00
PARTIDA	I	$2,612,380.00
PARTIDA	J	$913,367.00
PARTIDA	L	$65,688.00
SUBTOTAL	.....	$12,755,414.00
ITM 10%	.....	$1,275,541.40
TOTAL	.....	$14,030,955.40

COSTO DEL PROYECTO

1.- MATERIALES Y EQUIPOS	$14,030,955.40
2.- MANO DE OBRA	$2,806,191.08
3.- DIRECCION TECNICA, TRANSPORTE, ADMINISTRACION	$2,104,643.31
4.- IMPREVISTOS	$701,547.77
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	$19,643,337.56

BIBLIOGRAFIA

1.- Banco Interamericano de Desarrollo.- Progreso en el Desarrollo. Enero 1977

2.- Organización Latinoamericana de Desarrollo OLADE.- La energía para el sector Rural. Junio 1977

3.- MENA Alfredo, Ing., ARROBO Rodrigo, Ing.: Puntos de discusión sobre el contenido y orientación de la Electrificación Rural.- Documento Interno. Quito, Agosto de 1977

4.- LAY James D. -. Problemas asociados con la velación del impacto socio-económico de Sistemas Rurales de Distribución Eléctrica.- CLER VII - Quito , Septiembre 1977

5.- ESTAY Ureta Rafael, Ing. - Análisis de la Marginalidad Eléctrica Rural. ENDESA- CHILE . CLER VII - Quito, Septiembre 1977

6.- BELMAR Lable Jaime A. - La Investigación Social en los planes de Electrificación Rural. EPN 1977

7.- INECEL: Estudio del PNER. Solicitud de Crédito. Quito, Julio 1976

8.- OLADE: La energía para el Sector Rural. Agosto 1977

9.- PUGA Eduargo, Ing. - Criterios utilizados en la jerarquización de las áreas rurales a electrificarse

10.- SANCHEZ Anguiano Ernesto,Ing., GOMEZ Gaitán Manuel,Ing.: Método gráfico para la selección de alternativas económicas de Electrificación Rural

11.- Empresa Eléctrica Quito: Normas para sistemas de Distribución. Parte A : Guia para Diseño

12.- Empresa Eléctrica Quito: Normas para sistemas de Distribución . Parte B : Estructuras Tipo

13.- Consejo Provincial de Pichincha: Plan Maestro de Desarrollo de la Provincia de Pichincha