

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LAS LÍNEAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADAFE

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por el Br. Tovar A., Osman A.
para optar al Título de
Ingeniero Electricista

Caracas, 2006

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LAS LÍNEAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADAFE

Prof. Guía: Ing. Nerio Ojeda

Tutor Industrial: Ing. Oswaldo Paredes

Presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por el Br. Tovar A., Osman A.
para optar al Título de
Ingeniero Electricista

Caracas, 2006

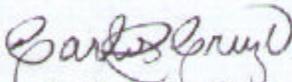
CONSTANCIA DE APROBACIÓN

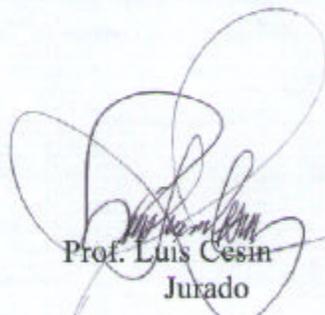
Caracas, 23 de junio de 2006

Los abajo firmantes, miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de Ingeniería Eléctrica, para evaluar el Trabajo Especial de Grado presentado por el Bachiller Osman A., Tovar A., titulado:

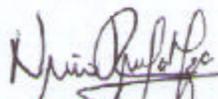
“CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LAS LÍNEAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADAFE”

Consideran que el mismo cumple con los requisitos exigidos por el plan de estudios conducente al Título de Ingeniero Electricista en la mención de Potencia, y sin que ello signifique que se hacen solidarios con las ideas expuestas por el autor, lo declaran APROBADO.


Prof. Carlos Cruz
Jurado


Prof. Luis Cesin
Jurado




Prof. Merio Ojeda
Prof. Guía

DEDICATORIA

Este trabajo especial de grado se lo dedico a mi madre por ser la luz que ha alumbrado mi vida, por ser la persona que me impulsa a obtener logros importantes y por haberme dado su apoyo incondicional a lo largo de esta dura carrera. También se lo dedico a mi hija que es lo más bello que dios me ha dado y es el factor fundamental que me impulsa a seguir luchando para darle el cariño y el amor que ella se merece. A mis hermanos por ser tan especiales conmigo, mi esposa y Luis por ser un padre excelente.

RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS

Agradezco al personal del grupo de trabajo de ingeniería de operaciones de CADAFE, especialmente al ing. Oswaldo Paredes por haber prestado una gran colaboración en la realización de este trabajo de grado.

Al profesor Nerio Ojeda por orientarme y por hacer el mayor esfuerzo en la revisión minuciosa del trabajo.

A mi compañero José Gabriel Imbernon por la colaboración prestada en la realización de los flujos de carga y por el suministro de parte del material bibliográfico utilizado.

A mi madre, padre y hermanos por estar siempre presentes, prestándome apoyo moral, espiritual y económico.

A todos los profesores y compañeros de clases que compartieron conmigo durante el transcurso de esta dura carrera.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-------------------------------|
| CONSTANCIA DE APROBACIÓN..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| DEDICATORIA | iv |
| RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS | v |
| ÍNDICE GENERAL..... | vi |
| LISTA DE TABLAS | ix |
| LISTA DE FIGURAS..... | xi |
| ABREVIATURAS | xii |
| MAPAS..... | xiv |
| RESUMEN..... | xv |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I..... | 5 |
| DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADAFE..... | 5 |
| 1.1 Aspectos generales..... | 5 |
| 1.2 Descripción general de cada sistema. | 8 |
| 1.2.1 Sistema Oriental..... | 8 |
| 1.2.1.1 Líneas de transmisión..... | 8 |
| 1.2.1.2 Plantas de generación..... | 8 |
| 1.2.1.3 Subestaciones | 9 |
| 1.2.1.4 Compensación Estática | 10 |
| 1.2.1.5 Interconexiones | 11 |
| 1.2.2. Sistema Central | 11 |
| 1.2.2.1 Líneas de Transmisión. | 11 |
| 1.2.2.2 Plantas de Generación..... | 13 |
| 1.2.2.3 Subestaciones..... | 13 |
| 1.2.2.4 Compensación Estática | 16 |
| 1.2.2.5 Interconexiones | 17 |
| 1.2.3 Sistema Occidental..... | 17 |

| | |
|--|----|
| 1.2.3.1 Líneas de Transmisión | 20 |
| 1.2.3.2 Plantas de Generación | 20 |
| 1.2.3.3 Subestaciones | 20 |
| 1.2.3.4 Compensación Estática | 22 |
| 1.2.3.5 Interconexiones | 22 |
| CAPÍTULO II | 24 |
| DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE CADAFE..... | 24 |
| 2.1 Descripción general. | 24 |
| CAPÍTULO III | 29 |
| METODOLOGÍA | 29 |
| 3.1 Cálculo y actualización de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión de CADAFE..... | 29 |
| 3.1.1 Software Utilizado. | 29 |
| 3.1.1.1 EMTP.[2]..... | 30 |
| 3.1.1.2 DigSILENT Power Factory 13.1.253.[3] | 32 |
| 3.2 Estudio de Flujo de Cargas..... | 39 |
| 3.2.1 Modelo del generador sincrónico..... | 40 |
| 3.2.2 Modelo de las líneas de transmisión..... | 41 |
| 3.2.3 Modelo de los transformadores de dos arrollados. | 43 |
| 3.2.4 Modelo de la Carga..... | 44 |
| CAPÍTULO IV | 46 |
| DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO DE CÁLCULO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DEL DIGSILENT POWER FACTORY 13.1.253 | 46 |
| 4.1 Características generales..... | 46 |
| CAPÍTULO V | 50 |
| CRITERIOS EMPLEADOS | 50 |
| 5.1 Criterios Empleados en el Cálculo de los Parámetros Eléctricos de las Líneas de Transmisión..... | 50 |
| 5.2 Criterios Empleados en la Realización del Flujo de Carga Para el Estado Falcón..... | 52 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO VI..... | 54 |
| REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL ESTADO FALCÓN..... | 54 |
| CAPÍTULO VII | 57 |
| RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 57 |
| 7.1 Resultados de la realización del cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de CADAPE..... | 57 |
| 7.2 Flujo de carga de demanda máxima para el estado Falcón (07/12/2005).... | 79 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 84 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 86 |
| BIBLIOGRAFÍAS | 87 |
| ANEXOS | 89 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Sistemas, filiales y estados en los cuales está presente la red de transmisión de CADAFE..... | 6 |
| Tabla 2. Generación de CADAFE en el Sistema Oriental..... | 8 |
| Tabla 3. Compensación reactiva existente actualmente en el Sistema Oriental de CADAFE..... | 11 |
| Tabla 4. Interconexión entre el Sistema Oriental de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico. | 12 |
| Tabla 5. Generación de CADAFE en el Sistema Central. | 13 |
| Tabla 6. Compensación reactiva existente actualmente en el Sistema Central de CADAFE..... | 16 |
| Tabla 7. Compensación serie existente en el Sistema Central..... | 17 |
| Tabla 8. Interconexiones entre el Sistema Central de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico. | 18 |
| Tabla 9. Generación de CADAFE en el Sistema Occidental..... | 20 |
| Tabla 10. Compensación reactiva existente en el Sistema Occidental de CADAFE.. | 22 |
| Tabla 11. Interconexiones entre el Sistema Occidental de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico..... | 23 |
| Tabla 12. Cantidad total de líneas existentes en la actualidad en el sistema de transmisión de CADAFE de acuerdo con el tipo de configuración de los conductores en la torre y el nivel de tensión de operación..... | 25 |
| Tabla 13. Valores de resistividad aparente asumidos de acuerdo a la era Geológica de formación del suelo. | 37 |
| Tabla 14. Nomenclatura utilizada para identificar los parámetros concentrados por unidad de longitud de la línea de transmisión en el DigSILENT Power Factory 13.1.253..... | 41 |

| | |
|--|----|
| Tabla 15. Relaciones entre los parámetros eléctricos por unidad de longitud, la longitud total de la línea y el número de circuitos paralelos utilizadas en el DigSILENT Power Factory 13.1.253..... | 42 |
| Tabla 16. Plantas y cantidad de potencia entregada por cada unidad de generación en el estado Falcón para el día de alta carga estudiado..... | 56 |
| Tabla 17. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Eleoriente. | 58 |
| Tabla 18. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de SEMDA..... | 61 |
| Tabla 19. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT I..... | 62 |
| Tabla 20. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Elecentro. | 63 |
| Tabla 21. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Eleoccidente..... | 66 |
| Tabla 22. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT II..... | 69 |
| Tabla 23. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de CADELA. | 71 |
| Tabla 24. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT III. | 73 |
| Tabla 25. Variación de los parámetros eléctricos con respecto a la resistividad del suelo. | 76 |
| Tabla 26. Resultados del flujo de carga con los parametros electricos actualizados.. | 80 |
| Tabla 27. Resultados del flujo de carga con los parámetros eléctricos no actualizados. | 80 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Interconexiones entre CADAFE y otras empresas del sector eléctrico..... | 7 |
| Figura 2. Modelo de torre para ejemplificar la entrada de datos al DigSILENT Power Factory 13.1.253. | 34 |
| Figura 3. Modelo de línea de transmisión..... | 41 |
| Figura 4. Modelo de un transformador de dos arrollados. | 44 |
| Figura 5. Modelo de carga fija..... | 45 |
| Figura 6. Ventana de entrada de datos para la creación de un tipo de conductor en el DigSILENT Power Factory 13.1.253..... | 46 |
| Figura 7. Entrada de datos en el tipo de torre referente a las características eléctricas de la línea en el DigSILENT Power Factory 13.1.253. | 47 |
| Figura 8. Entrada de datos en el tipo de torre referente a la disposición geométrica de los conductores en la torre en el DigSILENT Power Factory 13.1.253..... | 48 |
| Figura 9. Valores de salida de los parámetros eléctricos de la línea proporcionados por el DigSILENT Power Factory 13.1.253 como matrices reducidas..... | 49 |
| Figura 10. Valores de salida de los parámetros eléctricos de la línea proporcionados por el DigSILENT Power Factory 13.1.253 como matrices de secuencia..... | 49 |

ABREVIATURAS

CADAFE: Compañía Anónima de Administración y Fomento Eléctrico.

CADELA: Compañía Anónima de Electricidad de los Andes.

EdeC: Electricidad de Caracas Compañía Anónima.

EDELCA: Electrificadora del Caroní Compañía Anónima.

Elecentro: Compañía Anónima de Electricidad del centro.

Eleoccidente: Compañía Anónima de Electricidad de Occidente.

Eleoriente: Compañía Anónima de Electricidad de Oriente.

ENELBAR: Energía Eléctrica de Barquisimeto Compañía Anónima.

ELEVAL: Electricidad de Valencia.

ENELCO: Compañía Anónima de la Costa Oriental.

ENELVEN: Compañía Anónima Energía Eléctrica de Venezuela.

GENEVAPCA: Generación de Energía y Vapor Compañía Anónima.

PDVSA: Petróleos de Venezuela Sociedad Anónima.

SEMDA: Compañía Anónima Sistema Eléctrico de Monagas y Delta Amacuro.

SENECA: Sistema Eléctrico de Nueva Esparta Compañía Anónima.

TC: Transformador de Corriente.

a.c: Corriente Alterna.

d.c: Corriente Directa.

MAPAS

| | |
|--|----|
| Mapa 1. Mapa geológico del norte de Venezuela y valores de resistividad asociados a cada era geológica. | 38 |
|--|----|

Osman A., Tovar A.

CÁLCULO Y EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LAS LÍNEAS EN EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADA FE.

Prof. Guía: Ing. Nerio Ojeda. Tutor Industrial: Ing. Oswaldo Paredes. Tesis. Caracas. U.C.V. Facultad de Ingeniería. Escuela de Ingeniería Eléctrica. Ingeniero Electricista. Opción: Potencia. Institución: CADA FE. 2005. 104 h. + Anexos.

Palabras Claves: Parámetros eléctricos, Líneas de transmisión, Cálculo, Actualización, Evaluación, Flujo de carga, Falcón, CADA FE.

Resumen. CADA FE ha utilizado durante años una base de datos la cual posee parámetros eléctricos de las líneas de transmisión, con un origen un tanto incierto; la no adecuación de estos parámetros con las características reales de las líneas, generan resultados un poco alejados de la realidad en las simulaciones realizadas de flujo de carga, cortocircuitos y estabilidad. Para solventar estos inconvenientes se realizó el cálculo de los parámetros eléctricos (R, X y B) de todas las líneas (367 en total) en 115, 230 y 400 kV de CADA FE permitiendo así actualizar la base de datos existente. Se toman en cuenta para el cálculo las características del tipo de conductor, tipo de torre, distancia de separación de los conductores, número de conductores por fase, resistividad del suelo, entre otros factores. Para cada una de las líneas se creó una hoja de datos en la cual se muestra el nombre, ubicación, nivel de tensión de operación, resistividad del suelo, tipo de conductores utilizados, distancia mínima efectiva del conductor mas bajo al suelo, se especifica gráficamente el tipo de torre utilizada y se muestran los valores de los parámetros eléctricos calculados. Para evaluar los cambios sucedidos en el sistema una vez actualizada la base de datos se realizaron flujos de carga para la red eléctrica del estado Falcón, obteniendo un margen de error mas bajo entre los niveles de tensión simulados y los niveles de tensión reales utilizando la base de datos actualizada, en comparación con la base de datos no actualizada. Para el sistema eléctrico del estado Falcón se encuentran niveles de tensión fuera de los límites en tres subestaciones. Todos los cálculos de los parámetros eléctricos y el estudio de flujo de cargas fueron realizados utilizando el paquete de simulación de sistemas de potencia DigSILENT Power Factory 13.1.253.

INTRODUCCIÓN

El sistema eléctrico de CADAPE cuenta con una gran cantidad de líneas de transmisión a lo largo y ancho del territorio Venezolano. Se presume que los parámetros de dichas líneas fueron calculados ignorando variables que influyen en el sistema. Adicionalmente la empresa no cuenta con un registro del cálculo de dichos parámetros. Actualmente se emplean los mismos parámetros eléctricos en líneas del mismo nivel de tensión y conductor, sin importar la disposición, separación y número de conductores por fases en las torres, lo cual hace que la base de datos con la que se realizan simulaciones en el sistema CADAPE no se adapte a los requerimientos de la empresa.

Por otra parte las nuevas configuraciones de torres, conductores de mayor calibre, empalmes de conductores de diferentes características en una misma línea de transmisión y diferentes resistividades del terreno afectan los parámetros.

En algunas áreas existían problemas asociados a las simulaciones por software, por ejemplo en la realización de flujos de carga se obtenían en la subestación Planta Centro en la barra de 400 kV tensiones con diferencias de hasta 7,0 kV en comparación con los valores reales, quedando evidenciado que los resultados obtenidos no se ajustaban a la realidad del sistema. Una hipótesis que se manejaba, era la no correspondencia de los parámetros de las líneas que existían en la base de datos, con los parámetros reales de las líneas del sistema de transmisión de CADAPE.

El objetivo general de este trabajo es el de calcular, evaluar y actualizar los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión de CADAPE, en los niveles de tensión 115, 230 y 400 kV.

Como objetivos específicos se plantearon:

- a) Establecer los conceptos referentes a las líneas de transmisión en alta tensión y estudiar los modelos de líneas de transmisión empleando programas computacionales asociados a sistemas eléctricos.
- b) Calcular los parámetros R, X y B de las líneas de transmisión de CADAPE en los niveles de tensión 115, 230 y 400 kV.
- c) Actualizar la base de datos del sistema CADAPE.
- d) Realizar flujos de carga con el uso de un software de sistemas de potencias (DigSILENT Power Factory 13.1.253.) para un escenario de alta carga, en el sistema eléctrico del estado Falcón.
- e) Realizar un compendio en el cual se indique la información y el valor de cada uno de los parámetros eléctricos para todas las líneas de transmisión de CADAPE.

Se debe tomar en cuenta que el sistema de transmisión de CADAPE es el más amplio y el que cuenta con la mayor cantidad de líneas a lo largo de todo el territorio nacional. CADAPE tiene presencia en 19 de los 24 estados que conforman el país, por lo tanto su sistema de transmisión y distribución se consideran fundamentales, ya que, son los encargados de entregar directamente la energía eléctrica a los centros de consumo.

Si el sistema de transmisión de CADAPE no es lo suficientemente confiable no se podrá entregar energía de calidad. Por lo tanto, es necesario mantener una base de datos actualizada y con elementos bien definidos, lo que permitirá realizar simulaciones y obtener resultados acordes con la realidad, con lo cual se tendrá un

mayor conocimiento de los problemas que tiene el sistema en el presente, y así poder plantear las soluciones mas viables y óptimas en la operación del mismo, como también planificar que sucederá con la red en un futuro.

En el CAPÍTULO I se muestra una descripción general del sistema de transmisión de CADAFE donde se especifica el total de líneas, la cantidad de energía generada, la cantidad y niveles de tensión de las subestaciones por estados, las interconexiones y los puntos de conexión de compensación estática para cada uno de los subsistemas (Oriental, Central y Occidental).

En el CAPÍTULO II se muestra la información relacionada con las 367 líneas de transmisión existentes en CADAFE. Se contabiliza el total de líneas operando en 115 kV, en 230 kV y en 400 kV. Se contabiliza el total de líneas de acuerdo con la configuración de las torres y se determina la longitud total de líneas tendidas a lo largo del país por parte de CADAFE.

El CAPÍTULO III muestra la metodología utilizada en la realización del trabajo. Se especifican los pasos seguidos para realizar los cálculos de los parámetros eléctricos de las líneas y el flujo de carga para el estado Falcón. Se describen los modelos de los elementos de sistemas de potencias utilizados por el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

El CAPÍTULO IV muestra las ventanas de entrada y salidas de datos dentro del módulo de cálculo de parámetros eléctricos para líneas aéreas existente en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

En el CAPÍTULO V se describen los criterios utilizados para la realización del cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas y para la realización del flujo de carga del estado Falcón, basándose fundamentalmente en referencias normadas y limites de operación establecidos por CADAFE.

El CAPÍTULO VI muestra la representación del estado Falcón para un escenario de alta carga, donde se muestra la información referente a la cantidad de potencia generada en cada una de las plantas del estado y la potencia generada por Planta Centro para el día y la hora seleccionada.

En el CAPÍTULO VII se muestran los resultados del cálculo de los parámetros de las 367 líneas de transmisión y del flujo de carga realizado para el estado Falcón y se analizan mismos.

En los Anexos se encuentra información relacionada con el marco teórico, se muestran las características de todas las líneas calculadas, las características de los conductores empleados en las líneas y una hoja de identidad para cada una de las 367 líneas de transmisión de CADAPE, mostrando todas las características asociadas a ellas, además de los parámetros eléctricos calculados.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE CADAFE

1.1 Aspectos generales

El sistema de transmisión de CADAFE lo comprenden las líneas y subestaciones operando en 115, 230 y 400 kV. Las líneas pertenecientes a CADAFE que interconectan las subestaciones y transportan la energía, se extienden a lo largo del territorio nacional abarcando 19 de los 24 estados que conforman el país. Existen interconexiones con otras empresas del área eléctrica con el fin de intercambiar energía para satisfacer la demanda, conformando así el sistema interconectado nacional. También existen interconexiones con los países vecinos como Colombia y Brasil.

CADAFE cuenta con cinco filiales encargadas de manejar la operación y mantenimiento de las líneas y subestaciones que operan en 115 kV. Cada filial vela por el funcionamiento de la red en los estados que le fueron asignados. Estas también operan el área de subtransmisión y distribución llevando la tensión a un nivel operativo (34,5 kV y 13,8 kV) con el fin de entregar la energía a los centros de consumo industriales y residenciales. Las líneas y subestaciones con tensiones de 230 kV y 400 kV son operadas por las gerencias regionales de transmisión, conformando tres sistemas a lo largo del territorio nacional. Los tres sistemas, las filiales y los estados que la conforman se muestran en la tabla 1.

Existen interconexiones importantes con empresas como EDELCA a través de autotransformadores y líneas de transmisión, además de SENECA, ENELCO, ELEVVAL, ENELBAR y Electricidad de Caracas. Las interconexiones entre CADAFE y las otras empresas que conforman el sistema interconectado nacional se pueden observar en la figura 1.

Tabla 1. Sistemas, filiales y estados en los cuales está presente la red de transmisión de CADAFE.

| Sistema | Filial de CADAFE | Estados |
|----------------|-------------------------|----------------|
| Oriental | SEMDA | Delta Amacuro |
| | | Monagas |
| | Eleoriente | Anzoategui |
| | | Bolívar |
| | | Sucre |
| Central | Elecentro | Amazonas |
| | | Aragua |
| | | Apure |
| | | Guarico |
| | | Mirada |
| | Eleoccidente | Carabobo |
| | | Cojedes |
| | | Falcón |
| | | Portuguesa |
| | | Yaracuy |
| Occidental | CADELA | Barinas |
| | | Mérida |
| | | Táchira |
| | | Trujillo |

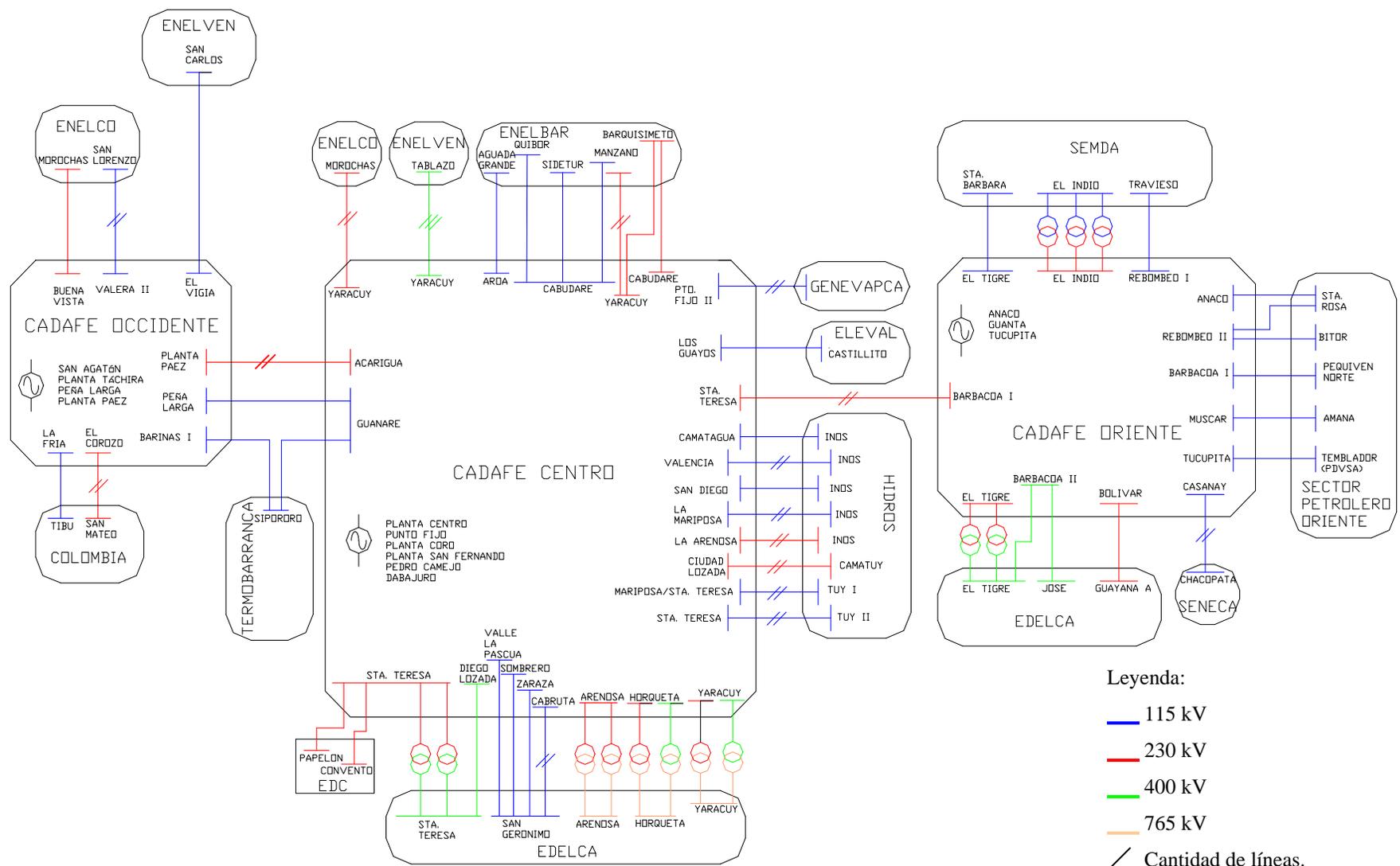


Figura 1. Interconexiones entre CADAFE y otras empresas del sector eléctrico.

1.2 Descripción general de cada sistema.

1.2.1 Sistema Oriental.

El sistema oriental está compuesto por los seis estados y las filiales mostradas en la tabla 1. Es el segundo sistema en cuanto a cantidad de subestaciones y líneas de transmisión pero posee la menor cantidad de energía generada.

1.2.1.1 Líneas de transmisión.

El sistema oriental de CADAPE posee 105 líneas de transmisión. 90 de estas líneas están operando a un nivel de tensión de 115 kV, 14 operan a un nivel de tensión de 230 kV y sólo una opera en 400 kV. Otras características como tipo de conductor, geometría de las torres, número de ternas, longitud topográfica y nombres de todas las líneas se muestran en el Anexo N° 2 en las tablas 2.1, 2.2 y 2.3.

1.2.1.2 Plantas de generación.

CADAPE cuenta actualmente con tres plantas de generación operando en el sistema oriental. La capacidad total instalada por parte de CADAPE es de 360 MW distribuidas como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Generación de CADAPE en el Sistema Oriental.

| Plantas | Tipo | N° de Unidades | Capacidad por unidad [MW] | Total [MW] |
|-----------------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------|
| Guanta | Gas | 2 | 70 | 140 |
| Anaco | Gas | 3 | 70 | 210 |
| Tucupita | Diesel | 2 | 5 | 10 |
| Total Generado | | | | 360 |

1.2.1.3 Subestaciones

El sistema oriental de CADAFE presenta en su totalidad 60 subestaciones operando a nivel de transmisión. Existen subestaciones que operan a dos o más niveles de tensión y también una subestación compartida con la empresa EDELCA.

A continuación se muestran las cantidades de subestaciones por estados:

(a) Anzoategui

Presenta 22 subestaciones en su totalidad. 13 subestaciones operan en los niveles de tensión 115/13,8 kV, 3 subestaciones operan en 115/34,5/13,8 kV, 2 operan en 115/7,2 kV, una en 230/115/34,5 kV, una en 230/115/13,8 kV, una en 400/230/34,5 kV y una en 400/230/115 kV. En la tabla 5.1 del Anexo N° 5 se presentan todas las subestaciones y los niveles de tensión que actualmente están en operación en el estado Anzoategui.

(b) Bolívar

El estado Bolívar presenta 15 subestaciones pertenecientes a CADAFE. 12 de estas subestaciones operan en los niveles de tensión 115/13,8 kV, una en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/34,5 kV y una en 230/115/34,5 kV. En la tabla 5.2 del Anexo N° 5 se enumeran todas las subestaciones existentes actualmente en el estado Bolívar y los niveles de tensión de las mismas.

(c) Delta Amacuro

El estado Delta Amacuro cuenta sólo con la subestación Tucupita, la cual opera en los niveles de tensión de 115/13,8 kV.

(d) Monagas

CADAFE cuenta actualmente con 12 subestaciones en el estado Monagas. 8 operan en 115/13,8 kV, dos en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/34,5 kV y otras en 230/115/34,5/13,8 kV. En la tabla 5.3 del Anexo N° 5 se presentan todas las subestaciones y los niveles de tensión de las mismas.

(e) Sucre

En el estado sucre funcionan actualmente 10 subestaciones. 4 de estas operan en 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5/13,8 kV, una en 230/115 kV y una presentando un solo nivel de tensión de 115 kV. En los Anexos N° 5 en la tabla 5.4 se muestran todas las subestaciones del estado Sucre.

1.2.1.4 Compensación Estática

El sistema oriental de CADAFE presenta seis puntos de compensación estática, ya sea bajo compensación inductiva o capacitiva. Se presentan cinco puntos de compensación capacitiva y un solo punto de compensación inductiva. La compensación capacitiva está a nivel de distribución a la tensión de 13,8 kV y un banco en Tucupita a 115 kV, mientras que la compensación inductiva está a nivel de transmisión a una tensión de 230 kV. La tabla 3 muestra las subestaciones donde existe actualmente compensación en el sistema oriental de CADAFE.

Tabla 3. Compensación reactiva existente actualmente en el Sistema Oriental de CADAFE.

| Subestación | Nivel de Tensión [kV] | Tipo de Compensación | Potencia Reactiva [Mvar] |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Jusepín | 13,8 | Capacitiva | 30 |
| Rebombeo I | | | 15 |
| Travieso | | | 30 |
| Tucupita | | | 12 |
| Tres Picos | | | 12 |
| Tucupita | 115 | Inductiva | 15 |
| El indio | 230 | | 20 |

1.2.1.5 Interconexiones

En la región oriental CADAFE cuenta con importantes interconexiones con empresas como EDELCA, PDVSA y SENECA. Tales interconexiones se pueden visualizar claramente en la figura 1. En la tabla 4 se describen estas interconexiones.

1.2.2. Sistema Central

El sistema central es el más grande, tanto en interconexiones, generación, cantidad de líneas y subestaciones. Los estados y las filiales de CADAFE que pertenecen a este sistema se pueden observar en la tabla 1.

1.2.2.1 Líneas de Transmisión.

El sistema central cuenta con 192 líneas de transmisión. 145 operan en 115 kV, 32 están funcionando bajo una tensión de 230 kV y 10 en 400 kV. Dos de las líneas operando en 115 kV están aisladas en 230 kV. La información en detalles se presenta en las tablas 3.1, 3.2 y 3.3 del Anexo N° 3.

Tabla 4. Interconexión entre el Sistema Oriental de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico.

| Subestación CADAFE | Subestación otro Sistema | Descripción del medio por el cual se realiza la interconexión |
|---------------------------|---------------------------------|---|
| El Tigre | El Tigre (EDELCA) | Interconexión a través de dos autotransformadores de 400/230 kV. El lado de 230 kV pertenece a CADAFE y el lado de 400 kV a EDELCA. |
| Ciudad Bolívar | Guayana A (EDELCA) | Interconexión a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| Barbacoa II | Jose (EDELCA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 400 kV. |
| Barbacoa II | El Tigre (EDELCA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 400 kV. |
| Casanay | Chacopata (SÉNECA) | Interconexión con Nueva Esparta a través de una línea doble terna operando en 115 kV. |
| Tucupita | Temblador (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Anaco | Sta. Rosa (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Rebombeo II | Sta. Rosa (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Rebombeo II | Bitor (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Barbacoa I | Pequiven (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Amana | Muscar (PDVSA) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |

1.2.2.2 Plantas de Generación.

En el sistema central CADAFE cuenta con cuatro plantas de generación. La capacidad total instalada en este sistema es de 2410 MW distribuidas como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Generación de CADAFE en el Sistema Central.

| Plantas | Tipo | N° de Unidades | Capacidad por unidad [MW] | Total [MW] |
|-----------------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------|
| Planta Centro | Diesel | 5 | 400 | 2000 |
| Pedro Camejo | Gas | 2 | 20 | 40 |
| Dabajuro | Gas/Diesel | 4 | 5 | 20 |
| Planta Coro | Gas/Diesel | 4 | 20 | 80 |
| Pto. Fijo | Gas/Diesel | 7 | 20 | 140 |
| | Gas/Diesel | 1 | 40 | 40 |
| San Fernando | Gas | 3 | 20 | 60 |
| | Gas/Diesel | 30 | 1 | 30 |
| Total Generado | | | | 2410 |

1.2.2.3 Subestaciones.

El sistema central de CADAFE es el que presenta la mayor cantidad de subestaciones con un total de 95 operando a nivel de transmisión. Existen varias subestaciones operando en distintos niveles de tensión y hay cuatro subestaciones compartidas con la empresa EDELCA. Se describe ahora la cantidad de subestaciones por estados y los niveles de tensión correspondientes.

(a) Amazonas

Este estado tiene en su totalidad 5 subestaciones. Tres de estas operan en 115/13,8 kV, una en 115/34,5 kV y una en 115/34,5/13,8 kV. Los nombres de dichas subestaciones se presentan en la tabla 5.5 del Anexo N° 5.

(b) Apure

Este estado cuenta con sólo con la subestación San Fernando, la cual opera en los niveles de tensión de 115/34,5/13,8 kV.

(c) Aragua

Aragua cuenta con 22 subestaciones. 14 de estas funcionan en 115/13,8 kV, dos en 115/34,5/13,8 kV, una en 230/115 kV, una en 230/115/13,8 kV, una en 230/34,5 kV, una en 230/115/34,5/13,8 kV, una en 400/230/34,5 kV y una que opera a un único nivel de tensión de 115 kV. Los detalles en cuanto a nombres y niveles de tensión de cada subestación se presentan en la tabla 5.6 del Anexo N° 5.

(d) Carabobo

Cuenta actualmente con 21 subestaciones todas operativas, donde, 8 presentan como niveles de tensión 115/13,8 kV, 9 operan bajo 115/34,5/13,8 kV, dos en 230/115 kV, una en 400/230/115 kV y otra en 400/230/115/13,8 kV. Los nombres y tensiones de operación de cada una se muestran en la tabla 5.7 presentada en el Anexo N° 5.

(e) Cojedes

Cuenta con solo 2 subestaciones, San Carlos y Tinaquillo, las cuales utilizan los niveles de tensión de 115/34,5/13,8 kV.

(f) Falcón

Actualmente tiene 10 subestaciones. 3 actúan en 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5 kV, una en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/13,8/3,5 kV y otra en 230/115 kV. Los niveles de tensión y nombres de cada una de estas se muestran en el Anexo N° 5 en la tabla 5.8.

(g) Guarico

Posee 9 subestaciones. 4 en 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5/13,8 kV y una que opera sólo en 115 kV. Los nombres y niveles de tensión se muestran en la tabla 5.9 del Anexo N° 5.

(h) Lara

Cuenta con la subestación Cabudare que opera en 230/115 kV.

(i) Miranda

Posee 11 subestaciones con los siguientes niveles de tensión. 4 trabajan bajo 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/34,5 kV, una en 230/115/34,5 kV y otra en 400/230/115 kV. En el Anexo N° 5 en la tabla 5.10 se muestran los nombres y niveles de tensión de operación de cada una de ellas.

(j) Portuguesa

Existen 5 subestaciones en este estado. Una opera en 115/13,8 kV, 3 en 115/34,5/13,8 kV y otra en 230/115/13,8 kV. En el Anexo N° 5 en la tabla 5.11 se muestran todas las subestaciones de este estado.

(k) Yaracuy

Cuenta en su totalidad con 8 subestaciones. 6 en 115/13,8 kV, una en 115/34,5/13,8 kV y otra en 400/230 kV. La tabla 5.12 mostrada en el Anexo N° 5 muestra los nombres y niveles de tensión de cada una de las subestaciones de este estado.

1.2.2.4 Compensación Estática

En el sistema central se presentan 16 puntos de compensación reactiva. 11 de estos puntos son de compensación capacitiva y 5 de compensación inductiva. Toda la compensación capacitiva está a nivel de distribución y toda la inductiva a nivel de transmisión. La tabla 6 muestra en detalles todos los aspectos relacionados a la compensación estática en el sistema central.

Tabla 6. Compensación reactiva existente actualmente en el Sistema Central de CADAPE.

| Subestacion | Nivel de Tension [kV] | Tipo de Compensacion | Potencia Reactiva [Mvar] |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Acarigua I | 13.8 | Capacitiva | 9 |
| Calabozo | | | 24 |
| Carabobo | | | 9 |
| Coro I | | | 12 |
| Coro II | | | 12 |
| Guanare | | | 9 |
| Pto. Fijo I | | | 12 |
| San Carlos | | | 6 |
| San Fernando | | | 24 |
| San J. Morros | | | 12 |
| Sombrero I | | | 6 |
| Cabruta | 115 | Inductiva | 10 |
| Los Pijiguaos | 400 | | 20 |
| La Arenosa | | | 50 |
| La Horqueta | | | 50 |
| Yaracuy | | | 200 |

Adicionalmente existe compensación serie en las líneas que se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Compensación serie existente en el Sistema Central.

| Línea | Nivel de Tensión [kV] | Tipo de Compensación | Reactancia [Ohm] |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Yaracuy - Planta Centro | 400 | Capacitiva | 30 |
| Yaracuy - La Arenosa | 400 | Capacitiva | 30 |
| Yaracuy - El Tablazo | 400 | Capacitiva | 30 |

1.2.2.5 Interconexiones

El sistema central es el que presenta la mayor cantidad de interconexiones. En este sistema existen 4 subestaciones compartidas con EDELCA donde el intercambio de energía se da a través de autotransformadores. Existen interconexiones a través de líneas de transmisión en distintos niveles de tensión con otras empresas integrantes del sistema eléctrico nacional e interconexiones con empresas encargadas del sector hidro (suministro de agua potable) que generalmente representan cargas. En la figura 1. se pueden observar todas las interconexiones existentes en el sistema central y en la tabla 8 se describen las mismas.

1.2.3 Sistema Occidental

El sistema occidental lo conforman los estados y las filiales mostradas en la tabla 1. Es el segundo sistema en cuanto a potencia generada, pero posee menos subestaciones, interconexiones y líneas de transmisión que el sistema central y oriental.

Tabla 8. Interconexiones entre el Sistema Central de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico.

| Subestacion CADAFE | Subestacion otro Sistema | Descripcion del medio por el cual se realiza la interconexion |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| Sta. Teresa | Sta. Teresa (EDELCA) | Interconexion a través de dos autotransformadores de 400/230 kV. El lado de 230 kV pertenece a CADAFE y el lado de 400 kV a EDELCA. |
| Arenosa | Arenosa (EDELCA) | Interconexion a través de dos autotransformadores de 765/230 kV. El lado de 230 kV pertenece a CADAFE y el lado de 765 kV a EDELCA. |
| La Horqueta | La Horqueta (EDELCA) | Interconexiones a través de dos auto transformadores. Uno de 765/230 kV y otro de 765/400 kV. Los lados de 230 kV y 400 kV pertenecen a CADAFE y el lado de 765 kV pertenece a EDELCA. |
| Yaracuy | Yaracuy (EDELCA) | Interconexiones a través de dos auto transformadores. Uno de 765/230 kV y otro de 765/400 kV. Los lados de 230 kV y 400 kV pertenecen a CADAFE y el lado de 765 kV pertenece a EDELCA. |
| Sta. Teresa | Diego Lozada (EDELCA) | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 400 kV. |
| Valle de la pascua | San Geronimo (EDELCA) | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 115 kV. |
| Sombrero | San Geronimo (EDELCA) | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 115 kV. |
| Zaraza | San Geronimo (EDELCA) | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 115 kV. |
| Cabruta | San Geronimo (EDELCA) | Interconexion a través de una linea doble terna operando en 115 kV. |
| Camatagua | Hidrocapital | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 115 kV. |
| San Diego | Hidrocapital | Interconexion a través de una linea simple terna operando en 115 kV. |
| La Mariposa | Hidrocapital | Interconexion a través de una linea doble terna operando en 115 kV. |
| Valencia | Hidrocapital | Interconexion a través de una linea doble terna operando en 115 kV. |

| Subestacion CADAFE | Subestacion otro Sistema | Descripcion del medio por el cual se realiza la interconexion |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| Arenosa | Hidrocapital | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| Ciudad Lozada | Camatuy | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| Mariposa Sta. Teresa | Tuy I | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 115 kV. |
| Sta. Teresa | Tuy II | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 115 kV. |
| Aroa | Aguada Grande (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Cabudare | Quibor (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Cabudare | Sidetur (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Cabudare | El Manzano (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Yaracuy | El Manzano (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| Yaracuy | Barquisimeto (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 230 kV. |
| Cabudare | Barquisimeto (ENELBAR) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 230 kV. |
| Yaracuy | El Tablazo (ENELVEN) | Interconexion a través de tres líneas simple terna operando en 400 kV. |
| Yaracuy | Morochas (ENELCO) | Interconexion a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| Sta. Teresa | Papelón (EDC) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 230 kV. |
| Sta. Teresa | Convento (EDC) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 230 kV. |
| Pto. Fijo II | GENEVAPCA | Interconexion a través de dos líneas simple terna operando en 115 kV. |
| Los Guayos | Castillito (ELEVAL) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Guanare | Sipororo (Termobarranca) | Interconexion a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |

1.2.3.1 Líneas de Transmisión

El sistema occidental de CADAFE cuenta sólo con 69 líneas de transmisión, siendo éste el que posee la menor cantidad. 57 de estas líneas operan en 115 kV y 12 funcionan a un nivel de tensión de 230 kV. Dos de las líneas operando en 230 kV están aisladas en 400 kV. En las tablas 4.1 y 4.2 del Anexo N° 4 se muestran todos los detalles de las líneas pertenecientes al sistema occidental.

1.2.3.2 Plantas de Generación

El sistema occidental de CADAFE posee actualmente 5 plantas de generación. La generación total es de 940 MW, siendo la segunda después del sistema central. En la tabla 9 se muestra en detalles las características de la generación en este sistema.

Tabla 9. Generación de CADAFE en el Sistema Occidental.

| Plantas | Tipo | N° de Unidades | Capacidad por unidad [MW] | Total [MW] |
|-----------------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|-------------------|
| Peña larga | Hidro | 2 | 50 | 100 |
| Planta Paez | Hidro | 4 | 60 | 240 |
| Planta Táchira | Diesel | 8 | 20 | 160 |
| | Gas | 2 | 70 | 140 |
| San Agatón | Hidro | 2 | 150 | 300 |
| Total Generado | | | | 940 |

1.2.3.3 Subestaciones

Actualmente el sistema occidental cuenta con 37 subestaciones. La cantidad de subestaciones por estados y los niveles de tensión de operación se describen a continuación.

(a) Apure

Cuenta con la subestación Guasdualito, la cual trabaja en tres niveles de tensión 115/34,5/13,8 kV.

(b) Barinas

Posee un total de 10 subestaciones de las cuales, 4 operan en 115/13,8 kV, 5 en 115/34,5/13,8 kV y una en 230/115 kV. En la tabla 5.13 mostrada en el Anexo N° 5 se describen cada una de las subestaciones de este estado.

(c) Mérida

Este estado tiene 7 subestaciones. Una trabaja en 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/34,5 kV y otra en 230/115 kV. Los nombres y tensiones de funcionamiento de cada una se pueden observar en el Anexo N° 5 en la tabla 5.14.

(d) Táchira

Es el estado del sistema occidental que posee la mayor cantidad de subestaciones con 13. 5 de estas operan en 115/13,8 kV, 4 en 115/34,5/13,8 kV, una en 115/34,5 kV, una en 230/115 kV, una en 230/34,5/13,8 kV y otra en 230/115/34,5/13,8 kV. En la tabla 5.15 del Anexo N° 5 se muestran los nombres y niveles de tensión.

(e) Trujillo

Existen 6 subestaciones en este estado. 4 actúan en los niveles de tensión 115/34,5/13,8 kV, una en 230/115 kV y otra en 230/115/34,5 kV. En el Anexo N° 5 en la tabla 5.16 se complementa la información.

1.2.3.4 Compensación Estática

Actualmente el sistema occidental cuenta con 10 puntos de compensación reactiva, donde todos son de características capacitivas y están a nivel de distribución en 13,8 kV. La tabla 10 muestra cada una de estas.

Tabla 10. Compensación reactiva existente en el Sistema Occidental de CADAPE.

| Subestación | Nivel de Tensión | Tipo de Compensación | Potencia Reactiva [MVar] |
|---------------|------------------|----------------------|--------------------------|
| Barinas I | 13.8 kV | Capacitiva | 1,5 |
| Caja Seca | | | 3 |
| Mérida II | | | 12 |
| San Antonio | | | 9 |
| San Cristóbal | | | 9 |
| Socopo | | | 12 |
| Toreño | | | 12 |
| Valera I | | | 7,5 |
| Valera II | | | 9 |
| Vigía I | | | 12 |

1.2.3.5 Interconexiones

El sistema occidental es el que presenta el menor número de interconexiones. La figura 1 muestra las interconexiones de este sistema y la tabla 11 describe en detalles cada una de estas.

Tabla 11. Interconexiones entre el Sistema Occidental de CADAFE y otras empresas del sector eléctrico.

| Subestación CADAFE | Subestación otro Sistema | Descripción del medio por el cual se realiza la interconexión |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| El Vigía | San Carlos (ENELVEN) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| Buena Vista | Morochas (ENELCO) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 230 kV. |
| Valera II | San Lorenzo (ENELCO) | Interconexión a través de una línea doble terna operando en 115 kV. |
| Guanare | Sipororo (Termobarranca) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |
| El Corozo | San Mateo (Colombia) | Interconexión a través de una línea doble terna operando en 230 kV. |
| La Fría | Tibu (Colombia) | Interconexión a través de una línea simple terna operando en 115 kV. |

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE CADAFE

2.1 Descripción general.

El sistema de transmisión de CADAFE posee en la actualidad 367 líneas de transmisión distribuidas a lo largo del territorio nacional, estas utilizan distintos tipos de configuración donde destacan la triangular y vertical en las líneas diseñadas para operar a los niveles de tensión de 115 kV y 230 kV, mientras que la configuración horizontal es la utilizada para las líneas que operan en 400 kV. Existen líneas que tienen una sola configuración a lo largo de todo el trayecto, pero también hay líneas que poseen un tramo con una configuración y otro tramo con una configuración distinta, tal es el caso de líneas que tienen tramos con configuración de torres triangulares por donde va un solo circuito y otro tramo con configuración vertical donde están suspendidos dos circuitos en la misma torre, siendo uno de estos circuitos el empalmado con el circuito de la configuración triangular conformando así la línea en su totalidad.

La cantidad total de líneas por filial y el número total de acuerdo al tipo de configuración de la torre utilizada se muestra en la tabla 12, donde se observa que la mayor cantidad de líneas de transmisión de CADAFE presentan una configuración vertical. Esta configuración permite tener suspendidas en una misma torre dos o más circuitos con lo cual se tiene un mayor aprovechamiento del espacio, menor costo y para el caso de líneas doble terna, mayor capacidad de transporte de energía.

CADAFE es la empresa que tiene la mayor cantidad de líneas de transmisión tendidas a lo largo del territorio nacional con un total de 15.989,62 km. Donde el 61,59 % son líneas operando a un nivel de tensión de 115 kV, 29,30 % operan a 230 kV y sólo 9,11 % operan en 400 kV. Siendo el sistema central el que tiene el mayor aporte con un total de 9.039,45 km lo que representa un 56,53 % del total.

Tabla 12. Cantidad total de líneas existentes en la actualidad en el sistema de transmisión de CADAFE de acuerdo con el tipo de configuración de los conductores en la torre y el nivel de tensión de operación.

| Sistema | Filial | Cantidad total de líneas | Cantidad de acuerdo con la configuración geométrica de los conductores en la torre | | | | Cantidad de líneas de acuerdo al nivel de tensión | | | Longitud total de las líneas de transmisión de acuerdo al nivel de tensión | | | longitud total de las líneas en cada sistema |
|----------------|---------------|--------------------------|--|------------|-----------------------|------------|---|-----------|-----------|--|----------------|----------------|--|
| | | | Triangular | Vertical | Triangular y Vertical | Horizontal | 115 kV | 230 kV | 400 kV | 115 kV | 230 kV | 400 kV | |
| Oriental | Eleoriente | 69 | 25 | 29 | 13 | 2 | 69 | 0 | 0 | 2193,17 | 1244,00 | 145,00 | 3582,17 |
| | SEMDA | 22 | 8 | 14 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | | | | |
| | GT I | 15 | 0 | 14 | 0 | 1 | 0 | 14 | 1 | | | | |
| Central | Elecentro | 77 | 21 | 50 | 6 | 0 | 77 | 0 | 0 | 5041,25 | 2688,20 | 1310,00 | 9039,45 |
| | Eleoccidente | 69 | 16 | 53 | 0 | 0 | 69 | 0 | 0 | | | | |
| | GT II | 46 | 4 | 32 | 0 | 10 | 0 | 36 | 10 | | | | |
| Occidental | CADELA | 57 | 20 | 27 | 10 | 0 | 57 | 0 | 0 | 2614,00 | 754,00 | 0,00 | 3368,00 |
| | GT III | 12 | 2 | 8 | 0 | 2 | 0 | 12 | 0 | | | | |
| Totales | CADAFE | 367 | 96 | 227 | 29 | 15 | 294 | 62 | 11 | 9848,42 | 4686,20 | 1455,00 | 15989,62 |

En el sistema de transmisión de CADAFE existen cuatro líneas operando en un nivel de tensión distinto al nivel de tensión para el cual fueron diseñadas. Estas líneas son:

- a) San Gerónimo – Cabruta. Aislada en 230 kV y operando en 115 kV.
- b) Cabruta – Los Pijiguaos. Aislada en 230 kV y operando en 115 kV.
- c) Uribante – El Vigia II. Aislada en 400 kV y operando en 230 kV.
- d) El Vigia II – Buena Vista. Aislada en 400 kV y operando en 230 kV.

Una línea de transmisión esta conformada por elementos básicos como conductores, torres y cadena de aisladores. CADAFE utiliza distintos tipos de conductores de acuerdo a los requerimientos de cantidad de energía a transmitir, robustez mecánica y cualidades eléctricas. Dentro de los conductores utilizados se encuentran el AAAC, ACSR, ACAR y conductores de cobre.

En la actualidad CADAFE emplea principalmente conductores ACAR para el diseño de las líneas de transmisión. Los conductores de cobre no se utilizan en la actualidad debido a su alto costo comparado con un conductor de aluminio y existen sólo dos líneas operativas en el sistema con conductores de este tipo.

De las 367 líneas de transmisión que tiene CADAFE 236 utilizan conductores ACAR, 115 utilizan ACSR, 14 utilizan conductores AAAC y sólo 2 utilizan conductores de cobre evidenciándose la preferencia por los conductores ACAR.

Para los diseños de líneas de transmisión que se desarrollan en la actualidad CADAFE emplea sólo conductores ACAR, siendo el ACAR 500 MCM el mas utilizado en líneas de 115 kV y el ACAR 1000 MCM y ACAR 1100 MCM los mas utilizados para líneas de 230 kV y 400 kV.

Dentro de los calibres utilizados se encuentran los siguientes:

ACAR: 4/0, 350 MCM, 500 MCM, 1000 MCM y 1100 MCM.

ACSR: 4/0, 266,8 MCM, 336,4 MCM y 795 MCM.

AAAC: 4/0, 336,4 MCM, 350 MCM, 500 MCM, 636 MCM, 927,2 MCM y 954 MCM.

Cobre: 4/0 y 350 MCM.

En cuanto al tipo de torre CADAFE emplea distintos diseños. Para líneas de 115 kV y 230 kV se emplean torres con configuración triangular y vertical de acuerdo con la cantidad de energía a transportar, si se desea transportar una menor cantidad de energía se utilizan torres simple terna con configuración triangular, mientras que si se desea transportar una mayor cantidad se utilizan torres doble terna con configuración vertical. Para las líneas de 400 kV se emplean torres con configuración horizontal con dos conductores por fase separados a una distancia de 40 cm. Las torres por lo general son de acero galvanizado aunque todavía existen líneas en 115 kV que utilizan postes.

La distribución espacial de los conductores depende del nivel de tensión para el cual se diseña la torre, siendo la distancia menor si el nivel de tensión es mas bajo, por lo tanto existe una mayor separación de los conductores para líneas diseñadas para operar en 400 kV en comparación con líneas de 230 kV y líneas de 115 kV. Estas separaciones están basadas en la distancia mínima de aislamiento respecto de masa (estructura metálica de la torre) con el fin de evitar descargas lo cual conlleva a tener fallas de aislamiento en el sistema.

La separación de los conductores en la torre y la altura de la misma junto con el diámetro o el radio medio geométrico son los factores fundamentales en cuanto a la determinación de la inductancia y capacitancia de la línea. La separación de los conductores se obtiene por medio de los diseños estándar utilizados en la empresa,

mientras que la altura de la torre se obtiene en función de la ubicación de la línea de acuerdo a la topografía del terreno, el radio medio geométrico del conductor se extrae de los catálogos de conductores suministrado por los fabricantes de acuerdo al tipo de conductor utilizado en la línea.

Un elemento que influye en la determinación de los parámetros eléctricos de las líneas específicamente en la conductancia son las cadenas de aisladores debido a la corriente de fuga que circula por ellos desde los conductores hasta la torre. Esta corriente es influenciada por variación de la humedad, nivel de contaminación, salinidad y estado de cada elemento de la cadena como rotura o fisura de los mismos reduciendo sus propiedades aislantes.

En líneas diseñadas para operar en 115 kV se toman al menos nueve (09) aisladores tipo estándar (254 x 146 mm) o su equivalente en longitud (1,70 m), para líneas en 230 kV se toman al menos catorce (14) aisladores estándar o su equivalente en longitud (2,70 m) [1]. Estas distancias sirven para establecer claramente la distribución espacial y geométrica de los conductores en la torre.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Cálculo y actualización de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión de CADAPE.

Para realizar el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión se procedió de la siguiente forma:

Se realizaron cálculos de forma manual con el fin de verificar que las ecuaciones mostradas en el marco teórico colocado en el Anexo N° 1 se adaptan a los modelos y ecuaciones empleadas por los programas de análisis de sistemas de potencia.

El grupo de trabajo de ingeniería de operaciones de CADAPE planteó realizar cálculos utilizando algunos modelos de torres para determinar las diferencias existentes entre los dos programas a fin de escoger uno para la realización del cálculo de todas las líneas existentes en su sistema de transmisión.

Una vez realizados los cálculos manuales y los cálculos por medio de los programas se verificó que las ecuaciones mostradas en el Anexo N° 1 se adecuan perfectamente a los modelos y ecuaciones utilizadas por los programas computacionales.

3.1.1 Software Utilizado.

Para realizar el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión de CADAPE se planteó utilizar un programa de simulación de sistemas de potencia. En principio se realizó una comparación de los modelos utilizados por los programas EMTP y el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

Los modelos y características de entradas de variables en los programas utilizados se muestran a continuación:

3.1.1.1 EMTP.[2]

Es un programa que permite realizar simulaciones de conexión y desconexión de líneas de transmisión, bancos de condensadores, cierre y apertura de interruptores, permite modelar transformadores, calcular parámetros de líneas de transmisión, todo con la finalidad de estudiar los fenómenos que ocurren en la etapa transitoria de un sistema de potencias.

El EMTP utiliza el módulo Line Constants para el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión. Cuenta con seis modelos distintos para calcular los parámetros dependiendo del fenómeno a estudiar. Proporciona las matrices de resistencia, inductancia y capacitancia en componentes simétricas y por fases, también permite calcular el acople mutuo entre una línea de transmisión trifásica y una línea de comunicaciones paralela, permite obtener los parámetros eléctricos de una línea de transmisión a través de la configuración tipo pi y permite calcular los parámetros para estudios de ondas viajeras. El modelo empleado para el cálculo de estas líneas de transmisión, es el que permite obtener las matrices de resistencia, inductancia y capacitancias para una configuración de conductores aéreos con frecuencias entre 0,0001 Hz y 500 kHz. La frecuencia utilizada es de 60 Hz. Esta subrutina es llamada “stand alone”

La tarjeta Line Constants debe poseer la siguiente estructura de entrada de datos:

- (a) Debe comenzar con la palabra “BEGIN NEW DATA CASE”.
- (b) Luego debe colocarse la palabra “LINE CONSTANTS”.

(c) Se debe definir si la unidad de longitud a utilizar es métrica o unidades inglesas.

(d) En la tarjeta de conductores se debe definir la geometría y las propiedades eléctricas fundamentales de los conductores de potencia y los cables guarda utilizados en la línea bajo estudio, se debe especificar la resistencia d.c, si se toma o no en cuenta el efecto piel, se debe colocar el diámetro del conductor, el número de conductores por fase, las distancias horizontales entre conductores, la altura desde el centro del conductor a la tierra en la torre y la altura desde el centro del conductor a la tierra en la mitad del vano.

(e) En la tarjeta de frecuencia se deben definir la resistividad del suelo, la frecuencia a la cual son calculados los parámetros eléctricos y si se utiliza la corrección de la impedancia por la ecuación de Carson para el caso de retorno de corriente por tierra.

(f) El programa calcula y utiliza internamente la altura promedio de los conductores, para determinar los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.

La ecuación utilizada es

$$V = \frac{2}{3} V_{MID} + \frac{1}{3} V_{TOWER} \quad (1)$$

3.1.1.2 DigSILENT Power Factory 13.1.253.[3]

Es un programa utilizado para realizar simulaciones y análisis de sistemas de potencia en general. Este programa permite realizar estudios de flujos de carga, estabilidad, cálculo de cortocircuitos y simulación de elementos de sistemas de potencia.

El DigSILENT Power Factory 13.1.253 posee un módulo especial para el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión aéreas. Dentro de este módulo se deben especificar las características eléctricas de los conductores que utiliza la línea y el arreglo espacial de los mismos en la torre.

Dentro de las características que se deben definir en cuanto a los conductores se tienen:

- (a) Tensión nominal de operación de la línea en kV.
- (b) Corriente nominal de operación del conductor en kA.
- (c) Número de conductores por fase.
- (d) Resistencia dc a 20°C.
- (e) Diámetro del conductor en mm.
- (f) Radio medio geométrico del conductor en mm.
- (g) Si es tomado en cuenta o no el efecto piel.
- (h) Temperatura máxima de operación del conductor en °C.

En cuanto a las características que se deben definir para la configuración de la torre se tienen:

- (a) Frecuencia nominal de operación de la línea en Hz.
- (b) Número de cables de guarda.
- (c) Número de circuitos que posee la torre.
- (d) Resistividad aparente del terreno en ohm.m.
- (e) Tipo de cable de guarda.
- (f) Tipo de conductor de potencia.
- (g) Número de fases.
- (h) Transposición de la línea.
- (i) Altura y distancias horizontales de los cables de guarda y conductores de potencias en metros. Definiendo un eje ficticio que toma en cuenta una recta vertical en el centro de la torre y una recta horizontal en la tierra, donde el punto de intersección entre la recta horizontal y la recta vertical define el punto de referencia (0,0) como lo muestra la figura 2.
- (j) La altura utilizada para el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión es la altura efectiva dada por la ecuación 1. El DigSILENT Power Factory 13.1.253 no realiza el cálculo de la altura

efectiva internamente por lo cual el cálculo debe realizarse de forma independiente.

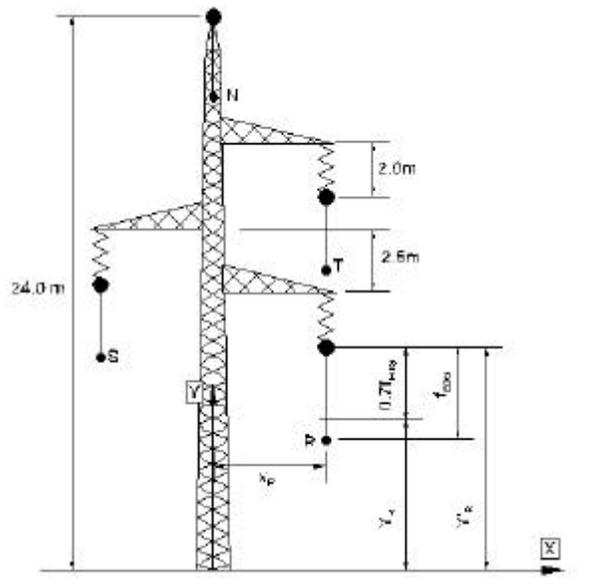


Figura 2. Modelo de torre para ejemplificar la entrada de datos al DigSILENT Power Factory 13.1.253.

El módulo que permite definir las características de la torre es el encargado de suministrar los parámetros eléctricos por unidad de longitud de las líneas de transmisión. Este módulo entrega como resultado las matrices reducidas por fase y las matrices de secuencia positiva, negativa y cero, de resistencias, inductancias y capacitancias o en su defecto de resistencias, reactancias y susceptancias. El programa también permite visualizar las matrices naturales en las cuales se observan los parámetros eléctricos de cada conductor.

Al realizar cálculos con los dos programas se observó que las diferencias estaban en el orden del cuarto decimal, con lo cual se puede concluir que es indiferente que programa se utilice para la realización de los cálculos de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.

Debido que CADAPE posee una base de datos realizada con el DigSILENT Power Factory 13.1.253, donde están modelados todos los elementos del sistema interconectado nacional, el sistema de transmisión y la red troncal, con los cuales se realizan estudios de flujo de carga, cortocircuitos y estabilidad, se planteó utilizar el módulo que permite realizar el cálculo de parámetros de líneas de transmisión que posee este programa.

Con el fin de obtener toda la información necesaria para poder realizar los cálculos de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión se revisaron los diagramas unifilares de las subestaciones de los sistemas: oriental, central y occidental [4]. Estos diagramas unifilares poseen información en cuanto a las longitudes, tipo de conductor y tensión de operación de cada una de las líneas de transmisión pertenecientes a CADAPE. La información relacionada con la configuración y espaciamiento de los conductores en las torres fueron suministrados por cada filial y por las gerencias de transmisión.

Los datos concernientes a las características eléctricas y mecánicas de los conductores se obtuvieron mediante los catálogos de conductores suministrado por los fabricantes. De estos catálogos se extrae información como resistencia d.c a 20°C, radio medio geométrico, diámetro, capacidad de corriente, carga a la rotura, peso del conductor, área del conductor, número de hilos y área de cada hilo, creando una base de datos concerniente a conductores dentro del programa de simulación DigSILENT Power Factory 13.1.253. Los datos concernientes al tipo de conductor se muestran en las tablas 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 del Anexo N° 6.

Debido a que CADAPE no posee una base de datos referente a los valores de resistividad del suelo y a que el programa DigSILENT Power Factory 13.1.253 utiliza las ecuaciones de Carson para realizar el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión donde la resistividad del suelo es una variable de importancia en la determinación de los mismos, se planteó utilizar como recurso la norma IEEE Std

81-1983 “Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System” [5]. Esta norma presenta una tabla que indica valores de resistividad de acuerdo al periodo de formación geológica del suelo, la cual se asocia con el mapa geológico de Venezuela mostrado en el mapa 1, permitiendo así definir los valores de resistividad aparente del suelo en todas las regiones del país y por ende asumir un valor de resistividad aparente para cada una de las líneas de transmisión.

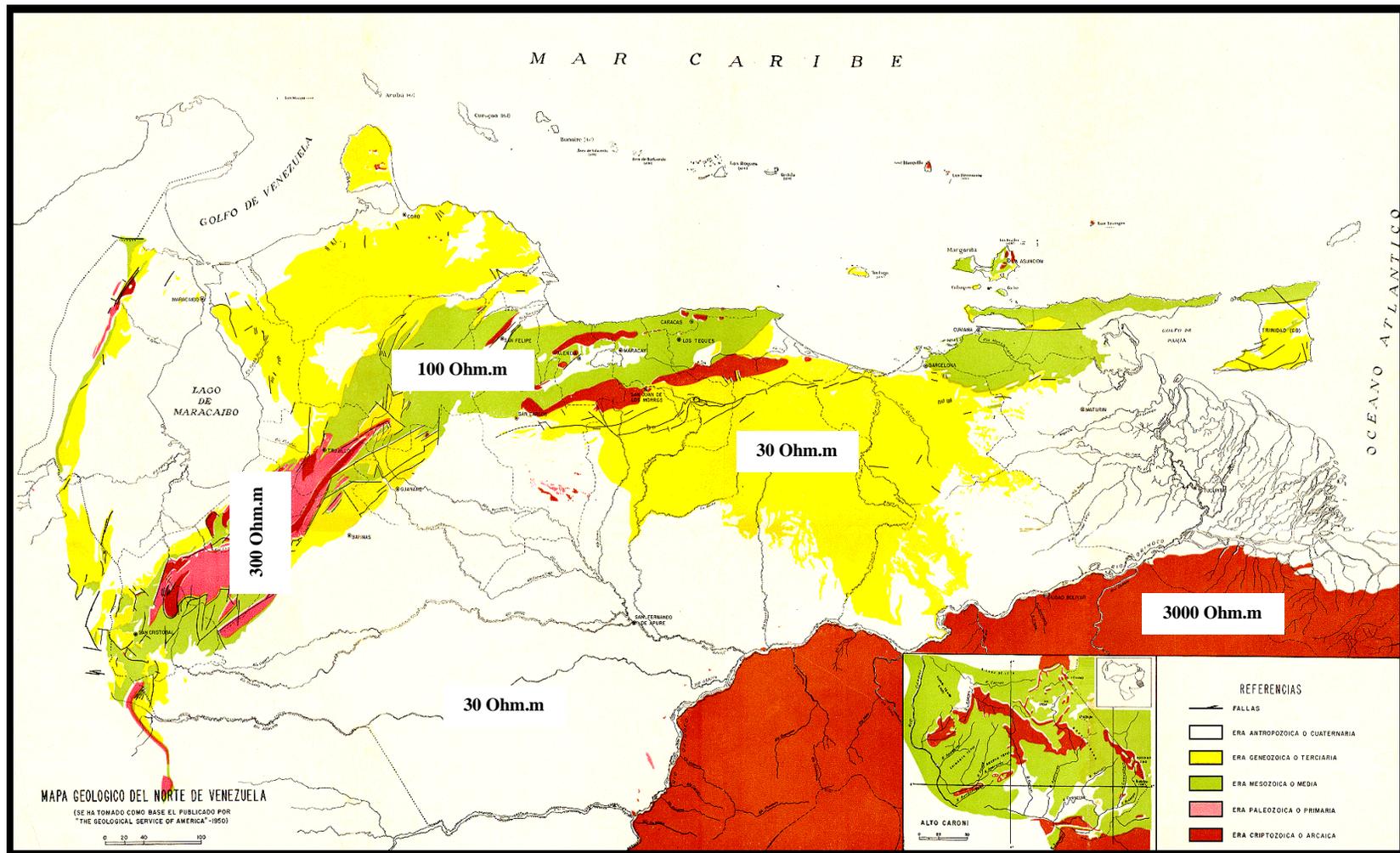
Esta forma de determinar los valores aproximados de la resistividad del suelo se asume debido a que el grupo de trabajo de ingeniería de operaciones de CADAFE exige obtener los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión en función del valor de resistividad del suelo por donde está tendida la línea y no existe documentación referente a los valores medidos para cada una de las líneas existentes en el sistema.

La formación geológica se divide en cinco etapas y para cada una se definió un valor de resistividad aparente del suelo. Las etapas y los valores de resistividad asumidos para cada uno se muestran en la tabla 13.

Tabla 13. Valores de resistividad aparente asumidos de acuerdo a la era Geológica de formación del suelo.

| Era | | Periodo | Resistividad aparente del suelo [Ohm.m] |
|------------------------|-------------|-------------|---|
| Arqueozoica | | Precámbrico | 3000 |
| Paleozoica o Primaria | | Cámbrico | 300 |
| | | Ordovícico | |
| | | Silúrico | |
| | | Devónico | |
| | | Carbonífero | |
| | | Pérmico | |
| Mesozoica o Secundaria | | Triásico | 100 |
| | | Jurásico | |
| | | Cretácico | |
| Cenozoica | Terciaria | Paleoceno | 30 |
| | | Eoceno | |
| | | Oligoceno | |
| | | Mioceno | |
| | | Plioceno | |
| | Cuaternaria | Pleistoceno | |
| | | Holoceno | |

Los valores de resistividad dados en la tabla 13 se asumen para la primera capa y es homogénea a lo largo del trayecto de la línea.



Mapa 1. Mapa geológico del norte de Venezuela y valores de resistividad asociados a cada era geológica.[6]

Con la utilización del módulo de cálculo de parámetros de líneas de transmisión que posee el DigSILENT Power Factory 13.1.253 y la información completa se procedió a calcular y actualizar los parámetros de las 367 líneas del sistema de transmisión de CADAFE y realizar una nueva base de datos. La base de datos creada se realizó diferenciando a que filiales y gerencias de transmisión pertenece cada línea y dependiendo de la configuración que poseen los conductores en las torres.

3.2 Estudio de Flujo de Cargas.

El estudio de flujo de cargas realizado en el programa DigSILENT permite obtener por medio de una simulación los valores de las variables que actúan en el funcionamiento de un sistema de potencias en régimen permanente. Se pueden realizar diagramas unifilares y determinar las corrientes, tensiones, potencia activa y reactiva circulando por el sistema, pérdida de potencia en las líneas, nivel de carga en los elementos que conforman el sistema estudiado, entre otros.

Para realizar el estudio del flujo de cargas se procedió de la siguiente forma:

(a) Se utiliza la base de datos que contiene los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión actualizadas en su totalidad y la base de datos origen a fin de realizar comparaciones entre ambas.

(b) Se utiliza la información suministrada por el despacho de carga nacional a fin de obtener los datos de la cantidad de potencia generada, tensiones en las barras y potencia consumida por las cargas para el día de mayor consumo de carga en todo el sistema, según el estudio realizado por el departamento de ingeniería de operaciones de CADAFE. El día seleccionado es el 07/12/05 a la hora 20.

(c) Se selecciona el diagrama unifilar que simula el sistema de transmisión central y se modifican las características de generación y consumo de potencias para el sistema de transmisión del estado Falcón de acuerdo al día de alta carga seleccionado.

(d) El sistema de distribución en 13,8 kV y 34,5 kV no se muestran en detalles en el diagrama unifilar pero se simulan como cargas fijas en las barras de las subestaciones de 115 kV.

(e) Se simula el sistema con el fin de obtener las tensiones en cada una de las barras de las subestaciones del estado Falcón, las pérdidas de potencias y el nivel de carga en las líneas de transmisión, la potencia activa y reactiva circulante por los autotransformadores y el nivel de carga de los mismos.

3.2.1 Modelo del generador sincrónico.

El DigSILENT modela los generadores sincrónicos a través de una fuente de tensión constante conectada en serie con su reactancia transitoria. El programa le permite al usuario definir si el generador sincrónico controla la tensión en la barra (modo PV) o si se definen la potencia activa y reactiva entregada (modo PQ). Si se selecciona el modo PV se deben especificar la potencia entregada por el generador y el nivel de tensión deseado y el programa calcula la potencia reactiva a modo de satisfacer la tensión especificada. Si se selecciona el modo PQ se debe especificar la potencia activa y reactiva que entrega el generador y el programa calcula el nivel de tensión y el ángulo de la misma en la barra.

3.2.2 Modelo de las líneas de transmisión.

La representación para las líneas de transmisión que utiliza el DigSILENT Power Factory 13.1.253 es el de un circuito tipo π como se muestra en la figura 3.

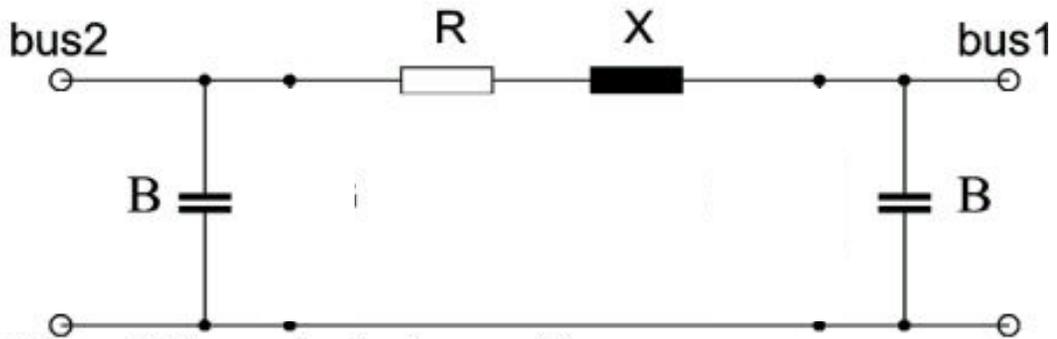


Figura 3. Modelo de línea de transmisión.

Esta representación es valida para las componentes de secuencia positiva, negativa y cero.

Los parámetros por unidad de longitud se identifican y son calculados como se especifica en la tabla 14.

Tabla 14. Nomenclatura utilizada para identificar los parámetros concentrados por unidad de longitud de la línea de transmisión en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

| Secuencia Positiva/Negativa | Secuencia Cero |
|-----------------------------|----------------|
| R = R1 | R = R0 |
| X = X1 | X = X0 |
| B = B1 | B = B0 |
| G = G1 | G = G0 |

El parámetro denotado como G representa la conductancia. La conductancia representa las pérdidas por aislamiento y debido a que su valor no contribuye de forma significativa a la admitancia en paralelo el programa no lo toma en cuenta.

El cálculo de estos parámetros es el realizado con el módulo del DigSILENT.

Los parámetros (concentrados) por unidad de longitud (km) se asocian luego con la longitud total de la línea y el número de líneas paralelas, dando como resultado las relaciones mostradas en la tabla 15.

Tabla 15. Relaciones entre los parámetros eléctricos por unidad de longitud, la longitud total de la línea y el número de circuitos paralelos utilizadas en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

| Parámetro | Relación utilizada |
|------------------|--|
| R1 | $= R' * \text{length} / \text{nlnum}$ |
| X1 | $= X' * \text{length} / \text{nlnum}$ |
| B1 | $= B' * \text{length} * \text{nlnum}$ |
| R0 | $= R0' * \text{length} / \text{nlnum}$ |
| X0 | $= X0' * \text{length} / \text{nlnum}$ |
| B0 | $= B0' * \text{length} * \text{nlnum}$ |

Donde:

length es la longitud total de la línea en km.

nlnum es el número de líneas paralelas.

Dentro del programa se pueden definir las líneas de transmisión de cuatro formas distintas:

- (a) Tipo de línea: donde sólo se especifica la longitud de la lineal y los puntos terminales de conexión. Los otros datos como los parámetros por unidad de longitud son obtenidos de un tipo de conductor ya definido en una librería.

(b) Tipo de torre: en este tipo se especifican las características eléctricas y mecánicas de los conductores en la torre, la resistividad del suelo, el arreglo de los conductores en la torre y se calculan los parámetros eléctricos por unidad de longitud directamente desde este módulo. Luego el tipo de torre se asocia a un tipo de línea donde se especifica la longitud total de la misma y el programa internamente realiza la conversión de los parámetros por medio de las ecuaciones mostradas en la tabla 14. El número de líneas paralelas debe ser igual a la cantidad de circuitos suspendidos en la torre.

(c) Elemento de una torre: en este tipo se pueden especificar torres multicircuitos, con líneas operando a tensiones distintas.

(d) Rutas y secciones: en este tipo se pueden especificar secciones de una línea con tramos que poseen distinto tipo de conductor, distinto arreglo de conductores en las torres y derivaciones en las líneas.

3.2.3 Modelo de los transformadores de dos arrollados.

Un transformador de dos arrollados es un elemento de dos puertos conectado a dos cubículos en un sistema de potencias. El modelo de secuencia positiva y negativa utilizado por el DigSILENT Power Factory 13.1.253 se muestra en la figura 4.

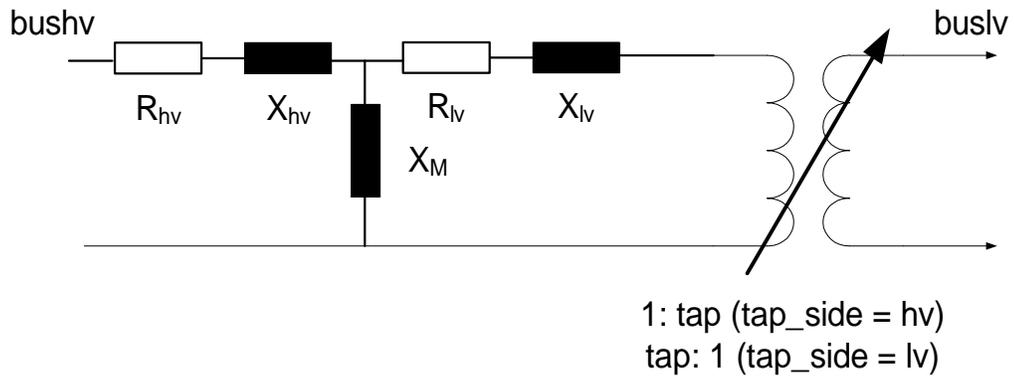


Figura 4. Modelo de un transformador de dos arrollados.

Este modelo incluye el cambiador de toma o tap. El transformador se representa en este caso sólo por las reactancias de dispersión debido a que CADAPE no cuenta con la información referente a la reactancia de magnetización y las resistencias que representan las pérdidas en el cobre en los arrollados primario y secundario. El error introducido es despreciable al asumir sólo las reactancias de dispersión en el modelo del transformador [7].

Los autotransformadores se modelan como transformadores de dos o tres devanados debido a que el programa no posee un modelo para autotransformadores.

3.2.4 Modelo de la Carga

El DigSILENT permite definir el tipo de carga por las características del mismo, es decir, se pueden tener cargas inductivas, capacitivas, resistivas, máquinas asincrónicas y sincrónicas.

En estas cargas se puede definir la potencia activa y reactiva que se consume. Para el estudio de flujo de cargas realizado se tomaron las cargas como fijas, definiendo los valores de la potencia activa y reactiva consumida.

El programa utiliza un modelo de un solo puerto con dos entradas, una entrada de potencia activa y otra de potencia reactiva, tal como se muestra en la figura 5.

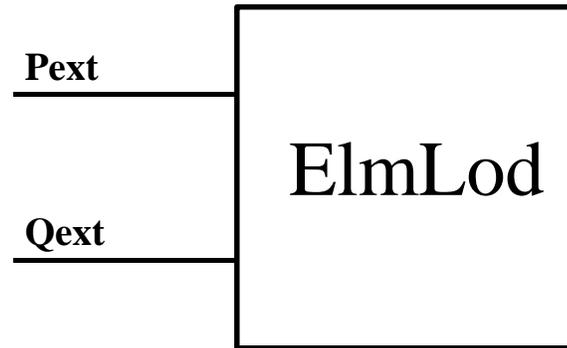


Figura 5. Modelo de carga fija.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO DE CÁLCULO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS DEL DIGSILENT POWER FACTORY 13.1.253

4.1 Características generales.

Para poder calcular los parámetros de las 367 líneas de transmisión aéreas que posee CADAFE con el módulo de cálculo que presenta el programa DigSILENT Power Factory 13.1.253 se deben especificar las características de los conductores y de las torres utilizadas. El programa permite crear nuevos tipos de conductores los cuales se definen como TypCon como lo muestra la figura 6.

The screenshot shows a dialog box titled 'Tipo de Conductor - ... CAR\ACAR 1100 MCM (18/19) DUPL...'. It has several tabs: 'Corto Circuito Completo', 'Corto Circuito ANSI', 'Simulación RMS', 'Simulación EMT', 'Armónicos', 'Optimización', 'Confiabilidad', 'Descripción', 'Datos Básicos', 'Flujo de Carga', 'Corto Circuito VDE/IEC', and 'Sólo Lectura'. The 'Datos Básicos' tab is active. The fields are as follows:

| Field | Value | Unit |
|--------------------------|------------------------------|--------|
| Nombre | ACAR 1100 MCM (18/19) DUPLEX | |
| Tensión nominal | 230 | kV |
| Corriente Nominal | 0.908 | kA |
| Número de Subconductores | 2 | |
| Separación entre haces | 0.4 | m |
| (Sub)Conductor | | |
| Resistencia DC | 0.0556 | Ohm/km |
| Diámetro | 30.66 | mm |
| RMG (Radio Equivalente) | 11.77 | mm |

There is a checked checkbox for 'Efecto skin' at the bottom left and a 'Cancelar' button at the bottom right.

Figura 6. Ventana de entrada de datos para la creación de un tipo de conductor en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

La figura 6 muestra cuales son los datos que se deben introducir para definir el tipo de conductor, donde se debe especificar un nombre, la tensión nominal, la corriente nominal, el número de subconductores (en caso de ser dos o mas aparece un cuadro de texto donde se debe indicar la separación entre conductores) y las

características intrínsecas del conductor como resistencia d.c a 20 °C, diámetro y radio medio geométrico o inductancia interna. Existe un botón de opción en la cual se puede habilitar la corrección de los parámetros eléctricos por la acción del efecto piel.

Una vez creado el tipo de conductor en la librería del programa se utiliza en un modelo de torre definido como TypTow para luego obtener el valor de los parámetros eléctricos de la línea. Las ventanas de entrada de datos para el tipo de torre se muestran en la figura 7 y figura 8.

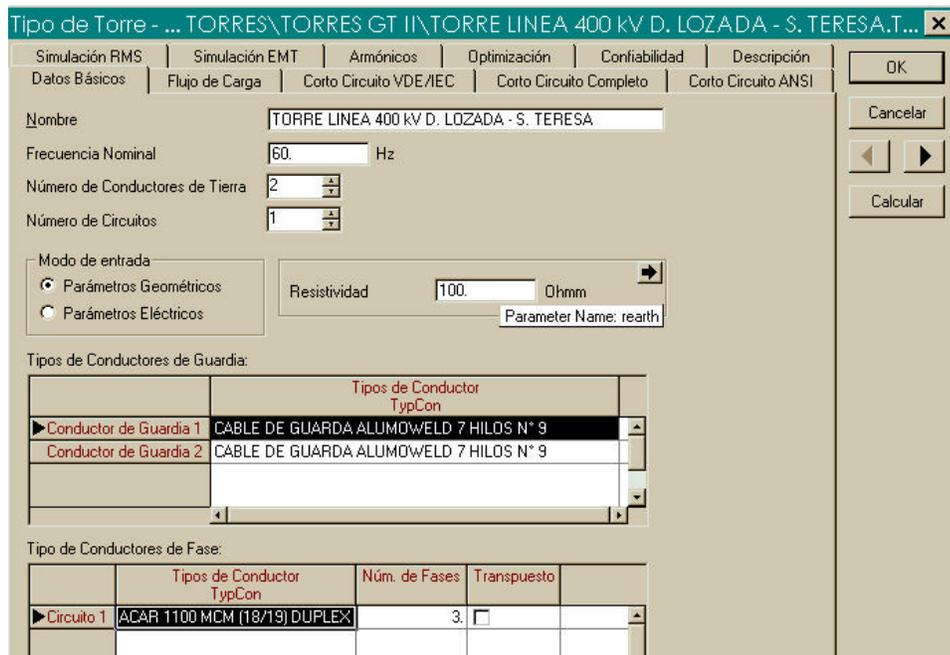


Figura 7. Entrada de datos en el tipo de torre referente a las características eléctricas de la línea en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

En esta ventana se deben definir datos como la frecuencia nominal de operación de la línea, el número de cables de guarda, el número de circuitos, la resistividad del suelo y se deben agregar los tipos de conductores creados tanto para cables de guarda como conductores de potencia y se debe definir si la línea es o no transpuesta. Posteriormente se debe especificar la disposición geométrica de los conductores en la torre tomando en cuenta las distancias horizontales y verticales,

tomando como referencia una recta vertical por el centro de la torre y una recta horizontal representativa del suelo en el cual la intersección de ambas define el punto (0,0) que se toma como referencia. En la figura 8 se muestra la ventana de entrada de datos referente a distancias de separación y altura de los conductores.

| | X | Y |
|--------------------------|------|------|
| ▶ Conductor de Guardia 1 | 9.4 | 20.4 |
| Conductor de Guardia 2 | -9.4 | 20.4 |

| | X1 | X2 | X3 | Y1 | Y2 | Y3 |
|--------------|------|----|-------|------|------|------|
| ▶ Circuito 1 | 11.5 | 0. | -11.5 | 13.3 | 13.3 | 13.3 |

Figura 8. Entrada de datos en el tipo de torre referente a la disposición geométrica de los conductores en la torre en el DigSILENT Power Factory 13.1.253.

Una vez definidos todos los datos se pulsa el botón calcular y el programa devuelve las matrices reducidas y las matrices de secuencia de resistencia, reactancia y susceptancia o resistencia, inductancia y capacitancia de la línea de transmisión tal como se muestra en las figuras 9 y 10.

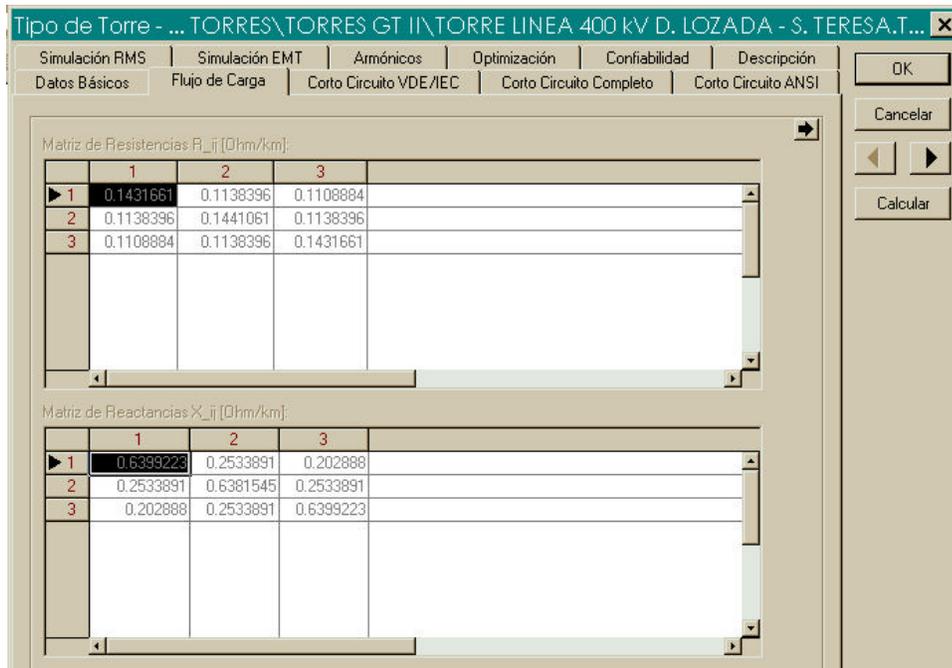


Figura 9. Valores de salida de los parámetros eléctricos de la línea proporcionados por el DigSILENT Power Factory 13.1.253 como matrices reducidas.

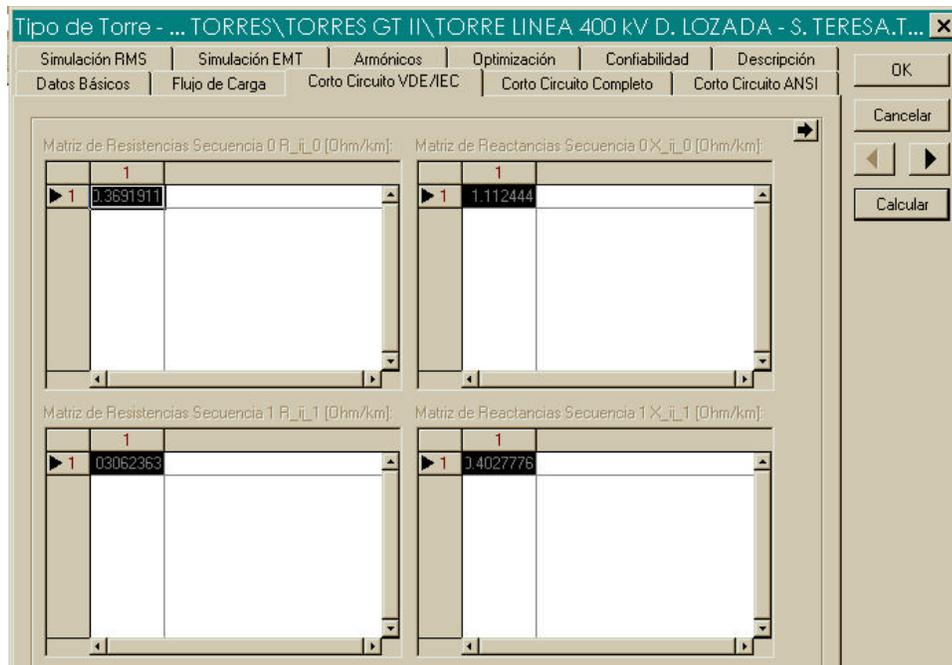


Figura 10. Valores de salida de los parámetros eléctricos de la línea proporcionados por el DigSILENT Power Factory 13.1.253 como matrices de secuencia.

CAPÍTULO V

CRITERIOS EMPLEADOS

Se definen criterios basados en el cálculo de los parámetros de todas las líneas de transmisión y en la realización del flujo de cargas para el estado Falcón.

5.1 Criterios Empleados en el Cálculo de los Parámetros Eléctricos de las Líneas de Transmisión.

(a) Se utiliza la altura efectiva de los conductores, calculándose ésta con la altura de los conductores en la torre y la altura de los conductores en el vano medio. Esta altura se determina por medio de la ecuación:

$$v = \frac{2}{3} VMID + \frac{1}{3} VTOWER \quad (1)$$

(b) Para los cables de guarda se establece una flecha del 80% de la flecha de los conductores de potencia de acuerdo a lo establecido en la norma NPT-01 de CADAFFE.[1]

(c) La altura del conductor más bajo al suelo en el vano medio se define en 12 metros para las líneas que emplean torres con alturas mayores a 12 metros y 10 metros para torres con alturas menores o igual a 12 metros para líneas en 115 kV, para líneas operando en 230 kV y 400 kV se utiliza 12 metros, CADAFFE emplea estas alturas para cumplir con las distancias mínimas establecidas en la norma NPT-01(norma de CADAFFE) en cuanto al cruce por vías, caminos, ríos, etc., una vez que el conductor se haya dilatado debido al envejecimiento.

- (d) Se establece una altura específica de la torre para toda la línea.

- (e) Se emplean las configuraciones geométricas de las torres utilizadas en las líneas de CADAFE, tomando en cuenta la separación de los conductores en las mensulas y separación del cable de guarda.

- (f) Se establece un eje de coordenadas imaginario, tomando como referencia el centro de la torre y el suelo, con el fin de distribuir de forma espacial y simétrica a los conductores.

- (g) Se toman en cuenta la resistencia dc del conductor a 20 °C, la capacidad de corriente del mismo, la tensión nominal de operación, el diámetro, el radio medio geométrico y el número de conductores por fase. Estos parámetros exceptuando el número de conductores por fase son tomados de los catálogos de conductores suministrados por los fabricantes.

- (h) Para todos los conductores se tomó en cuenta el efecto piel.

- (i) El límite térmico máximo para los conductores es de 75°C. Esto permite realizar la conversión de la resistencia d.c de una temperatura a otra y establecer la estabilidad por límite térmico.

- (j) Para las líneas de 400 kV de CADAFE se utilizan dos conductores por fase con una separación de 0,4 metros.

- (k) Para cada una de las líneas se establecen valores de resistividad del suelo. Esta resistividad se define dependiendo del periodo y edad geológica del terreno, haciendo uso de la norma IEEE Std 81-1983 [5] y un mapa geológico de Venezuela. El valor de resistividad para cada línea se

determina de acuerdo al periodo geológico de formación de la región donde está ubicada la línea.

(l) Debido a que la norma IEEE Std 81-1983 [5] establece un rango de resistividades para cada periodo geológico, se toman en cuenta los valores más bajos para realizar el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión ya que el grupo de trabajo de ingeniería de operaciones de CADAPE establece que al utilizar el valor mas bajo dentro del rango establecido por la norma se obtienen valores más bajos de resistencia, reactancia inductiva y susceptancia de secuencia cero lo que permite obtener un valor mas alto de nivel de cortocircuito en una falla monofásica, con lo cual se podrá establecer los ajustes de las protecciones de una manera adecuada.

(m) La resistividad aparente está basada en la capa superficial del suelo y se supone homogénea a lo largo del trayecto de la línea de transmisión

(n) El programa no admite transposiciones parciales, por lo tanto, en caso de tener una línea transpuesta, la transposición será completa. De modo que los parámetros eléctricos serán iguales para cada unas de las fases.

5.2 Criterios Empleados en la Realización del Flujo de Carga Para el Estado Falcón.

a) Se considera para la simulación el día y la hora con mayor consumo de carga en los últimos tres meses. Esta selección se realiza por la inspección y estudio de los reportes de novedades emitido por el despacho nacional de carga de CADAPE. El día seleccionado es el 07 de diciembre de 2005 a las 20 horas.

- b) Los generadores se simulan entregando la potencia que emite el reporte del despacho de carga nacional de CADAFE para el día y hora seleccionada.
- c) Las cargas se simulan consumiendo la potencia emitida por el despacho de carga de CADAFE para el día y la hora seleccionada.
- d) El factor de potencias asumido en el departamento de ingeniería de operaciones de CADAFE para las cargas es de 0,9.
- e) Se toma en cuenta la segunda línea Planta Centro – Isiro en 230 kV simple terna configuración triangular, que fue puesta en servicio el día 27 de noviembre de 2005.
- f) Las tensiones en las barras no deben estar fuera del 5% de la tensión nominal. Para condiciones normales de operación se toma como máximo 1,05 p.u. y como mínimo 0,95 p.u.
- g) La carga de las líneas de transmisión no debe exceder el 100% de su capacidad nominal
- h) No se debe superar el límite térmico de los conductores de las líneas de transmisión.
- i) La carga de los generadores no debe superar el 100% de su capacidad nominal.
- j) La carga que circula por los autotransformadores no debe exceder el 100% de su capacidad nominal.

CAPÍTULO VI

REPRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DEL ESTADO FALCÓN.

Para realizar el estudio de flujo de cargas en el estado Falcón se simula todo el sistema nacional. La simulación de todo el sistema se debe a que la base de datos existente en CADAFE cuenta con la interconexión de todo el sistema nacional y a que el estado Falcón es alimentado fundamentalmente por medio de los generadores existentes en planta centro. Se satisface la demanda de este estado a través de las dos líneas simple terna en 230 kV Planta Centro – El Isiro. La segunda línea Planta Centro – El Isiro fue puesta en servicio el día 27/11/2005 por lo tanto es tomada en cuenta para el análisis del sistema.

Una parte del estado Falcón es alimentada por medio de la energía que CADAFE compra a la empresa GENEVAPCA. Esta energía es inyectada en la barra de 115 kV de la subestación Punto Fijo I y junto con la generación de CADAFE en la misma subestación son las encargadas de suplir la demanda existente en el sistema de distribución (34,5 kV y 13,8 kV) de las subestaciones Punto Fijo I y Punto Fijo II_B, simuladas como cargas fijas en este estudio.

La barra en 115 kV de la subestación Punto Fijo II esta dividida por medio de un interruptor de enlace que para el estudio se simula normalmente abierto.

Todos los generadores del estado Falcón y los de Planta Centro se simulan con la generación que tiene cada uno para el día y hora seleccionado.

El flujo de cargas es realizado de acuerdo a dos casos:

(a) Utilizando la base de datos que posee los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión totalmente actualizada, según los cálculos realizados en este estudio.

(b) Utilizando la base de datos origen, sin actualizaciones.

Ambos casos se simulan con las mismas condiciones en cuanto a posición de los tap en los autotransformadores, cantidad de energía consumida por las cargas y cantidad de energía entregada por los generadores. La única diferencia estriba en el cambio de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.

Se realizó el flujo de cargas para los dos casos con el fin de comparar las pérdidas y nivel de carga existentes en las líneas de transmisión y observar las diferencias en las tensiones obtenidas para las barras del estado Falcón.

La demanda total del estado Falcón es de 352 MW, de los cuales CADAFE genera sólo 115 MW y compra 50 MW a la compañía anónima de generación de energía y vapor (GENEVAPCA). La potencia restante es obtenida por medio de la generación existente en Planta Centro, teniendo un flujo de 192 MW por los autotransformadores 230/115 kV de la subestación El Isiro.

La información referente a las plantas, unidades de generación consideradas en servicio y la potencia generada es mostrada en la tabla 16.

Tabla 16. Plantas y cantidad de potencia entregada por cada unidad de generación en el estado Falcón para el día de alta carga estudiado.

| Planta | Total de Unidades | Unidades en servicio | Nombre de la unidad en servicio | Potencia generada por cada unidad [MW] | Potencia total disponible [MW] |
|---------------|--------------------------|-----------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Punto Fijo | 8 | 6 | Unidad N° 7 | 10 | 90 |
| | | | Unidad N° 8 | 10 | |
| | | | Unidad N° 10 | 10 | |
| | | | Unidad N° 12 | 10 | |
| | | | Unidad N° 13 | 10 | |
| | | | Unidad N° 14 | 40 | |
| Coro | 4 | 2 | Unidad N° 1 | 10 | 20 |
| | | | Unidad N° 4 | 10 | |
| Dabajuro | 4 | 1 | Unidad N° 1 | 5 | 5 |
| GENEVAPCA | 2 | 2 | Unidad N° 1 | 25 | 50 |
| | | | Unidad N° 2 | 25 | |
| Planta Centro | 5 | 3 | Unidad N° 2 | 323 | 890 |
| | | | Unidad N° 3 | 284 | |
| | | | Unidad N° 4 | 283 | |

Planta centro cuenta con cinco unidades. Tres de estas están en funcionamiento con un total de 890 MW generados, de los cuales el estado Falcón consume 192 MW. El total de potencia generado en el estado Falcón es de 165 MW.

Para el resto del sistema no se realizan modificaciones en cuanto a cantidad de potencia generada y consumida. La simulación de todo el sistema permitió establecer las pérdidas totales existentes en las líneas de transmisión de CADAFE.

CAPÍTULO VII

RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

7.1 Resultados de la realización del cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de CADAPE.

Los resultados del cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión que posee actualmente la red de 115, 230 y 400 kV de CADAPE se pueden observar en los Anexos N° 7 (Líneas del sistema Oriental) desde la figura 7.1.1 a la figura 7.3.8, Anexos N° 8 (Líneas del sistema Central) desde la figura 8.1.1 a la figura 8.3.33 y Anexos N° 9 (Líneas del sistema Occidental) desde la figura 9.1.1 a la figura 9.2.8. En las hojas de resultados se muestran todos los datos concernientes al nombre de la línea, longitud, tensión de operación, resistividad del terreno, altura mínima efectiva, tipo de conductores utilizados, características de las torres y los valores de los parámetros eléctricos determinados.

Los resultados en cuanto a tipo de conductor, tipo de torre y los parámetros eléctricos calculados de las 367 líneas, junto con el tipo de conductor y parámetros eléctricos que poseían con anterioridad se muestran desde la tabla 17 a la tabla 24.

Donde:

$R_+ = R_-$ y están dados en Ohm/km.

$X_+ = X_-$ y están dados en Ohm/km.

$B_+ = B_-$ y están dados en $\mu S/km$.

R_0 está dado en Ohm/km.

X_0 está dado en Ohm/km.

B_0 está dado en $\mu S/km$.

Tabla 17. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Eleoriente.

| Líneas de Eleoriente | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| BARBACOA I - BARCELONA | ACAR 500 MCM | T | 0,1236 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4394 | 1,3633 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BARBACOA I - LAS PARCHITAS | ACAR 500 MCM | V | 0,1224 | 0,4848 | 3,4495 | 0,4102 | 1,3791 | 2,0761 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BARBACOA I - CHUPARÍN | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1658 | 0,4891 | 3,3829 | 0,4538 | 1,3835 | 2,0507 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARBACOA I - ISLETA | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARBACOA I - CURAGUARO | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4982 | 3,3550 | 0,4610 | 1,3927 | 2,0382 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| BARCELONA - LAS PARCHITAS | ACAR 500 MCM | T | 0,1234 | 0,4832 | 3,4579 | 0,4126 | 1,3777 | 2,0763 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BARCELONA - EL CUARTEL | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARCELONA - GUANTA II | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1721 | 0,4996 | 3,3446 | 0,4975 | 1,4865 | 2,0386 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CHUPARIN - GUANTA II N°1 | ACAR 350 MCM | T | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,5332 | 1,4555 | 2,0346 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CHUPARIN - GUANTA II N°2 | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1659 | 0,4695 | 3,5269 | 0,5268 | 1,4458 | 2,0455 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| CHUPARIN - PARAISO | ACAR 350 MCM | V | 0,1721 | 0,4979 | 3,3568 | 0,5005 | 1,4839 | 2,0381 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CLARINES - ISLETA | ACAR 350 MCM | V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL CUARTEL - LECHERÍA | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CUARAGUARO - CURAGUARO | ACAR 350 MCM | T | 0,1722 | 0,4991 | 3,3509 | 0,5078 | 1,4766 | 2,0537 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| EL ROBLE - LOS PILONES | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2519 | 0,4283 | 1,3972 | 2,0546 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| GUANTA II - GUANTA I N° 1 | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4998 | 3,3457 | 0,5062 | 1,4780 | 2,0532 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CUMANA II -GUANTA I - GUANTA II | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1659 | 0,4882 | 3,3916 | 0,5040 | 1,4646 | 2,0669 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| GUANTA II - CUMANA II | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1659 | 0,4886 | 3,3886 | 0,5031 | 1,4654 | 2,0667 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| GUARAGUAO - GUANTA I | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1659 | 0,4882 | 3,3922 | 0,5042 | 1,4645 | 2,0670 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PTA. SALAZAR - TIGRE III | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. SALAZAR - TIGRE I | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. SALAZAR - REBOMBEO II | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| PTA. SALAZAR - EL ROBLE | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. SALAZAR - PDVSA | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| REBOMBEO I - REBOMBEO II | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |

T: Triangular; V: Vertical; T – V: Con un tramo triangular y otro vertical; H: Horizontal.

| Líneas de Eleoriente | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| REBOMBEO I - TRAVIESO | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| REBOMBEO II - BITOR | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3470 | 0,3000 | 1,5000 | 2,1000 |
| REBOMBEO II - STA. ROSA | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | LNETYP 076 | 0,1473 | 0,4729 | 3,4180 | 0,4690 | 1,3820 | 1,7240 |
| EL TIGRE II - STA. BÁRBARA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | AAAC 394,5 MCM | 0,1474 | 0,4730 | 3,4310 | 0,4700 | 1,3820 | 1,7350 |
| EL TIGRE II - EL TIGRE I T1 | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0346 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL TIGRE II - EL TIGRE I T2 | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5269 | 0,4818 | 1,3684 | 2,0455 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL TIGRE III - EL TIGRE I | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| C. BOLÍVAR - FARALLONES | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| EL CALLAO I - EL CALLAO II | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1507 | 0,4726 | 3,4800 | 0,5936 | 1,5889 | 2,1400 |
| CHIRICA - VISTA AL SOL | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1205 | 0,4572 | 3,5900 | 0,4545 | 1,6160 | 2,0500 |
| CHIRICA - SAN FÉLIX | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1205 | 0,4611 | 3,5640 | 0,4657 | 1,5878 | 2,1260 |
| COCUY - CARONÍ | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1204 | 0,4484 | 3,6800 | 0,2550 | 1,2743 | 2,2680 |
| COCUY - OESTE AEROPUERTO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| GUAIPARO - ORINOCO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1207 | 0,5038 | 3,2630 | 0,4389 | 1,3592 | 2,1380 |
| GUAIPARO - ORDAZ | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| LOS OLIVOS - CARONÍ | ACSR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1207 | 0,5038 | 3,2600 | 0,4389 | 1,3592 | 2,1380 |
| LOS OLIVOS - SUR AEROPUERTO | ACSR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1207 | 0,5038 | 3,2630 | 0,4389 | 1,3592 | 2,1380 |
| OESTE AEROPUERTO - CARONÍ | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1204 | 0,4431 | 3,7239 | 0,2539 | 1,2929 | 2,2860 |
| OESTE AEROPUERTO - UNARE | ACSR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1204 | 0,4431 | 3,7239 | 0,2539 | 1,2929 | 2,2860 |
| PTO. ORDAZ - ORINOCO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1207 | 0,5038 | 3,2630 | 0,4389 | 1,3592 | 2,1380 |
| SAN FÉLIX - MACAGUA II | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1206 | 0,4740 | 3,4740 | 0,4738 | 1,4460 | 2,1850 |
| SUR AEROPUERTO - CARONÍ | ACSR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1207 | 0,5038 | 3,2630 | 0,4389 | 1,3592 | 2,1380 |
| SUR AEROPUERTO - UNARE | ACSR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1204 | 0,4431 | 3,7200 | 0,2539 | 1,2929 | 2,2800 |
| UPATA - MACAGUA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2519 | 0,5691 | 1,7910 | 2,0546 | LNETYP 115 | 0,1689 | 0,5040 | 3,2600 | 0,4923 | 1,4860 | 2,0400 |
| UPATA - VILLA LOLA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2519 | 0,5691 | 1,7910 | 2,0546 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

| Líneas de Eleoriente | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | | B0 | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| VILLA LOLA - CALLAO I | ACAR 350 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1661 | 0,4990 | 3,3000 | 0,5081 | 1,5021 | 2,0590 |
| VISTA AL SOL - MACAGUA II | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,6225 | 1,6356 | 2,0731 | LNETYP 115 | 0,1206 | 0,4632 | 3,5490 | 0,4578 | 1,5489 | 2,0760 |
| CARIACO - CUMANA II | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2519 | 0,4615 | 1,5027 | 2,0546 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CARIACO - CASANAY | ACSR 4/0 | T | 0,2615 | 0,5428 | 3,1321 | 0,5574 | 1,5386 | 2,0062 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| CARÚPANO - CASANAY L1 | ACAR 4/0 | T - V | 0,2858 | 0,5397 | 3,0964 | 0,5817 | 1,5354 | 1,9915 | ACAR 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| CARÚPANO - CASANAY L2 | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CARÚPANO - IRAPA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CASANAY - CHACOPATA | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4844 | 1,4407 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CASANAY - CUMANA II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| CUMANA II - CUMANA III | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4844 | 1,4407 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CUMANA II - MANZANARES | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4844 | 1,4407 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CUMANA II - TRES PICOS L1 | ACAR 350 MCM | H | NO CALCULADA POR FALTA DE INFORMACIÓN | | | | | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 | |
| CUMANA II - TRES PICOS L2 | ACAR 350 MCM | H | NO CALCULADA POR FALTA DE INFORMACIÓN | | | | | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 | |
| CUMANA III - MANZANARES | ACAR 350 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4844 | 1,4407 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| GUIRIA - IRAPA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| STA. FE - T. OFF (G II - C II) | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |

Tabla 18. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de SEMDA.

| Líneas de SEMDA | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| TUCUPITA - TEMBLADOR | AAAC 4/0 ACAR 350 MCM | T | 0,2600 | 0,5269 | 3,1538 | 0,5226 | 1,4172 | 2,0148 | AAAC 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| EL INDIO - MATURÍN L1 | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL INDIO - MATURÍN L2 | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0337 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL INDIO - LA PAZ | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0337 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| EL INDIO - TEMBLADOR | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0337 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL INDIO - JUSEPÍN | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0337 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL INDIO - MUSCAR | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1979 | 0,5181 | 3,2121 | 0,4605 | 1,4084 | 2,0387 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| JUSEPÍN - MATURÍN | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4917 | 0,4881 | 1,3781 | 2,0337 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| JUSEPÍN - PDVSA | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4394 | 1,3633 | 2,0731 | LINE TYPE (1) | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| MATURÍN - QUIRIQUIRE | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4394 | 1,3633 | 2,0731 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| MUSCAR - EL TEJERO | AAAC 336,4 MCM | T | 0,1979 | 0,5181 | 3,2121 | 0,4605 | 1,4084 | 2,0387 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| MUSCAR - AMANA | AAAC 336,4 MCM | V | 0,1982 | 0,4808 | 3,4800 | 0,5140 | 1,3796 | 2,0294 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| STA. BÁRBARA - TRAVIESO | AAAC 500 MCM | T | 0,1332 | 0,5031 | 3,3130 | 0,3959 | 1,3934 | 2,0787 | AAAC 394,5 MCM | 0,1474 | 0,4730 | 3,4310 | 0,4700 | 1,3820 | 1,7350 |
| TEJERO - TRAVIESO | AAAC 336,4 MCM | T | 0,1979 | 0,5181 | 3,2121 | 0,4605 | 1,4084 | 2,0387 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TEMBLADOR - PDVSA | AAAC 500 MCM | T | 0,1332 | 0,5031 | 3,3130 | 0,3959 | 1,3934 | 2,0787 | AAAC 394,5 MCM | 0,1474 | 0,4730 | 3,4310 | 0,4700 | 1,3820 | 1,7350 |
| MATURÍN - BOULEVARD | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4394 | 1,3633 | 2,0731 | NO ESTABA CREADA | | | | | | |
| BOULEVARD - QUIRIQUIRE | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6011 | 0,4394 | 1,3633 | 2,0731 | NO ESTABA CREADA | | | | | | |
| TRAVIESO - AMANA | AAAC 500 MCM | T | 0,1332 | 0,5031 | 3,3130 | 0,3959 | 1,3934 | 2,0787 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |

Tabla 19. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT I.

| Líneas de GT I | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| BARBACOA I - EL TIGRE I | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,5013 | 3,2784 | 0,3294 | 1,2709 | 2,2219 | ACAR 1100 MCM | 0,0806 | 0,5010 | 3,3320 | 0,3970 | 1,6510 | 2,3310 |
| BARBACOA I - BARBACOA II | ACAR 1100 MCM | V | 0,0296 | 0,3487 | 4,7890 | 0,3042 | 1,1513 | 2,7967 | ACAR 1100 MCM | 0,0806 | 0,5010 | 3,3320 | 0,3970 | 1,6510 | 2,3310 |
| EL INDIO - CASANAY | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4401 | 0,3331 | 1,2840 | 2,2447 | ACAR 1100 MCM | 0,0629 | 0,4732 | 3,5500 | 0,3390 | 1,5120 | 2,3500 |
| EL INDIO - EL TIGRE I | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4401 | 0,3331 | 1,2840 | 2,2447 | ACAR 1100 MCM | 0,0629 | 0,4732 | 3,5500 | 0,3390 | 1,5120 | 2,3500 |
| C. BOLÍVAR - EL TIGRE I | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4987 | 3,3233 | 0,3162 | 1,2683 | 2,2443 | ACAR 1100 MCM | 0,0806 | 0,5010 | 3,2706 | 0,2762 | 1,0215 | 1,9102 |
| C. BOLÍVAR - GUAYANA A | ACSR 765 MCM | V | 0,0712 | 0,5013 | 3,2784 | 0,4914 | 1,5707 | 2,2219 | ACAR 1100 MCM | 0,0806 | 0,5010 | 3,3300 | 0,3970 | 1,6510 | 2,3320 |
| BARBACOA II - GUANTA II | ACAR 1100 MCM | V | 0,0290 | 0,3491 | 4,7015 | 0,3042 | 1,1513 | 2,7881 | ACAR 1100 MCM | 0,0629 | 0,4732 | 3,5500 | 0,3390 | 1,5120 | 2,3500 |
| BARBACOA II - EL TIGRE | AAAC 954 MCM | H | 0,0341 | 0,4058 | 4,1081 | 0,3294 | 1,0326 | 3,1302 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |

Tabla 20. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Elecentro.

| Líneas de Elecentro | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| CAICARA - T OFF (CABRUTA) | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,5266 | 1,7861 | 2,0047 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| EL JOBAL - LOS PIJIGUAOS | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,5266 | 1,7861 | 2,0047 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| LOS PIJIGUAOS - PTO. AYACUCHO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,6251 | 1,6391 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1440 | 0,5010 | 3,3468 | 0,3970 | 1,5780 | 1,9382 |
| LOS PIJIGUAOS - PTO. NUEVO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,6251 | 1,6391 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1440 | 0,5010 | 3,3468 | 0,3970 | 1,5780 | 1,9382 |
| LOS PIJIGUAOS - CABRUTA | ACAR 1100 MCM | V | 0,0584 | 0,4814 | 3,4762 | 0,4996 | 1,5788 | 2,2087 | ACAR 1100 MCM | 0,0290 | 0,3817 | 4,3823 | 0,2403 | 0,8286 | 2,8289 |
| PTO AYACUCHO - PTO. NUEVO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,6251 | 1,6391 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1440 | 0,5010 | 3,3468 | 0,3970 | 1,5780 | 1,9382 |
| CABRUTA - SAN GERÓNIMO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0586 | 0,4815 | 3,4810 | 0,3331 | 1,2840 | 2,2491 | ACAR 1100 MCM | 0,0290 | 0,3817 | 4,3823 | 0,2403 | 0,8286 | 2,8289 |
| SAN GERÓNIMO - SOMBRERO II | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1232 | 0,5018 | 3,3147 | 0,3858 | 1,3921 | 2,0794 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN GERÓNIMO - V. DE LA PASCUA | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN GERÓNIMO - ZARAZA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| VALLE DE LA PASCUA - ALTAGRACIA | COPERWELL 4/0 | T | 0,1653 | 0,5396 | 3,0964 | 0,4279 | 1,4299 | 1,9915 | ACSR 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| ALTAGRACIA - STA. TERESA | ACSR 4/0 | T | 0,2615 | 0,5428 | 3,1321 | 0,5574 | 1,5386 | 2,0062 | ACSR 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| CAMATAGUA - STA. TERESA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACAR 1100 MCM | 0,0290 | 0,3817 | 4,3823 | 0,2403 | 0,8286 | 2,8289 |
| CAMATAGUA - HIDROCAPITAL | ACSR 266,8 MCM | T | 0,2085 | 0,5156 | 3,1898 | 0,4702 | 1,4078 | 1,9601 | ACSR 226,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| CAMATAGUA - S. J. DE LOS MORROS | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2085 | 0,5156 | 3,1898 | 0,6119 | 1,7999 | 1,9601 | ACSR 226,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| S. J. DE LOS MORROS - V. DE CURA II | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1440 | 0,5010 | 3,3468 | 0,3970 | 1,5780 | 1,9382 |
| S. J. DE LOS MORROS - CONCECA | ACSR 266,8 MCM | T | 0,2085 | 0,5156 | 3,1944 | 0,4712 | 1,4059 | 2,0315 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| S. J. DE LOS MORROS - SOMBRERO II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SOMBRERO II - SOMBRERO I | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SOMBRERO II - CALABOZO L1 | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SOMBRERO II - CALABOZO L2 | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CALABOZO - SAN FERNANDO | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CALABOZO - GORRÍN | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN FERNANDO - GORRÍN | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4979 | 3,3560 | 0,4631 | 1,3930 | 2,0274 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| VILLA DE CURA II - VILLA DE CURA I | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1440 | 0,5010 | 3,3468 | 0,3970 | 1,5780 | 1,9382 |

| Líneas de Elecentro | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| VILLA DE CURA II - CORINSA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,2520 | 0,4830 | 3,4209 | 0,4905 | 1,6600 | 2,0326 |
| VILLA DE CURA II - ARAGUA II | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CORINSA - ARAGUA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,2520 | 0,4830 | 3,4209 | 0,4905 | 1,6600 | 2,0326 |
| ARAGUA - PALO NEGRO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ARAGUA - CAGUA | ACSR 266,8 MCM | T | 0,2085 | 0,5156 | 3,1898 | 0,5039 | 1,5124 | 1,9601 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| ARAGUA - SAN IGNACIO | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| ARAGUA - SOCO | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACAR 500 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN IGNACIO - LA CABRERA | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| LA CABRERA - C. DE AZÚCAR | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | LNETYP 236 | 0,2343 | 0,4339 | 1,3800 | 0,1670 | 2,3900 | 1,0610 |
| LA CABRERA - EL LIMÓN | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| LA CABRERA - SAN VICENTE | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4979 | 3,3561 | 0,4989 | 1,4533 | 2,0278 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN VICENTE - MORITA | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4979 | 3,3561 | 0,4989 | 1,4533 | 2,0278 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| MORITA - MACARO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| MORITA - SAN JACINTO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN JACINTO - MACARO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| SAN JACINTO - DELICIAS | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1722 | 0,4979 | 3,3561 | 0,4989 | 1,4533 | 2,0278 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| DELICIAS - CENTRO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CENTRO - C. DE AZÚCAR | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| C. DE AZÚCAR - EL LIMÓN | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SOCO - CONDUVEN | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,4186 | 1,4986 | 2,0047 | ESTÁ COLOCADA COMO UNA CARGA | | | | | | |
| SOCO - LA VICTORIA | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| SOCO - TEJERÍAS | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| STA. TERESA - LA MARIPOSA | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACAR 500 MCM | 0,2524 | 0,4835 | 3,4220 | 0,4920 | 1,6600 | 2,1580 |
| STA. TERESA - CAUCAGUA | ACSR 4/0 | V | 0,2619 | 0,5055 | 3,3889 | 0,6279 | 1,4806 | 2,0429 | ACSR 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| CAUCAGUA - TACARIGUA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

| Líneas de Elecentro | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| CAUCAGUA - RÍO CHICO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| TACARIGUA - RÍO CHICO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA MARIPOSA - TEJERÍAS | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| LA MARIPOSA - LA VICTORIA | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| CIUDAD LOZADA - YARE | ACSR 4/0 ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4792 | 3,4948 | 0,5384 | 1,4544 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CIUDAD LOZADA - OCUMARE | ACSR 4/0 ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4792 | 3,4948 | 0,5384 | 1,4544 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CIUDAD LOZADA - STA. LUCIA | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4896 | 1,4396 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CIUDAD LOZADA - ALVARENGA | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4896 | 1,4396 | 2,1265 | LNETYP 193 | 0,1471 | 0,4728 | 3,4140 | 0,4690 | 1,3820 | 1,7190 |
| ALVARENGA - CHARALLAVE | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4792 | 3,4948 | 0,5384 | 1,4544 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CHARALLAVE - STA. LUCIA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| CHARALLAVE - OCUMARE | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4792 | 3,4948 | 0,5384 | 1,4544 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| YARE - OCUMARE | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| OCUMARE - FNC | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4679 | 1,5124 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

Tabla 21. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de Eleoccidente.

| Líneas de Eleoccidente | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| CAÑA DE AZÚCAR - SANTA CLARA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| SANTA CLARA - GUACARA I | ACSR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| GUACARA I - GUACARA II | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| GUACARA I - SAN DIEGO | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| GUACARA I - CARABOBO T1 | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4928 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0698 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| GUACARA I - CARABOBO T2 | ACAR 500 MCM | V | 0,1217 | 0,4657 | 3,6001 | 0,4834 | 1,4588 | 2,0698 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CARABOBO - FLOR AMARILLO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CARABOBO - PEDRO CAMEJO | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| PEDRO CAMEJO - PLANTA ESTE | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| PEDRO CAMEJO - SAN DIEGO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PEDRO CAMEJO - VALENCIA | ACSR 266,8 MCM | V | 0,2088 | 0,4783 | 3,4602 | 0,5706 | 1,4578 | 2,0536 | ACSR 266,8 MCM | 0,2120 | 0,5125 | 3,2004 | 0,4036 | 1,1241 | 1,9096 |
| SAN DIEGO - GUAPARO | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| SAN DIEGO - LOS GUAYOS | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| SAN DIEGO - BARBULA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN DIEGO - GUACARA II | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,4186 | 1,4986 | 2,0047 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| BARBULA - VALLE SECO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA CENTRO - GUAPARO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA CENTRO - VALLE SECO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA CENTRO - MORÓN | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,4822 | 1,3718 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA CENTRO - CARBONERO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA CENTRO - PETROQUÍMICA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,4822 | 1,3718 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PLANTA ESTE - VALENCIA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| VALENCIA - LA FLORIDA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | LNETYP 297 | 0,1807 | 0,4171 | 4,5050 | 0,4820 | 2,6460 | 1,0710 |
| MORÓN - CARBONERO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| MORÓN - YARACAL | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ESTA COLOCADA COMO UNA CARGA | | | | | | |

| Líneas de Eleoccidente | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | | B0 | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| CARBONERO - CALEY | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | LNETY 276 | 0,2002 | 0,4994 | 3,3000 | 0,4600 | 1,5820 | 2,0150 |
| CARBONERO - SAN FELIPE | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| CARBONERO - PALMA SOLA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PALMA SOLA - AROA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| SAN FELIPE - CALEY | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| SAN FELIPE - CHIVACOA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| CHIVACOA - NIRGUA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CHIVACOA - YARITAGUA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| YARITAGUA - CABUDARE | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 3,5280 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| YARITAGUA - ACARIGUA II | ACSR 350 MCM | V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| CABUDARE - ACARIGUA I | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4695 | 3,5301 | 0,4861 | 1,3675 | 2,0980 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| ACARIGUA I - SAN CARLOS | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1656 | 0,5069 | 3,2519 | 0,4283 | 1,3972 | 2,0546 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| ACARIGUA I - ACARIGUA II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ACARIGUA I - GUANARE | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ACARIGUA II - ARAURE | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| ACARIGUA II - TUREN | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| TUREN - EL PLAYÓN | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ARAURE - GUANARE | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| SAN CARLOS - TINAQUILLO | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TINAQUILLO - YAGUARA T1 | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TINAQUILLO - YAGUARA T2 | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TINAQUILLO - HILANDERÍAS | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ESTÁ COLOCADA COMO UNA CARGA | | | | | | |
| YAGUARA - ARENOSA | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| YAGUARA - BEUMA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| ISIRO - CORO I | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

| Líneas de Eleoccidente | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | | B0 | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| ISIRO - CORO II | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ISIRO - URUMACO | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ISIRO - CEMENTOS CARIBE | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| ISIRO - PUNTO FIJO II | COBRE 350 MCM | T | 0,1006 | 0,5153 | 3,2237 | 0,3632 | 1,4056 | 2,0433 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PUNTO FIJO II - PUNTO FIJO I | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4926 | 1,3772 | 2,0846 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PUNTO FIJO II - JUDIBANA | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PUNTO FIJO II - TACUATO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| JUDIBANA - LOS TAQUES | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

Tabla 22. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT II.

| Líneas de GT II | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| DIEGO LOZADA - STA. TERESA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3921 | 0,3873 | 1,3685 | 2,2222 | LNETYP 534 | 0,0802 | 0,4812 | 3,2870 | 0,3810 | 1,5440 | 2,1280 |
| ARAGUA - LA HORQUETA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| ARAGUA - LA ARENOSA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 231 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| ARAGUA - STA. TERESA | AAAC 927,2 MCM | T | 0,0731 | 0,4926 | 3,3586 | 0,3468 | 1,4636 | 2,0312 | LNETYP 536 | 0,0863 | 0,4821 | 3,4410 | 0,3390 | 1,5320 | 2,2650 |
| STA. TERESA - BARBACOA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,5013 | 3,2784 | 0,3294 | 1,2709 | 2,2219 | LNETYP 230 | 0,0806 | 0,5010 | 3,3300 | 0,3970 | 1,6510 | 2,3320 |
| LA HORQUETA - MACARO | ACAR 1000 MCM | V | 0,0317 | 0,3510 | 4,6743 | 0,3453 | 1,2378 | 2,7562 | LNETYP 230 | 0,0700 | 0,4700 | 3,5500 | 0,4100 | 1,4100 | 2,2600 |
| E. ZAMORA - S. J. DE LOS MORROS | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4401 | 0,3331 | 1,2840 | 2,2447 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| LA HORQUETA - CALABOZO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0584 | 0,4812 | 3,4789 | 0,3311 | 1,3094 | 2,2336 | ACAR 1100 MCM | 0,4964 | 0,4964 | 3,3147 | 0,2324 | 1,0160 | 1,9226 |
| LA HORQUETA - DIEGO LOZADA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| ARENOSA - SAN DIEGO | ACAR 500 MCM | V | 0,1231 | 0,5118 | 3,2297 | 0,4368 | 1,3986 | 2,1300 | LNETYP 230 | 0,0348 | 0,4155 | 4,2740 | 0,3260 | 1,2140 | 2,1330 |
| ARENOSA - VALENCIA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3921 | 0,3873 | 1,3685 | 2,2222 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| ARENOSA - CABUDARE | ACSR 636 MCM | T | 0,0731 | 0,4926 | 3,3586 | 0,3468 | 1,4636 | 2,0312 | LNETYP 230 | 0,0863 | 0,4821 | 3,4410 | 0,3390 | 1,5320 | 2,2950 |
| CABUDARE - YARACUY | ACSR 636 MCM | V | 0,0526 | 0,3596 | 4,5588 | 0,3663 | 1,2464 | 2,7101 | LNETYP 230 | 0,0339 | 0,4169 | 4,2720 | 0,3280 | 1,2190 | 1,2910 |
| YARACUY - BARQUISIMETO | ACSR 636 MCM | V | 0,0526 | 0,3596 | 4,5588 | 0,3663 | 1,2464 | 2,7101 | LNETYP 230 | 0,0339 | 0,4169 | 4,2720 | 0,3280 | 1,2190 | 1,2910 |
| YARACUY - MOROCHAS | ACSR 636 MCM | V | 0,1053 | 0,5028 | 3,2908 | 0,4190 | 1,3896 | 2,1589 | LNETYP 534 | 0,0802 | 0,4812 | 3,2870 | 0,3810 | 1,5440 | 2,1280 |
| YARACUY - ACARIGUA II | ACAR 1000 MCM | V | 0,0633 | 0,4855 | 3,4133 | 0,3794 | 1,3696 | 2,2322 | LNETYP 230 | 0,0339 | 0,4169 | 4,2720 | 0,3280 | 1,2190 | 1,2910 |
| SAN DIEGO - CAÑA DE AZÚCAR | ACAR 500 MCM | V | 0,1231 | 0,5118 | 3,2297 | 0,4368 | 1,3986 | 2,1300 | LNETYP 230 | 0,0628 | 0,4732 | 3,5500 | 0,3570 | 1,5040 | 2,1330 |
| SAN DIEGO - MACARO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,3716 | 1,3686 | 2,2281 | LNETYP 230 | 0,0700 | 0,4700 | 3,5500 | 0,4100 | 1,4100 | 2,2600 |
| CAÑA DE AZÚCAR - MACARO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,3716 | 1,3686 | 2,2281 | LNETYP 230 | 0,0700 | 0,4700 | 3,5500 | 0,4100 | 1,4100 | 2,2600 |
| PLANTA CENTRO - ISIRO L1 | AAAC 927 MCM | T | 0,0731 | 0,4926 | 3,3604 | 0,3174 | 1,3559 | 2,0637 | LNETYP 230 | 0,0863 | 0,4821 | 3,4410 | 0,3390 | 1,5320 | 2,2950 |
| PLANTA CENTRO - ISIRO L2 | ACAR 1100 MCM | T | 0,0579 | 0,4860 | 3,4065 | 0,2649 | 1,2049 | 2,0861 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| DIEGO LOZADA - TIARA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| LA HORQUETA - TIARA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| LA HORQUETA - DIEGO LOZADA | ACSR 795 MCM | V | 0,0712 | 0,4844 | 3,3910 | 0,3849 | 1,3712 | 2,2059 | LNETYP 230 | 0,0804 | 0,4816 | 3,2910 | 0,3810 | 1,5450 | 2,1330 |
| PLANTA CENTRO - YARACUY | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | LNETYP 230 | 0,0348 | 0,4174 | 4,2730 | 0,1328 | 1,2200 | 3,0940 |

| Líneas de GT II | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| PLANTA CENTRO "A" - LA ARENOSA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |
| PLANTA CENTRO "B" - LA ARENOSA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |
| PLANTA CENTRO "C" - LA ARENOSA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |
| DIEGO LOZADA - SANTA TERESA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0306 | 0,4028 | 4,1964 | 0,3692 | 1,1124 | 3,1516 | ACAR 1100 MCM | 0,0802 | 0,4812 | 3,2870 | 0,3810 | 1,5440 | 2,1280 |
| YARACUY - LA ARENOSA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | LNETYP 400 | 0,0348 | 0,4174 | 4,2730 | 0,1328 | 1,2200 | 3,0940 |
| YARACUY - TABLAZO I | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | LNETYP 400 | 0,0297 | 0,3821 | 4,3740 | 0,5090 | 1,2560 | 2,9000 |
| YARACUY - TABLAZO II | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | LNETYP 400 | 0,0348 | 0,4174 | 4,2730 | 0,1328 | 1,2200 | 3,0940 |
| LA ARENOSA "A" - LA HORQUETA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |
| LA ARENOSA "B" - LA HORQUETA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0331 | 0,3896 | 4,3570 | 0,1370 | 0,9160 | 3,1220 |

Tabla 23. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de CADELA.

| Líneas de CADELA | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| GUASDUALITO - LA PEDRERA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,4885 | 1,3815 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| GUASDUALITO - STA. BÁRBARA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,4885 | 1,3815 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| STA. BÁRBARA - URIBANTE | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA PEDRERA - URIBANTE | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL VIGÍA II - EL VIGÍA | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4937 | 1,5985 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| EL VIGÍA I - LA FRÍA II | ACAR 350 MCM | V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,5000 | 1,6082 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| EL VIGÍA I - TOVAR | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4937 | 1,5985 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| EL VIGÍA I - MÉRIDA II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,5000 | 1,6082 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| MÉRIDA II - MÉRIDA I | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1659 | 0,4720 | 3,5093 | 0,5661 | 1,5218 | 2,0731 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| MÉRIDA II - EJIDO | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1659 | 0,4780 | 3,4644 | 0,5537 | 1,5349 | 2,0574 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| MÉRIDA II - PLANTA PÁEZ I L1 | ACAR 500 MCM | T - V | 0,1232 | 0,5011 | 3,3155 | 0,4527 | 1,5918 | 2,0067 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| MÉRIDA II - PLANTA PÁEZ I L2 | ACAR 500 MCM | T - V | 0,1232 | 0,5011 | 3,3155 | 0,4527 | 1,5918 | 2,0067 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| MÉRIDA II - MUCUBAJI | ACAR 500 MCM | T - V | 0,1232 | 0,5002 | 3,3224 | 0,4545 | 1,5899 | 2,0091 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| MUCUBAJI - PLANTA PÁEZ | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,4512 | 1,5934 | 2,0047 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| EJIDO - TOVAR | ACSR 336,4 MCM | T - V | 0,1657 | 0,4954 | 3,3336 | 0,5175 | 1,5732 | 2,0117 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2778 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TOVAR - LA GRITA 1 | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4937 | 1,5985 | 1,9816 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| TOVAR - LA GRITA 2 | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,4512 | 1,5934 | 2,0047 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| LA GRITA - COROZO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA GRITA - SAN CRISTÓBAL I | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 0,3528 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| LA GRITA - PTA. TÁCHIRA | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1660 | 0,4696 | 0,3528 | 0,5277 | 1,4491 | 2,0796 | ACSR 336,4 MCM | 0,1701 | 0,5036 | 3,2787 | 0,3628 | 1,1147 | 1,8763 |
| PTA. TÁCHIRA - LA FRÍA II T1 | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1723 | 0,4979 | 3,3586 | 0,5111 | 1,4762 | 2,0354 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. TÁCHIRA - LA FRÍA II T2 | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1723 | 0,4979 | 3,3586 | 0,5111 | 1,4762 | 2,0354 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. TÁCHIRA - S. CRISTÓBAL II | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PTA. TÁCHIRA - PALO GRANDE | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN CRISTÓBAL I - COROZO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| SAN CRISTÓBAL II - COROZO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |

| Líneas de CADELA | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------|------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| PALO GRANDE - COROZO | ACAR 350 MCM | V | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA FRÍA II - SAN ANTONIO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA FRÍA II - TIBU (COLOMBIA) | ACSR 336,4 MCM | T | 0,1656 | 0,5069 | 3,2472 | 0,4610 | 1,5037 | 1,9816 | LNETYTP 341 | 0,1706 | 0,4831 | 3,4210 | 0,5130 | 1,4360 | 1,0800 |
| SAN ANTONIO - COROZO | ACAR 350 MCM | T - V | 0,1721 | 0,4979 | 3,3550 | 0,5007 | 1,4861 | 2,0183 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| LA CONCORDIA - COROZO | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5341 | 1,4588 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARINAS I - SIPORORO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| SIPORORO - GUANARE | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2220 | 0,4346 | 1,4069 | 2,0426 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| BARINAS I - PLANTA PÁEZ I T1 | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,5000 | 1,6082 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARINAS I - PLANTA PÁEZ I T2 | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,5000 | 1,6082 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARINAS I - SOCOPO | AAAC 4/0 | T | 0,3126 | 0,5356 | 3,1016 | 0,5758 | 1,4255 | 1,9950 | AAAC 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| BARINAS I - BARINAS II | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BARINAS I - BARINAS III | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BARINAS I - PEÑA LARGA | ACAR 350 MCM | V | 0,1724 | 0,4792 | 3,4948 | 0,4925 | 1,3772 | 2,0843 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BARINAS I - TOREÑO | AAAC 4/0 | T | 0,3126 | 0,5356 | 3,1016 | 0,5758 | 1,4255 | 1,9950 | AAAC 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| TOREÑO - LIBERTAD | AAAC 4/0 | T | 0,3126 | 0,5356 | 3,1015 | 0,5752 | 1,4259 | 1,9936 | AAAC 4/0 | 0,3244 | 0,5092 | 3,2700 | 0,5740 | 1,6720 | 1,9410 |
| BARINAS II - BARINAS III | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6044 | 0,4437 | 1,3624 | 2,1265 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| PEÑA LARGA - GUANARE | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4337 | 1,4088 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| PLANTA PÁEZ - VALERA II | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,5776 | 1,5260 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BUENA VISTA - CAJA SECA | ACAR 350 MCM | V | 0,1723 | 0,4793 | 3,4927 | 0,4885 | 1,3815 | 2,0661 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BUENA VISTA - TRUJILLO | ACAR 500 MCM | V | 0,1236 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4397 | 1,3667 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| BUENA VISTA - VALERA II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,5000 | 1,6082 | 1,9705 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| BUENA VISTA - LA PLATA | ACAR 500 MCM | T | 0,1232 | 0,5018 | 3,3098 | 0,4512 | 1,5934 | 2,0047 | ACAR 350 MCM | 0,1714 | 0,4928 | 3,4209 | 0,3630 | 1,5339 | 2,0326 |
| TRUJILLO - VALERA II | ACAR 500 MCM | V | 0,1235 | 0,4645 | 3,6023 | 0,4853 | 1,4440 | 2,1078 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| LA PLATA (VALERA I) - VALERA II | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4337 | 1,4088 | 1,9705 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| VALERA II - MONAY | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |
| VALERA II - SAN LORENZO | ACSR 336,4 MCM | V | 0,1659 | 0,4695 | 3,5280 | 0,5713 | 1,5163 | 2,0796 | LNETYTP 609 | 0,1306 | 0,4831 | 3,4220 | 0,5130 | 1,4360 | 2,0600 |
| MONAY - CEMENTO ANDINO | ACAR 350 MCM | T | 0,1720 | 0,5166 | 3,2173 | 0,4674 | 1,5134 | 1,9705 | ACAR 500 MCM | 0,1211 | 0,4959 | 3,3468 | 0,3162 | 1,1023 | 1,9382 |

Tabla 24. Valores calculados y valores anteriores de los parámetros eléctricos de las líneas en el sistema de transmisión de GT III.

| Líneas de GT III | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nombre de la línea | Base de datos creada | | | | | | | | Base de datos anterior | | | | | | |
| | Conductor | Tipo torre | Parámetros eléctricos calculados | | | | | | Conductor | Parámetros eléctricos anteriores | | | | | |
| | | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 | | R+ | X+ | B+ | R0 | X0 | B0 |
| URIBANTE - SAN AGATÓN | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,3716 | 1,3686 | 2,2281 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| ACARIGUA - PLANTA PÁEZ | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,4110 | 1,4405 | 2,2281 | NO ESTABA EN LA BASE DE DATOS | | | | | | |
| URIBANTE - EL COROZO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,3716 | 1,3686 | 2,2281 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| URIBANTE - EL VIGÍA II | ACAR 1100 MCM | H | 0,0290 | 0,4034 | 4,1221 | 0,3669 | 1,1149 | 3,0782 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| EL COROZO - SAN MATEO | ACAR 1100 MCM | V | 0,0579 | 0,4818 | 3,4390 | 0,3716 | 1,3686 | 2,2281 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| EL VIGÍA II - BUENA VISTA | ACAR 1100 MCM | H | 0,0305 | 0,4028 | 4,1811 | 0,4101 | 1,1862 | 3,0832 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| PLANTA PÁEZ - BUENA VISTA | AAAC 927,2 MCM | T | 0,0731 | 0,4926 | 3,3586 | 0,3773 | 1,5597 | 2,0312 | ACAR 1100 MCM | 0,0747 | 0,4772 | 3,4960 | 0,3400 | 1,5320 | 2,2000 |
| BUENA VISTA - MOROCHAS II | AAAC 927,2 MCM | T | 0,0731 | 0,4926 | 3,3586 | 0,3773 | 1,5597 | 2,0312 | LNETYP 597 | 0,0877 | 0,5000 | 3,2760 | 0,3390 | 1,5200 | 2,1360 |

Desde la tabla 17 a la tabla 24 se pueden observar las diferencias existentes entre los parámetros eléctricos de las 367 líneas calculadas con los parámetros eléctricos presentes en la base de datos utilizada por CADAPE. Se evidencia que en la base de datos utilizada por CADAPE no se tomaba en cuenta la disposición geométrica de los conductores en la torre; se tomaban en cuenta los mismos parámetros eléctricos para todas las líneas de acuerdo sólo al tipo de conductor, esto trae como consecuencia que los valores no se adapten a la realidad debido a que los parámetros inductancia y capacitancia varían de acuerdo a la separación existente entre conductores y las distancias de los conductores al suelo. Para las líneas calculadas la configuración de las torres y las distancias si son tomadas en cuenta con lo cual se obtienen parámetros distintos dependiendo de si la línea presenta torres con configuración triangular, vertical u horizontal para un mismo tipo de conductor.

De acuerdo con el tipo, disposición y separación de los conductores en las torres se evidencia una variación en los parámetros eléctricos en general. La disposición y separación de los conductores viene dada de acuerdo con el nivel de tensión al cual va a operar la línea y el tipo de conductor es un parámetro que va en función de la cantidad de potencia que se transmite por la línea. Una línea diseñada para operar en 230 kV tiene mensulas de mayor longitud y por ende una separación mayor entre conductores comparada con una línea de 115 kV, lo que causa que los parámetros eléctricos no sean los mismos en ambos casos para un mismo tipo de conductor. Una mayor separación entre los conductores de cada una de las fases produce un aumento en la inductancia de la línea y una disminución en la capacitancia. Un caso se puede observar inspeccionando los parámetros eléctricos de secuencia positiva de las líneas verticales doble terna con conductor ACAR 500 MCM Chórica – Vista al Sol en 115 kV mostrada en el Anexo N° 7 en la figura 7.1.70 y la línea La Arenosa – San Diego en 230 kV mostrada en el Anexo N° 8 en la figura 8.3.3 donde claramente se distingue que la línea en 115 kV presenta una reactancia menor y una capacitancia mayor que la línea de 230 kV debido a las diferencias de distancia entre conductores para los dos tipos de torres utilizadas. La resistencia varia

en muy poca proporción debido a que es un parámetro intrínseco del tipo de conductor.

Otra variable que no tomaba en cuenta los parámetros eléctricos utilizados por CADAFE era la resistividad del suelo, donde los parámetros eran los mismos sin importar la ubicación de la línea. Por ejemplo, para la línea El Isiro – Coro I en 115 kV ubicada en el estado Falcón y la línea Upata – Villa Lola en 115 kV ubicada en el estado Bolívar existían los mismos valores de resistencia, reactancia inductiva y susceptancia sin importar el valor de resistividad del suelo (ver tablas 17 y 21). Se tiene el conocimiento de que la resistividad del suelo es muy variable de un lugar a otro y que se encuentran distintos valores para un mismo terreno dependiendo de la profundidad, por lo tanto no era lógico utilizar los mismos parámetros para dos líneas ubicadas en lugares tan distintos en cuanto a condiciones de terreno.

Es importante destacar que al emplear las ecuaciones de Carson los parámetros eléctricos son dependientes del valor de resistividad del suelo. Como CADAFE no cuenta con la información referente a las resistividades del suelo a lo largo del trayecto de las líneas de transmisión, se utilizó como referencia la norma IEEE Std 81-1983 la cual establece valores de resistividad del suelo de acuerdo al periodo de formación geológica de la tierra. Al asociar la formación geológica del suelo en Venezuela con los valores de resistividad dados en la norma se pretende obtener un valor de resistividad lo más cercano a la realidad. Sin embargo, puede ocurrir que el valor seleccionado no sea lo suficientemente cercano al valor real, por tanto los parámetros eléctricos calculados tienen un error asociado. Este error se verá reflejado de forma puntual sobre los parámetros eléctricos longitudinales (R y X) de secuencia cero, debido a que para los parámetros de secuencia positiva y negativa la resistividad del suelo no posee una influencia importante. La susceptancia es un parámetro independiente de la resistividad del suelo, por lo tanto su valor no varía al cambiar la resistividad del mismo.

Al analizar los cálculos realizados se evidencia que la resistividad del suelo es un factor que afecta fundamentalmente los parámetros longitudinales (R y X) de secuencia cero. La tabla 25 muestra la diferencia existente entre tres líneas con la misma configuración de torre y tipo de conductor, pero con distinta resistividad del terreno. Las líneas consideradas poseen conductores ACAR 500 MCM y en la torre están distribuidos en una configuración simple terna triangular.

Tabla 25. Variación de los parámetros eléctricos con respecto a la resistividad del suelo.

| Línea | Resistividad [Ohm.m] | Parámetros Eléctricos por unidad de longitud. | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | R+ [Ohm/km] | R0 [Ohm/km] | X+ [Ohm/km] | X0 [Ohm/km] | B+ [i S/km] | B0 [i S/km] |
| San Diego Guacara II | 100 | 0,1232 | 0,4186 | 0,5018 | 1,4986 | 3,3098 | 2,0047 |
| Buena Vista La Plata | 300 | 0,1232 | 0,4512 | 0,5018 | 1,5934 | 3,3098 | 2,0047 |
| El Jobal Los Pijiguaos | 3000 | 0,1232 | 0,5266 | 0,5018 | 1,7861 | 3,3098 | 2,0047 |

En la tabla 25 se puede observar que a medida que la resistividad del suelo aumenta, los parámetros eléctricos R0 y X0 también se incrementan, lo cual incide de forma directa sobre la corriente de falla para cortocircuitos monofásicos y bifásicos a tierra lo cual conlleva a tener variaciones en el nivel de cortocircuito. La no consideración de estas variaciones puede causar malos ajustes en los relés de protección de las líneas de transmisión de CADAFFE.

En la tabla 25 se observa también que los parámetros de secuencia positiva no son afectados al variar la resistividad del suelo, por lo tanto, para el análisis de flujos de cargas el valor de resistividad no influye en el comportamiento del sistema. Sin embargo, la disposición de los conductores, la separación de los mismos y el número de circuitos paralelos suspendidos en las torres si influye en el comportamiento del sistema.

Al realizar la inspección de las tablas 19, 22 y 24 se evidencia que las líneas presentaban los mismos parámetros eléctricos para las líneas en 230 kV y 400 kV que utilizaban el mismo tipo de conductor. Esto es un error que presentaba la base de datos ya que las líneas en 400 kV utilizadas en CADAPE poseen una configuración horizontal con dos conductores por fase lo cual se ve reflejado en una disminución de la resistencia y la inductancia y un aumento de la capacitancia que en los cálculos realizados se evidencia con claridad. Al utilizar dos conductores por fase hay una disminución en la resistencia y en la reactancia inductiva, lo que permite obtener menores pérdidas por transmisión y una mayor capacidad de transmisión en la línea.

CADAPE cuenta en su sistema de transmisión con líneas que poseen conductores de poco diámetro. Estos conductores generan caídas de tensión importantes entre subestaciones, ya que al poseer un diámetro pequeño la resistencia y la inductancia del conductor son elevadas obteniendo así una impedancia serie alta lo cual conlleva a tener diferencias significativas de tensión entre una subestación y otra, además de generar pérdidas excesivas y no permiten transportar una cantidad importante de energía. Los conductores que poseen estas características son todos los que están por debajo de 500 MCM. Por esta razón CADAPE emplea en la actualidad conductores a lo sumo de 500 MCM para líneas de 115 kV.

En la base de datos utilizada por CADAPE se presentaban problemas relacionados con la definición del tipo de conductor, además de utilizar los mismos parámetros para todas las líneas de acuerdo al tipo de conductor existían parámetros para conductores sin un nombre definido y por lo tanto la procedencia de los valores era desconocida, esto se puede observar desde la tabla 17 a la 24 para los conductores denotados como LNETYP. Muchas líneas utilizaban conductores distintos a los que poseen en la realidad y el vínculo existente entre la línea y el conductor no era personalizado, es decir, si se realizaba alguna variación en algún parámetro eléctrico para una línea, el cambio se veía reflejado en todas las líneas que poseían en mismo

tipo de conductor, esto imposibilitaba hacer estudios puntuales sobre una sola línea ya que se tenían variaciones de las características del sistema en varios puntos a la vez.

Este problema se solventó al crear la nueva base de datos en la cual se pueden realizar cambios tanto en el tipo de conductor, tipo de torre, resistividad, distancia entre conductores, variando de forma individual los parámetros eléctricos, ya que a cada línea se le realizó el cálculo y se le vinculó a un tipo de torre, con el fin de operar de manera independiente sobre cada una de ellas. Para lograr esto se realizó una base de datos en la librería del programa DigSILENT en la cual se especifican las líneas de acuerdo a la filial a la que pertenecen y tipo de torres utilizadas, pudiendo variar las características de la línea dentro del módulo de cálculo que posee cada una.

Para las líneas San Gerónimo – Cabruta con 184,85 km de longitud y Cabruta – Los Pijiguaos con 192,92 km de longitud aisladas en 230 kV pero operando en 115 kV se presentan problemas en cuanto al nivel de tensión en los extremos emisor y receptor. El problema estriba en que como las líneas presentan una gran longitud la susceptancia se transforma en un parámetro influyente, además de presentar un nivel de carga bajo debido a que la zona donde están ubicadas estas líneas es fundamentalmente residencial. El bajo nivel de carga y la gran longitud de la línea producen un efecto conocido como Ferranti, en el cual la línea tiende a comportarse como una línea en vacío si está poco cargada, lo cual produce que la corriente presente efectos capacitivos (adelantada) inyectando reactivos y aumentando los niveles de tensión, fundamentalmente en el extremo receptor [8]. Para solventar este problema CADAFE utiliza compensación reactiva en estas líneas. Además, los parámetros que existían en la base de datos no se correspondían con las características de la línea lo cual llevaba a tener tensiones muy elevadas en la simulación de flujo de carga. Al realizar el cálculo para estas líneas se tiene un aumento en la resistencia y en la reactancia, y una disminución en la susceptancia (ver tabla 20) lo que al correr el flujo de carga trae como consecuencia una reducción en las tensiones de las subestaciones conectadas por estas líneas

Las líneas Yaracuy – Planta Centro en 400 kV, Yaracuy – La Arenosa en 400 kV y Yaracuy – El Tablazo en 400 kV emplean compensación serie capacitiva, con el fin de neutralizar el efecto inductivo, aumentando así la capacidad de transmisión de la línea. La disminución de la resistencia y la reactancia inductiva debido a la consideración de los dos conductores por fase para las líneas de 400 kV, generan que la componente reactiva sea menor utilizando la nueva base de datos. Esto genera una mayor reducción de la impedancia serie lo que se traduce en una menor caída de tensión en la línea.

7.2 Flujo de carga de demanda máxima para el estado Falcón (07/12/2005)

Para verificar y evaluar el comportamiento del sistema por medio de las simulaciones una vez realizado el cálculo de los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión de CADAPE, se planteó realizar un estudio de flujo de carga para el estado Falcón. El flujo de carga se realiza con las bases de datos actualizada y la no actualizada para un escenario de alta carga. Los resultados de los flujos de carga se pueden observar en el Anexo N° 10 en las figuras 10.1 y 10.2.

En estas figuras se muestran los valores de tensión en cada subestación, la potencia activa y reactiva circulando por los autotransformadores y por las líneas de transmisión, el nivel de carga de las líneas y de los autotransformadores, y la potencia entregada por los generadores. En las tablas 26 y 27 se resumen los resultados.

Tabla 26. Resultados del flujo de carga con los parametros electricos actualizados.

| Línea | Nivel de Tensión [kV] | Potencia Activa [MW] | Potencia Reactiva [Mvar] | Nivel de Carga [%] | Corriente Magnitud [kA] | Perdida de Potencia [MW] | Barra | Nivel de Tensión Simulación [kV] | Nivel de Tensión Real [kV] | Error [%] |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| P. Centro - El Isiro L1 | 230 | 98,284 | 8,034 | 32,580 | 0,239 | 3,153 | Planta Centro 400 kV | 411,24 | 410,00 | 0,3 |
| P. Centro - El Isiro L2 | 230 | 99,508 | 11,365 | 29,250 | 0,243 | 2,595 | Planta Centro 230 kV | 237,90 | 236,00 | 0,8 |
| El Isiro - Pto. Fijo II | 115 | 39,364 | 17,559 | 37,490 | 0,212 | 1,211 | El Isiro 230 kV | 221,17 | 220,00 | 0,5 |
| El Isiro - Coro I | 115 | 48,298 | 7,028 | 96,150 | 0,240 | 0,298 | El Isiro 115 kV | 117,39 | 116,00 | 1,2 |
| El Isiro - Coro II | 115 | 64,054 | 14,180 | 129,080 | 0,323 | 0,054 | Pto. Fijo II_A 115 kV | 107,98 | 109,00 | 0,9 |
| El Isiro - C. Caribe | 115 | 24,232 | 8,632 | 28,810 | 0,127 | 0,382 | Pto. Fijo II_B 115 kV | 116,88 | 117,00 | 0,1 |
| El Isiro - Urumaco | 115 | 16,096 | 1,824 | 9,650 | 0,080 | 0,106 | Pto. Fijo I 115 kV | 117,15 | 117,00 | 0,1 |
| Pto. Fijo I - Pto. Fijo II | 115 | 50,095 | 3,710 | 27,470 | 0,248 | 0,095 | Coro I 115 kV | 116,40 | 116,00 | 0,3 |
| Pto. Fijo II - Judibana | 115 | 38,153 | 14,885 | 48,650 | 0,219 | 0,149 | Coro II 115 kV | 117,24 | 117,00 | 0,2 |
| Judibana - Los Taques | 115 | 5,004 | 1,619 | 6,430 | 0,028 | 0,004 | Judibana 115 kV | 107,19 | 107,00 | 0,2 |
| IPP - Pto. Fijo I L1 | 115 | 25,124 | -15,208 | 29,040 | 0,145 | 0,076 | Los Taques 115 kV | 107,02 | 107,00 | 0,0 |
| IPP - Pto. Fijo I L2 | 115 | 25,124 | -15,208 | 29,040 | 0,145 | 0,076 | C. Caribe 115 kV | 113,97 | 114,00 | 0,0 |
| | | | | | | 8,199 | Urumaco 115 kV | 116,11 | 116,00 | 0,1 |

Tabla 27. Resultados del flujo de carga con los parámetros eléctricos no actualizados.

| Línea | Nivel de Tensión [kV] | Potencia Activa [MW] | Potencia Reactiva [Mvar] | Nivel de Carga [%] | Corriente Magnitud [kA] | Perdida de Potencia [MW] | Barra | Nivel de Tensión Simulación [kV] | Nivel de Tensión Real [kV] | Error [%] |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|-----------|
| P. Centro - El Isiro L1 | 230 | 100,651 | 4,582 | 29,412 | 0,241 | 3,703 | Planta Centro 400 kV | 417,27 | 410,00 | 1,8 |
| P. Centro - El Isiro L2 | 230 | 98,499 | 10,431 | 43,354 | 0,237 | 2,478 | Planta Centro 230 kV | 241,68 | 236,00 | 2,4 |
| El Isiro - Pto. Fijo II | 115 | 40,198 | 16,875 | 43,511 | 0,211 | 2,041 | El Isiro 230 kV | 225,03 | 220,00 | 2,3 |
| El Isiro - Coro I | 115 | 48,286 | 6,564 | 94,323 | 0,235 | 0,286 | El Isiro 115 kV | 119,47 | 116,00 | 3,0 |
| El Isiro - Coro II | 115 | 64,052 | 13,700 | 126,637 | 0,317 | 0,052 | Pto. Fijo II_A 115 kV | 108,43 | 109,00 | 0,5 |
| El Isiro - C. Caribe | 115 | 24,215 | 8,337 | 50,961 | 0,124 | 0,365 | Pto. Fijo II_B 115 kV | 117,00 | 117,00 | 0,0 |
| El Isiro - Urumaco | 115 | 16,218 | 4,871 | 34,685 | 0,082 | 0,218 | Pto. Fijo I 115 kV | 117,27 | 117,00 | 0,2 |
| Pto. Fijo I - Pto. Fijo II | 115 | 50,094 | 3,708 | 41,115 | 0,247 | 0,094 | Coro I 115 kV | 118,51 | 116,00 | 2,2 |
| Pto. Fijo II - Judibana | 115 | 38,158 | 14,837 | 72,575 | 0,218 | 0,147 | Coro II 115 kV | 119,32 | 117,00 | 2,0 |
| Judibana - Los Taques | 115 | 5,011 | 1,639 | 19,240 | 0,030 | 0,004 | Judibana 115 kV | 107,67 | 107,00 | 0,6 |
| IPP - Pto. Fijo I L1 | 115 | 25,123 | -15,228 | 29,021 | 0,145 | 0,076 | Los Taques 115 kV | 107,40 | 107,00 | 0,4 |
| IPP - Pto. Fijo I L2 | 115 | 25,123 | -15,228 | 29,021 | 0,145 | 0,076 | C. Caribe 115 kV | 116,22 | 114,00 | 1,9 |
| | | | | | | 9,540 | Urumaco 115 kV | 116,55 | 116,00 | 0,5 |

De las tablas 26 y 27 se puede observar que existen diferencias notables en los niveles de tensión obtenidos por las simulaciones del flujo de cargas. Los resultados muestran que el error es mas elevado para la simulación con la base de datos no actualizada en comparación con la base de datos actualizada. Se toma como referencia los valores reales obtenidos por la verificación de los equipos de medición en cada una de las subestaciones del estado Falcón para la hora de alta carga seleccionada. Tomando en cuenta el error obtenido para la subestación El Isiro que es la importante del estado Falcón se tiene un error de 1,2 % (representa 1,39 kV) con la base de datos actualizada, mientras que con la base de datos no actualizada es de 3,0 % (representa 3,47 kV) evidenciándose una mejoría en los resultados obtenidos por simulación. Es importante destacar que el error es menor para todas las subestaciones utilizando la base de datos actualizada. Para CADAPE es imprescindible tener resultados por simulación lo mas parecidos a la realidad para realizar estudios y planificaciones sin cometer errores, un ejemplo es el nivel de tensión obtenido utilizando la base de datos no actualizada en la subestación Planta Centro en 400 kV que discrepa de la tensión real en 7,27 kV que a pesar de representar un error de 1,8 % CADAPE lo considera excesivo.

Las diferencias en los niveles de tensión se deben exclusivamente a los cambios realizados en los parámetros eléctricos de las líneas de transmisión, mostrando variaciones en las pérdidas por transmisión, potencias activas y reactivas circulantes en las líneas, magnitud de la corriente y nivel de carga. Las diferencias en los niveles de tensión se debe a que para la base de datos actualizada los valores de las inductancias son más altas y las susceptancias son mas bajas para las líneas de este estado en comparación con la base de datos no actualizada. Estas diferencias permiten tener distintas condiciones para los dos casos en cuanto a la regulación de tensión.

Es importante destacar que utilizando la base de datos actualizada se producen menores pérdidas por transmisión (8,19 MW) en comparación con las pérdidas obtenidas con la base de datos no actualizada (9,54 MW). Esta variación es

debida a la disminución sustancial de la resistencia en la línea El Isiro – Pto. Fijo II, donde las pérdidas pasan de 2,04 MW a 1,21 MW. En la gran mayoría de las líneas las pérdidas por transmisión se ven reducidas pero en una menor proporción, estas pérdidas pueden ser observadas en las tablas 26 y 27.

El consumo de potencia reactiva se ve incrementado en la simulación del flujo de cargas utilizando la base de datos actualizada. Este aumento del consumo de potencias reactivas es debido al aumento en la reactancia inductiva, que aunado a la disminución de la susceptancia producen un nivel de tensión menor al producido con los parámetros eléctricos de las líneas no actualizados.

De acuerdo con el reporte emitido por el despacho de carga nacional y los resultados obtenidos por medio de la realización de los flujos de carga, se observa que la base de datos que utiliza los parámetros eléctricos actualizados se adecuan mejor a la realidad. Por lo tanto el análisis del sistema eléctrico de Falcón se fundamenta en los resultados obtenidos al utilizar los parámetros eléctricos calculados.

De los resultados obtenidos al realizar el flujo de cargas para el estado Falcón utilizando los nuevos parámetros eléctricos de las líneas de transmisión, mostrado en la tabla 26, se observa que se presenta un nivel de carga del 129,08 % en la línea El Isiro – Coro II y 96,15 % en la línea El Isiro – Coro I debido a las limitaciones del TC (250 A), se encuentran niveles de tensión por debajo de los normales en las barras de las subestaciones Pto. Fijo II_A, Judibana y Los Taques, alcanzando tensiones fuera de los límites normales hasta de 107 kV (0,93 p.u). El bajo nivel de tensión en estas subestaciones se debe fundamentalmente a las características eléctricas y gran longitud (86 km) de la línea El Isiro – Pto. Fijo II_A en 115 kV lo que genera una impedancia serie elevada ($45,15 \angle 78,95^\circ \Omega$), que aunado a la cantidad de potencia que circula por la línea (38 MW), causan una caída de tensión de 9,41 kV entre las subestaciones El Isiro y Punto Fijo II_A, afectando de

forma directa a las subestaciones Judibana y Los Taques debido a la conexión radial que existe en esta zona.

Es importante destacar que los niveles de tensión en las barras del estado Falcón se mantienen entre los límites aceptables exceptuando las barras antes mencionadas, gracias a la entrada en operación de la segunda línea simple terna triangular Planta Centro – El Isiro en 230 kV. Con la puesta en servicio de esta línea aumentó la capacidad de transmisión de potencia hacia el estado Falcón, además de permitir obtener una disminución en la caída de tensión entre la barra de Planta Centro en 230 kV y la barra de El Isiro en 230 kV generando así un nivel de tensión aceptable en la subestación El Isiro, además de disminuir las pérdidas por transmisión y aumentar la confiabilidad del sistema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La base de datos utilizada por CADAPE con anterioridad, presentaba deficiencias en cuanto a los valores de los parámetros eléctricos (R, X y B) para todas las líneas de transmisión. Los parámetros tenían el mismo valor para un tipo de conductor, sin importar las características reales de las líneas. La nueva base de datos toma en cuenta todos los factores involucrados en la conformación de línea como: distribución de los conductores en las torres, tipo de conductores, resistividad del suelo, separaciones de los conductores, número de conductores por fase. Los cuales inciden en la determinación real de los parámetros eléctricos de una línea de transmisión aérea. Por esta razón se observaron discrepancias entre los valores de los parámetros eléctricos calculados y los valores que existían en la base de datos de CADAPE.

Los parámetros eléctricos de secuencia cero varían de acuerdo a la resistividad que presenta el terreno y debido a la imposibilidad de realizar los cálculos con los valores reales de cada línea, se empleó como recurso la utilización de la norma IEEE Std. 81-1983 la cual indica valores de resistividad de acuerdo a la formación geológica del suelo. La información dada en la norma se relaciona con un mapa geológico de Venezuela permitiendo definir los valores de resistividad más acordes para cada una de las líneas de transmisión. A pesar de definir los valores de resistividad de acuerdo a la norma, puede ocurrir que los valores seleccionados no se adecuen de forma exacta a la realidad del terreno lo cual puede introducir errores en los cálculos para alguna de las líneas específicamente en los parámetros eléctricos de secuencia cero.

Para poder operar con los nuevos parámetros eléctricos de las líneas de transmisión se creó una base de datos en la cual están las 367 líneas calculadas y los datos de los conductores utilizados, todo dentro de la librería del DigSILENT Power Factory 13.1.253. Con la base de datos creada se permite la variación de las

características de los conductores, altura de las torres, resistividad del suelo, entre otros, dentro del módulo de cálculo definido para cada una de las líneas de transmisión, con lo cual se tiene posibilidad de realizar estudios en el sistema, de acuerdo a cambios realizados en la topología y características de los elementos que conforman a una o varias líneas de transmisión.

Al realizar simulaciones de flujo de carga con la base de datos no actualizada se tenían como resultados flujos y tensiones en las barras alejados de los resultados reales, no acordes con los valores emitidos por el despacho de carga nacional, los cuales son solventados con la realización del cálculo de las 367 líneas de transmisión pertenecientes a CADAFE y la actualización de la base de datos en su totalidad.

Para el flujo de cargas del estado Falcón con la base de datos actualizada se tienen tensiones más cercanas a la realidad y menos pérdidas por transmisión, lo que generó un menor error en los valores de tensión de todas las subestaciones en comparación a la utilización de la base de datos no actualizada, adecuándose estos resultados al comportamiento real del sistema.

Para el estado Falcón se encuentran tensiones por debajo de los niveles permisibles en las subestaciones Pto. Fijo II, Judibana y Los Taques.

Se recomienda realizar los estudios de las características de los suelos para cada una de las líneas de transmisión, con la finalidad de obtener los valores reales de resistividad del suelo y así realizar los cálculos de los parámetros eléctricos de las líneas con exactitud y no depender de una referencia normada.

Se recomienda mantener todos los proyectos relacionado con líneas de transmisión en archivos impresos o digitales a fin de mantener la información a disposición, lo cual permitirá generar estudios con la consideración de todos los detalles propios y característicos de las líneas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Norma NPT – 01. Normas generales para proyectos de líneas de transmisión a 115 kV y 230 kV.
- [2] Willis F. Long. Power Systems Analysis Using Electromagnetic Transients Programs (EMTP), (Manual). United States, 1992.
- [3] DigSILENT, Getting started tutorial DigSILENT Power Factory Version 13.1.253, (Manual). Alemania, 2003.
- [4] Unifilares. Sistema Oriental, Central y Occidental. Ingeniería de operaciones. CADAFE 2005.
- [5] IEEE Std 81-1983 “Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System”, (Norma). p. 13.
- [6] Petróleos de Venezuela. <<http://www.pdvsa.com/lexico//mapas/mapa-7.gif>>
- [7] García R., Tulio J. Operación del sistema de transmisión oriental de CADAFE – SEMDA ante la desconexión de una de las líneas Tigre – Indio 230 kV, (Tesis). Caracas: Universidad Central de Venezuela, 2005, p. 34.
- [8] Ras, Enrique. Teoría de Líneas Eléctricas, (Libro). España: Editorial Marcombo 1^{RA} Edición., 1972.

BIBLIOGRAFÍAS

Normas.

Norma NPT – 01. Normas generales para proyectos de líneas de transmisión a 115 kV y 230 kV.

IEEE Std 81-1983 “Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System”.

Libros.

Willis F. Long. Power Systems Analysis Using Electromagnetic Transients Programs (EMTP). United States, 1992.

Ras, Enrique. Teoría de Líneas Eléctricas. 1^{RA} Edición. Editorial Marcombo. España, 1972.

J. Duncan Glover. Power System Análisis and Desing. 3RD Edition. United States, 2002.

Stevenson, Williams. Elementos de análisis de sistemas eléctricos de potencia. Mc Graw Hill.

Westinhouse. Transmisión and distribution reference book.

Tesis.

García R., Tulio J. Operación del sistema de transmisión oriental de CADAFE – SEMDA ante la desconexión de una de las líneas Tigre – Indio 230 kV, (Tesis). Caracas: Universidad Central de Venezuela, 2005.

Internet.

Petróleos de Venezuela. <<http://www.pdvsa.com/lexico//mapas/mapa-7.gif>>

<http://elec.itmorelia.edu.mx/tovar/2modlineas_01.htm>

<http://www.ing.unlp.edu.ar/sispot/libros>

Manuales.

Unifilares. Sistema Oriental, Central y Occidental. Ingeniería de operaciones. CADAFE 2005.

DigSilent, Getting started tutorial DigSilent Power Factory Version 13.1.253 Alemania, 2003.

Willis F. Long. Power Systems Analysis Using Electromagnetic Transients Programs (EMTP), (Manual). United States, 1992.

ANEXOS

[ANEXO N° 1]

MARCO TEÓRICO

Definición de sistema de transmisión.

Un sistema de transmisión de energía es el medio de conexión entre los centros de generación y los centros de consumo, además de permitir el intercambio de energía entre sistemas eléctricos a lo largo de un territorio. Las líneas de transmisión y las subestaciones representan los grandes componentes de un sistema de transmisión. Este sistema se caracteriza por tener diferentes niveles de tensión de operación. Esta condición técnica necesaria permite que el intercambio se de en condiciones que minimicen las pérdidas, para de esta forma lograr el uso eficiente de la energía por parte de todos los integrantes del sistema eléctrico.

Las líneas de transmisión constituyen las arterias a través de las cuales fluye la energía desde los centros de generación hasta los centros de consumo. Dependiendo del nivel de tensión al cual se realiza la transmisión de energía eléctrica, se tienen clasificadas a las redes en tres categorías: transmisión, subtransmisión y distribución.

En una línea de transmisión existen dos elementos que influyen de forma directa en el valor de los parámetros eléctricos de la misma, como lo son los conductores y el tipo de torre utilizada.

Debido a las propiedades eléctricas de los conductores se puede transmitir energía de un lugar a otro y existe una variedad de estos empleados en los sistemas de transmisión definidos como se muestra a continuación.

Tipos de conductores. ¹

Los conductores, por las características eléctricas propias del material, pueden ser de cobre, aluminio y aluminio-acero y se presentan normalmente desnudos. Estos conductores van sujetos a los aisladores; éstos, a través de los herrajes, son colocados en las crucetas o mensulas, que a su vez, se colocan sobre el poste que los mantiene distanciados del suelo.

En el principio de transmisión de corriente eléctrica, los conductores eran de cobre. Estos han sido reemplazados por conductores de aluminio para líneas aéreas debido a su menor costo y peso con respecto a los de cobre para un mismo valor de resistencia.

Los símbolos que identifican los diferentes tipos de conductor de aluminio son los siguientes:

- a) AAC: Todos los conductores de aluminio.
- b) AAAC: Todos los conductores de aleación de aluminio.
- c) ACSR: Conductores de aluminio con alma de acero.
- d) ACAR: Conductores de aluminio con alma de aleación de aluminio.

Los conductores de aleación de aluminio tienen mayor resistencia a la tensión que los conductores eléctricos de aluminio de grado normal. El ACSR consiste en el núcleo central (alma) de hilos de acero rodeado por capas de hilos de aluminio. El ACAR tiene un núcleo central de aluminio de alta resistencia rodeado por capas de conductores eléctricos de aluminio.

¹ Stevenson, Williams. Elementos de análisis de sistemas de potencias.

Las capas alternadas de hilos de conductor trenzados están enrolladas en direcciones opuestas (helicoidal) para prevenir que el conductor se desenrolle y para hacer que el radio externo de una capa coincida con el interno de la siguiente. El trenzado da flexibilidad para secciones transversales de área mayor. El número de hilos depende del número de capas y de que todos los hilos sean del mismo diámetro. El número total de hilos en cables concéntricamente donde el espacio anular está lleno con hilos de diámetro uniforme es de 7, 19, 37, 91 o más.

Una de las propiedades más importantes de un conductor es su resistencia eléctrica.

Resistencia de los conductores.

La resistencia de los conductores de las líneas de transmisión es la causa más importante de pérdida de potencia en ellas. El termino “resistencia”, se refiere a la resistencia efectiva. La resistencia efectiva de un conductor es:¹

$$R = \frac{\text{Pérdida de potencia en el conductor}}{|I|^2} \quad (\Omega) \quad (1)$$

Donde la potencia está en Watts e I es la corriente rms en el conductor en Amper. La resistencia efectiva es igual a la resistencia d.c del conductor sólo si la distribución de corriente a través del conductor es uniforme.

La resistencia de corriente directa a una temperatura específica T es:

$$R_{dc,T} = \frac{\rho l}{A} \quad (\Omega) \quad (2)$$

¹ Stevenson, Williams. Elementos de análisis de sistemas de potencias.

donde:

ρ : Resistividad del conductor.

l : Longitud del conductor.

A : Área de la sección transversal.

La resistencia de un conductor es afectada por cuatro factores:

(a) Trenzado:²

El cálculo de la resistencia de un conductor en corriente continua por la expresión (2), siendo l la longitud topográfica del conductor, es correcto tratándose de conductores macizos, mas no en el caso de conductores trenzados, pues hay que contar con las mayores longitudes de los hilos debido a la disposición helicoidal que presentan en el trenzado. Tal incremento de longitud suele tenerse presente, a los efectos de la ecuación (2) como un aumento de, con lo cual l seguirá siendo la longitud topográfica del conductor. Los aumentos a atribuir a ρ son de 1 a 3,5 %. Los datos de resistencias por unidad de longitud de los conductores, facilitados por los fabricantes, incluyen tal concepto.

(b) Temperatura:¹

La variación en resistencia de los conductores metálicos con la temperatura es prácticamente lineal en el rango normal de operación. Cuando la resistencia d.c de un conductor está dada a una temperatura conocida y se desea obtener el valor referido a otra temperatura, la siguiente ecuación pueden ser utilizada:

¹ Stevenson, Williams. Elementos de análisis de sistemas de potencias

² Ras, Enrique. Teoría de líneas eléctricas.

$$\frac{R_{dc,t2}}{R_{dc,t1}} = \frac{K + t2}{K + t1} \quad (3)$$

donde:

$R_{dc, t2}$: Resistencia d.c en la temperatura t2 en °C.

$R_{dc, t1}$: Resistencia d.c en la temperatura t1 en °C.

K: Constante que representa el cero absoluto de los materiales conductores.

La constante K representa la temperatura para la cual el conductor tiene un valor de resistencia nulo y se define como cero absoluto.

En la tabla 1 se dan los valores característicos de los materiales utilizados en la fabricación de conductores.

Tabla 1. Valores de la constante de temperatura de cero absoluto en conductores.

| Material | K (°C) |
|---|---------------|
| Cobre recocido con 100% de conductividad | 234,5 |
| Cobre estirado en frio con 97,3% de conductividad | 241,5 |
| Aluminio | 228,1 |

Los cambios en la resistencia por medio de la evaluación de la ecuación (3) son válidos sólo para la resistencia d.c, y no puede ser utilizada para evaluar la resistencia a.c a menos que el efecto piel sea omitido.

(c) Frecuencia (“Efecto Piel”):³

La resistencia de un conductor no magnético varía no sólo con la temperatura sino también con la frecuencia, esto es debido al efecto piel. El efecto

³ Westinhouse. Transmisión and distribution reference book.

piel se debe a que la corriente fluye cercana a la superficie del conductor como resultado de la no uniformidad de la distribución del flujo dentro del mismo. Esto incrementa la resistencia del conductor por la reducción de la sección transversal efectiva por donde circula la corriente. Un factor de corrección k , obtenido por la ecuación diferencial de Bessel, es considerado para reevaluar la resistencia a.c. Para 60Hz, k se estima alrededor de 1,02.

$$R_{ac} = R_{dc,t} \cdot k \quad (4)$$

(d) Magnitud de la corriente:³

La resistencia de un conductor magnético varía con la magnitud de la corriente. La magnitud de la corriente determina el flujo y, por tanto, se presentan pérdidas magnéticas en el conductor. La presencia de este factor adicional complica la determinación de la resistencia de conductores magnéticos. Por estas razones el efecto de la magnitud de la corriente en los conductores no se analiza en detalles.

Otro elemento importante en la determinación de los parámetros eléctricos de una línea de transmisión son las torres o apoyos por donde van suspendidos los conductores.

Apoyos.⁴

Se denominan apoyos a los elementos que soportan los conductores y demás componentes de una línea aérea separándolos del terreno; están sometidos a fuerzas de compresión y flexión, debido al peso de los materiales que sustentan y a la acción del viento sobre los mismos.

³ Westinhouse. Transmisión and distribution reference book.

⁴ <http://www.ing.unlp.edu.ar/sispot/libros>.

Aunque las prescripciones oficiales establecen que los apoyos podrían ser de cualquier material, siempre que se cumplan las debidas condiciones de seguridad, solamente se utilizan para construir apoyos la madera, el hormigón y el acero.

Según su función, los apoyos en una línea, se pueden clasificar en:

Apoyos de alineación: Su función es solamente soportar los conductores y cables de tierra; son empleados en las alineaciones rectas.

Apoyos de ángulo: Empleados para sustentar los conductores y cables de tierra en los vértices o ángulos que forma la línea en su trazado. Además de las fuerzas propias de flexión, en esta clase de apoyos aparece la composición de las tensiones de cada dirección.

Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la destrucción total de la misma cuando por cualquier causa se rompa un conductor o apoyo.

Apoyos de fin de línea: Soportan las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia.

Apoyos especiales: Su función es diferente a las enumeradas anteriormente; pueden ser, por ejemplo, cruce sobre ferrocarril, vías fluviales, líneas de telecomunicación o una bifurcación.

En Venezuela el material mas utilizado para la construcción de líneas de transmisión en alta y extra alta tensión es el acero en celosía.

Torre metálica de celosía.

Este tipo de torre se emplea sobre todo para líneas de distribución de media tensión y para el transporte de altas y muy altas tensiones. Está construido por

perfiles laminados o redondos, montados en celosía y unidos a los montantes por remaches, tornillos o soldadura. Se construyen generalmente en dos o cuatro montantes.

Los postes de celosía de dos montantes se emplean para redes de media tensión; están constituidos por dos perfiles en U, y la celosía está formada por pletinas de sección rectangular o por perfiles laminados en L.

Los postes de celosía de cuatro montantes son de forma troncopiramidal, de cuatro caras iguales; en algunos casos, pueden ser también de forma rectangular. Las celosías laterales se organizan preferentemente en forma de entramado triangular sencillo, con una inclinación de unos 30 grados.

La forma y dimensiones de las torres dependerá de los esfuerzos a que estén sometidos, de la tensión de la línea y de la distancia entre postes.

Una vez definido el tipo de conductor utilizado en la línea y el tipo de torre empleada se pueden determinar los parámetros eléctricos de la línea.

Parámetros eléctricos de las líneas de transmisión.

Una línea de transmisión tiene cuatro parámetros que afectan su capacidad de cumplir su función como parte de un sistema de potencia: resistencia, inductancia, capacitancia y conductancia. Donde la resistencia y la inductancia son los dos componentes que conforman la impedancia serie y la capacitancia y la conductancia conforman la componente de admitancia en derivación.

A continuación se describen y formulan las ecuaciones matemáticas para la determinación de la impedancia serie y la capacitancia tomando en cuenta el efecto de retorno de corriente por tierra.

Impedancia serie de una línea de transmisión trifásica con cables de guarda y efecto de retorno por tierra.⁵

La impedancia serie esta compuesta por los efectos resistivos e inductivos de la línea. Para condiciones normales de diseño, la reactancia inductiva, es la parte dominante de la impedancia serie, la cual determina el efecto sobre la capacidad de transmitir y la caída de tensión. Este dominio de la inductancia sobre la resistencia se aprecia por medio de la relación $X/R \gg 1$ para líneas de transmisión en alta tensión.

El desarrollo del modelo se basa en la resistencia y reactancia inductiva de una línea trifásica como la mostrada en la figura 1.

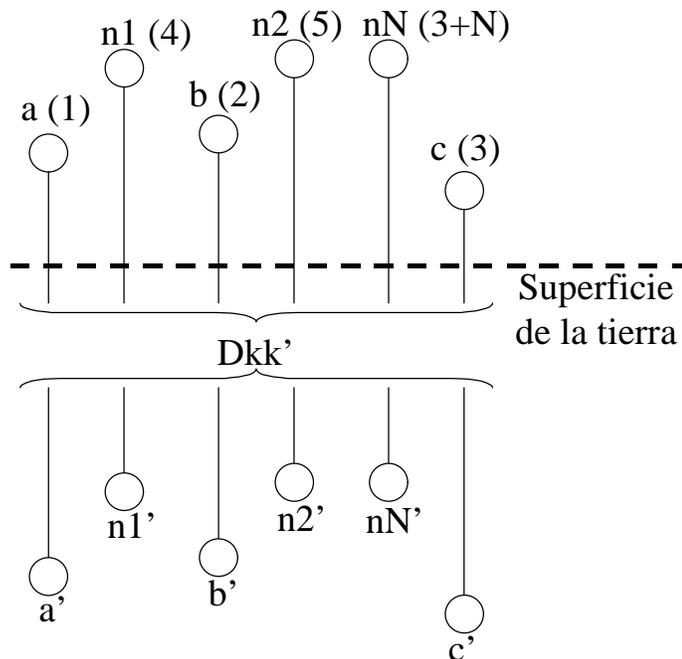


Figura 1. Representación de una línea de transmisión trifásica con reemplazo de la tierra por conductores imagenes de retorno.

⁵ J. Duncan, Glover. Power system analysis and desing.

La línea de la figura 1 posee tres fases denotadas como a, b y c, donde los conductores en haz son reemplazados por un conductor equivalente. La línea posee además N cables de guarda denotados como n1, n2, ..., nN. Todos los cables de guarda están conectados en paralelo y están puestos a tierra en intervalos regulares a lo largo del trayecto de la línea. Los conductores de cada fase están aislados uno de otro y también de tierra.

Si las corrientes de fase no están balanceadas puede haber un retorno de corriente por los cables de guarda y por tierra. La corriente que va a la tierra se extiende bajo la línea buscando el camino de menor impedancia para su retorno.

En 1926 J.R. Carson publica las ecuaciones para calcular la impedancia de un circuito considerando el efecto de retorno de corriente por tierra. Estas ecuaciones son las utilizadas actualmente para calcular los parámetros de las líneas de transmisión aéreas. En ellas Carson muestra que la tierra puede ser reemplazada por un grupo de conductores ficticios (imágenes de los conductores aéreos) situados debajo de la tierra de resistividad uniforme. Cada conductor imagen presenta un radio medio geométrico denotado por, una distancia al conductor aéreo $D_{kk'}$ y una resistencia R_k , definidas como:

$$D_{k'k'} = D_{kk} \text{ (m)}$$

$$D_{kk'} = 658,5 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \quad (5)$$

$$R_k = 9,869 \times 10^{-7} f \cdot \left(\frac{\Omega}{\text{m}} \right) \quad (6)$$

Donde ρ es la resistividad del suelo en $\Omega \cdot \text{m}$ y f es la frecuencia en Hz.

El radio medio geométrico $D_{k'k'}$ de cada conductor imagen de retorno por tierra es igual al radio medio geométrico D_{kk} del conductor aéreo correspondiente.

Además, todos los conductores imágenes tienen la misma distancia $D_{kk'}$ a los conductores aéreos y la misma resistencia $R_{k'}$.

Los conductores aéreos se redefinen de 1 a (3+N) para dar mayor simplicidad al desarrollo de las ecuaciones, comenzando por los conductores de fase y luego los cables de guarda como se muestra en la figura 1. La línea operando en condiciones normales presenta una sumatoria de corriente igual a cero. Esto es:

$$\sum_{k=1}^{(6+N)} I_k = 0 \quad (7)$$

Donde el flujo que enlaza a los conductores aéreos es:

$$\lambda_k = 2 \times 10^{-7} \sum_{m=1}^{(3+N)} I_m \ln \frac{D_{km'}}{D_{km}} \quad (\text{Wb.v/m}) \quad (8)$$

Llevando esta ecuación a su forma matricial se tiene:

$$[\lambda] = [L][I] \quad (9)$$

donde:

$[\lambda]$ es un vector de dimensión (3+N)

$[I]$ es un vector de dimensión (3+N)

$[L]$ es una matriz de orden (3+N)×(3+N) donde sus elementos son:

$$L_{km} = 2 \times 10^{-7} \ln \frac{D_{km'}}{D_{km}} \quad (10)$$

Cuando $k = m$, D_{kk} es el radio medio geométrico del conductor o haz de conductores k . Cuando $k \neq m$, D_{km} es la distancia entre el conductor k y el conductor m .

La figuras 2 y 3 muestra la representación de la impedancia serie de una línea trifásica de un metro de longitud.

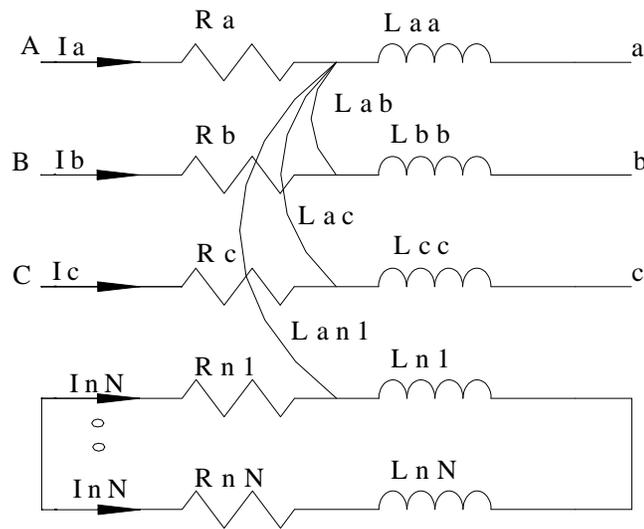


Figura 2. Circuito representativo de la impedancia serie para una línea trifásica.

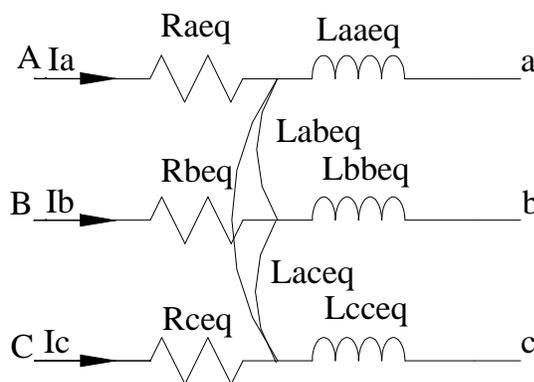


Figura 3. Circuito reducido representativo de las impedancias serie de una línea trifásica.

Analizando este circuito, las caídas de tensión en cada conductor se pueden representar de acuerdo con la siguiente ecuación matricial.

$$\begin{bmatrix} E_{Aa} \\ E_{Bb} \\ E_{Cc} \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = (R + j\omega L) \begin{bmatrix} I_a \\ I_b \\ I_c \\ I_{n1} \\ I_{n2} \\ \vdots \\ I_{nN} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Donde L está dada por la ecuación (10) y R es una matriz de orden $(3+N) \times (3+N)$ que representa la resistencia de los conductores.

$$[R] = \begin{bmatrix} (R_a + R_{k'}) & R_{k'} & R_{k'} & R_{k'} & \cdots & R_{k'} \\ R_{k'} & (R_b + R_{k'}) & R_{k'} & R_{k'} & \cdots & R_{k'} \\ R_{k'} & R_{k'} & (R_c + R_{k'}) & R_{k'} & \cdots & R_{k'} \\ R_{k'} & R_{k'} & R_{k'} & (R_{n1} + R_{k'}) & R_{k'} & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & R_{k'} \\ R_{k'} & R_{k'} & R_{k'} & R_{k'} & R_{k'} & (R_{nN} + R_{k'}) \end{bmatrix} \left(\frac{\Omega}{m} \right) \quad (12)$$

La matriz de resistencias incluye la resistencia R_k de cada conductor aéreo y la resistencia mutua $R_{k'}$ debida a los conductores imagen. El valor de la resistencia de cada conductor aéreo R_k es obtenido por medio de las tablas o catálogos suministrados por los fabricantes.

El objetivo que se plantea es el de reducir la ecuación (11) de orden $(3+N)$ a tres ecuaciones y así obtener la representación de un circuito equivalente simplificado como el mostrado en la figura 3.

Para realizar la simplificación se parte de la siguiente matriz denotada como ecuación (13):

$$\begin{bmatrix} E_{Aa} \\ E_{Bb} \\ E_{Cc} \\ \dots \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}_A & \mathbf{Z}_B \\ \mathbf{Z}_C & \mathbf{Z}_D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_a \\ I_b \\ I_c \\ \dots \\ I_{n1} \\ \vdots \\ I_{nN} \end{bmatrix} \quad (13)$$

Los elementos diagonales de la matriz son:

$$Z_{kk} = R_k + R_{k'} + j\omega 2 \times 10^{-7} \ln \frac{D_{kk'}}{D_{kk}} \left(\frac{\Omega}{m} \right) \quad (14)$$

$$Z_{km} = R_{k'} + j\omega 2 \times 10^{-7} \ln \frac{D_{km'}}{D_{km}} \left(\frac{\Omega}{m} \right) \quad (15)$$

Luego la matriz (13) se subdivide para obtener:

$$\begin{bmatrix} E_P \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}_A & \mathbf{Z}_B \\ \mathbf{Z}_C & \mathbf{Z}_D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_P \\ I_N \end{bmatrix} \quad (16)$$

donde:

$$[E_P] = \begin{bmatrix} E_{Aa} \\ E_{Bb} \\ E_{Cc} \end{bmatrix}; \quad [I_P] = \begin{bmatrix} I_a \\ I_b \\ I_c \end{bmatrix}; \quad [I_N] = \begin{bmatrix} I_{n1} \\ \vdots \\ I_{nN} \end{bmatrix}$$

$[E_p]$ es un vector de orden tres que representa las caídas de tensión en los conductores de fase, $[I_p]$ es un vector de tercer orden que representa las corrientes de fase e $[I_n]$ es un vector de orden N que representa las corrientes por el neutro. La matriz de impedancias de orden $(3+N) \times (3+N)$ es subdividida para obtener las siguientes submatrices:

$[Z_A]$ de dimensión 3×3

$[Z_B]$ de dimensión $3 \times N$

$[Z_C]$ de dimensión $N \times 3$

$[Z_D]$ de dimensión $N \times N$

La matriz (16) se describe como dos ecuaciones matriciales separadas:

$$[E_p] = [Z_A][I_p] + [Z_B][I_n] \quad (17)$$

$$0 = [Z_C][I_p] + [Z_D][I_n] \quad (18)$$

despejando $[I_n]$ de la ecuación (18) se obtiene:

$$[I_n] = -[Z_D]^{-1}[Z_C][I_p] \quad (19)$$

sustituyendo I_n en la ecuación (17) se tiene que:

$$[E_p] = \left[[Z_A] - [Z_B][Z_D]^{-1}[Z_C] \right] [I_p] \quad (20)$$

ó

$$[E_p] = [Z_p][I_p] \quad (21)$$

donde:

$$[Z_P] = [Z_A] - [Z_B][Z_D]^{-1}[Z_C] \quad (22)$$

Es importante destacar que el efecto de los cables de guarda está presente en la parte negativa de la ecuación (22). Este procedimiento es aplicable también a cualquier número de circuitos con cualquier número de hilos de guarda.

Por medio de la ecuación (21) se obtiene una matriz que refleja sólo las caídas de tensión en los conductores y toma en cuenta las corrientes de fase. La matriz $[Z_P]$ de orden (3×3) representa la impedancia serie por fase. Esta matriz se denota como:

$$[Z_P] = \begin{bmatrix} Z_{aaeq} & Z_{abeq} & Z_{aceq} \\ Z_{baeq} & Z_{bbeq} & Z_{bceq} \\ Z_{caeq} & Z_{cbeq} & Z_{cceq} \end{bmatrix} \left(\frac{\Omega}{m} \right) \quad (23)$$

Si la línea es completamente transpuesta, los elementos dentro y fuera de las diagonales son promediados, con lo cual se obtiene:

$$\left[\hat{Z} \right] = \begin{bmatrix} \hat{Z}_{aaeq} & \hat{Z}_{abeq} & \hat{Z}_{abeq} \\ \hat{Z}_{abeq} & \hat{Z}_{aaeq} & \hat{Z}_{abeq} \\ \hat{Z}_{abeq} & \hat{Z}_{abeq} & \hat{Z}_{aaeq} \end{bmatrix} \left(\frac{\Omega}{m} \right) \quad (24)$$

donde:

$$\hat{Z}_{aaeq} = \frac{1}{3} (Z_{aaeq} + Z_{bbeq} + Z_{cceq}) \quad (25)$$

$$\hat{Z}_{abeq} = \frac{1}{3}(Z_{abeq} + Z_{aceq} + Z_{bceq}) \quad (26)$$

Admitancia en derivación en líneas trifásicas con cables de guarda y efecto de retorno por tierra.

La admitancia en derivación de líneas de transmisión está formada básicamente por dos parámetros: conductancia y capacitancia. Sin embargo, el primero de ellos se desprecia por las razones que se describen a continuación.

Conductancia de Líneas de Transmisión.¹

Concretamente, para este parámetro todavía no existe un modelo matemático preciso y con la simplicidad apropiada para poderlo manejar. Este parámetro resulta de la observación de las “corrientes de fuga” describiendo una trayectoria de las fases a tierra. Principalmente, estas corrientes fluyen a través del aislador hacia la torre, siendo función de la eficiencia del aislador, la cual varía significativamente con el calor, humedad atmosférica, contaminación y salinidad del ambiente, entre otros factores. Por esta razón, obtener un modelo matemático representativo de este fenómeno, resulta una tarea compleja. Por otro lado, es común despreciar el efecto de estas corrientes de fuga, debido a que representan un porcentaje muy pequeño con respecto a las corrientes nominales de la línea. La conductancia también es omitida debido a que su aporte a la admitancia en derivación no es significativa.

Capacitancia para líneas de transmisión.⁵

El suelo afecta la capacitancia de las líneas de transmisión porque su presencia afecta el campo eléctrico de la línea. Si se supone que el suelo es un

¹ Stevenson, Williams. Elementos de análisis de sistemas de potencia.

⁵ J. Duncan, Glover. Power system análisis and desing.

conductor perfecto con la forma de un plano horizontal de extensión infinita, se comprende que el campo eléctrico por encima de él no es el mismo que se tendría si la superficie equipotencial del suelo no estuviese presente. El campo eléctrico de los conductores cargados es forzado a conformarse a la presencia de la superficie de la tierra. Por supuesto, la suposición de una superficie equipotencial plana está limitada por las irregularidades del terreno y el tipo de superficie de la tierra. Sin embargo, la suposición permite extender el efecto del suelo en los cálculos de la capacitancia. El efecto de suponer que la tierra es un plano conductor es conocido como método de las imágenes.

La figura 4 muestra el esquema de las cargas imágenes para considerar el efecto de retorno por tierra en el cálculo de las capacitancias.

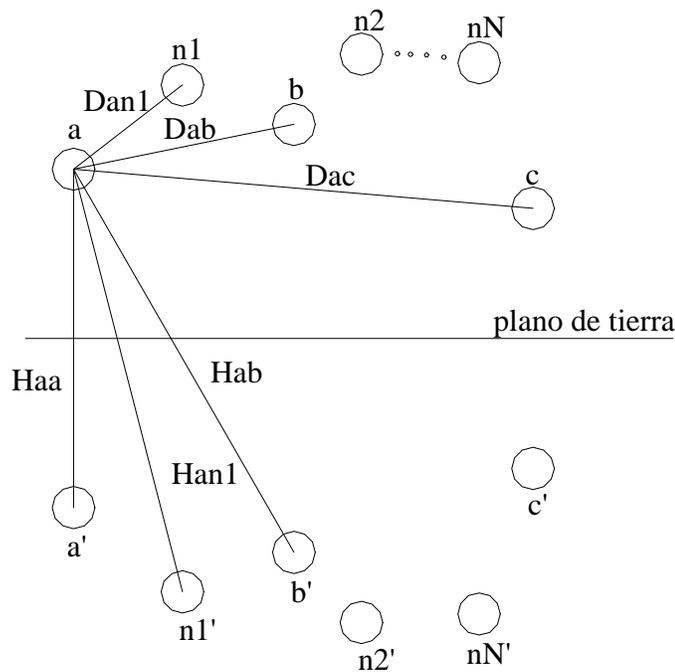


Figura 4. Representación del método de las imágenes para una línea trifásica con cables de guarda y con el plano de tierra reemplazado por conductores imagen.

Los conductores aéreos a, b, c, n1, n2, ..., nN tienen las cargas qa, qb, qc, qn1, qn2, ..., qnN y los conductores imágenes a', b', c', n1', n2', ..., nN' tienen las cargas -qa, -qb, -qc, -qn1, -qn2, ..., -qnN. La tensión entre el conductor k y su imagen viene dado por:

$$V_{kk'} = \frac{1}{2\pi\epsilon} \left[\sum_{m=a}^{nN} q_m \ln \frac{H_{km}}{D_{km}} - \sum_{m=a}^{nN} q_m \ln \frac{D_{km}}{H_{km}} \right] = \frac{2}{2\pi\epsilon} \sum_{m=a}^{nN} q_m \ln \frac{H_{km}}{D_{km}} \quad (27)$$

Donde $D_{kk} = r_k$ y D_{km} es la distancia entre el conductor aéreo k y el conductor aéreo m.. H_{km} es la distancia entre el conductor aéreo k y el conductor imagen m. Por simetría, la tensión V_{kn} entre el conductor k y tierra es la mitad de la tensión $V_{kk'}$.

$$V_{kn} = \frac{1}{2} V_{kk'} = \frac{1}{2\pi\epsilon} \sum_{m=a}^{nN} q_m \ln \frac{H_{km}}{D_{km}} \quad (28)$$

Donde:

$k = a, b, c, n1, n2, \dots, nN$

$m = a, b, c, n1, n2, \dots, nN$

Debido a que todos los cables de guarda están puestos a tierra,

$V_{kn} = 0$ para $k = n1, n2, \dots, nN$

En forma matricial las tensiones se pueden representar como se muestra a continuación:

$$\begin{bmatrix} V_{an} \\ V_{bn} \\ V_{cn} \\ \dots \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{P}_A & & & \\ & \mathbf{P}_B & & \\ & & \mathbf{P}_C & \\ & & & \mathbf{P}_D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} q_a \\ q_b \\ q_c \\ \dots \\ q_{n1} \\ \vdots \\ q_{nN} \end{bmatrix} \quad (29)$$

Los elementos de la matriz [P] de orden $(3+N) \times (3+N)$ son:

$$P_{km} = \frac{1}{2\pi\epsilon} \ln \frac{H_{km}}{D_{km}} \left(\frac{m}{F} \right) \quad (30)$$

La matriz [P] se divide en submatrices para obtener:

$$\begin{bmatrix} V_P \\ \dots \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{P}_A & \vdots & \mathbf{P}_B \\ \dots & \vdots & \dots \\ \mathbf{P}_C & \vdots & \mathbf{P}_D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} q_P \\ \dots \\ q_n \end{bmatrix} \quad (31)$$

$[V_P]$ es un vector de tercer orden que representa las tensiones de fase. $[q_P]$ es un vector de tercer orden que representa la carga de los conductores de fase y $[q_n]$ es un vector que representa las cargas de los cables de guarda.

Al dividir la matriz [P] se obtienen las submatrices $[\mathbf{P}_A]$, $[\mathbf{P}_B]$, $[\mathbf{P}_C]$ y $[\mathbf{P}_D]$ de los siguientes ordenes:

$[\mathbf{P}_A]$: matriz de orden 3×3

$[\mathbf{P}_B]$: matriz de orden $3 \times N$

$[P_C]$: matriz de orden $N \times 3$

$[P_D]$: matriz de orden $N \times N$

La matriz se describe en dos ecuaciones:

$$[V_P] = [P_A][q_P] + [P_B][q_n] \quad (32)$$

$$0 = [P_C][q_P] + [P_D][q_n] \quad (33)$$

Despejando q_n de la ecuación (33) y sustituyéndola en la ecuación (32) se obtiene:

$$[V_P] = \left[[P_A] - [P_B][P_D]^{-1}[P_C] \right] [q_n] \quad (34)$$

ó

$$[q_P] = [C_P][V_P] \quad (35)$$

Donde

$$[C_P] = \left[[P_A] - [P_B][P_D]^{-1}[P_C] \right]^{-1} \left(\frac{F}{m} \right) \quad (36)$$

Con la ecuación (36) se obtiene el resultado deseado, ya que, relaciona sólo las cargas de los conductores de fase y las tensiones de fase. $[C_P]$ es una matriz de orden 3×3 de las capacitancias de fase donde sus elementos se representan como:

$$[C_P] = \begin{bmatrix} C_{aa} & C_{ab} & C_{ac} \\ C_{ab} & C_{bb} & C_{bc} \\ C_{ac} & C_{bc} & C_{cc} \end{bmatrix} \left(\frac{F}{m} \right) \quad (37)$$

Se debe hacer notar que la matriz $[C_P]$ es simétrica, donde los términos diagonales C_{aa} , C_{bb} y C_{cc} son positivos, mientras que los términos fuera de la

diagonal C_{ab} , C_{bc} y C_{ca} son negativos. Esto indica que cuando una tensión positiva es aplicada a una de las fases, una carga positiva es inducida sobre esta y una carga negativa es inducida en los conductores de las otras fases.

Si la línea está completamente transpuesta, los elementos de la diagonal principal y los que están fuera de la misma en la matriz $[C_P]$ se promedian. Con lo cual se obtiene:

$$\left[\hat{C}_P \right] = \begin{bmatrix} \hat{C}_{aa} & \hat{C}_{ab} & \hat{C}_{ab} \\ \hat{C}_{ab} & \hat{C}_{aa} & \hat{C}_{ab} \\ \hat{C}_{ab} & \hat{C}_{ab} & \hat{C}_{aa} \end{bmatrix} \left(\frac{F}{m} \right) \quad (38)$$

donde

$$\hat{C}_{aa} = \frac{1}{3}(C_{aa} + C_{bb} + C_{cc}) \left(\frac{F}{m} \right) \quad (39)$$

$$\hat{C}_{ab} = \frac{1}{3}(C_{ab} + C_{bc} + C_{ca}) \left(\frac{F}{m} \right) \quad (40)$$

$\left[\hat{C}_P \right]$ es una matriz de capacitancias simétricas.

La matriz de admitancia en derivación por fase está dada por:

$$[Y_P] = j\omega[C_P] = j(2\pi f)[C_P] \left(\frac{S}{m} \right) \quad (41)$$

Para el caso de una línea completamente transpuesta:

$$\left[\hat{Y}_p \right] = j\omega \left[\hat{C}_p \right] = j(2\pi f) \left[\hat{C}_p \right] \left(\frac{S}{m} \right) \quad (42)$$

Líneas de transmisión con circuitos múltiples.

Cuando una línea de transmisión contiene dos o más circuitos en paralelo, entonces se habla de un sistema de transmisión de circuitos múltiples. El orden del conjunto de ecuaciones será 3 veces el número de circuitos múltiples. Para una línea con dos circuitos el modelo matricial será de orden 6.

La ventaja de una línea de transmisión de circuitos múltiples es que puede transportar mayor cantidad de energía que una línea de circuito simple.

Transposición de conductores en líneas de transmisión.

Debido al acoplamiento mutuo, las corrientes de cualquier conductor producirán caídas de tensión en los conductores adyacentes. Además, estas caídas de tensión pueden ser diferentes entre sí, aun para corrientes balanceadas, debido a que las impedancias dependen del arreglo físico de los conductores de la línea.

Únicamente se tendrá un efecto balanceado de los acoplamientos mutuos cuando la línea tenga un espaciamiento triangular equilátero, es decir, que $D_{ab} = D_{bc} = D_{ca}$. Sin embargo, este tipo de arreglo es pocas veces utilizado en la realidad, debido a consideraciones del diseño mecánico de la línea.

Otra manera para balancear las impedancias mutuas consiste en la realización de transposiciones a lo largo de la línea. Una transposición es una rotación física de los conductores que puede ejecutarse a intervalos regulares o irregulares de la distancia total de la línea.

Transformación lineal de componentes simétricas.⁶

Para el análisis de un sistema de potencia, ya sea en operación normal o en condiciones de falla, se debe realizar el cambio del marco de referencia de fases al marco de referencias simétricas. Este cambio permite comprender con mayor facilidad los conceptos y es una herramienta que simplifica la resolución de problemas de redes eléctricas, ya que permite obtener una matriz diagonal representativa del sistema trifásico original mediante tres circuitos monofásicos independientes o desacoplados entre sí.

Considerando que se tiene un sistema trifásico, cuya matriz de coeficientes es como la mostrada en la ecuación (23). Una transformación lineal permite trasladar un conjunto de ecuaciones de un marco de referencia a otro. Por ejemplo, en el marco de referencia de circuitos trifásicos, el modelo matricial que relaciona tensiones y corrientes es el mostrado en la ecuación (43):

$$[\mathbf{V}_{abc}] = [\mathbf{Z}_{abc}][\mathbf{I}_{abc}] \quad (43)$$

El cual puede trasladarse al marco de referencia de las componentes simétricas, aplicando la transformación lineal mostrada en las ecuaciones 44 y 45:

$$[\mathbf{V}_{abc}] = [\mathbf{T}_S][\mathbf{V}_{012}] = [\mathbf{Z}_{abc}][\mathbf{I}_{abc}] = [\mathbf{Z}_{abc}][\mathbf{T}_S][\mathbf{I}_{012}] \quad (44)$$

$$[\mathbf{T}_S][\mathbf{V}_{012}] = [\mathbf{Z}_{abc}][\mathbf{T}_S][\mathbf{I}_{012}] \quad (45)$$

Premultiplicando en ambos miembros por $[\mathbf{T}_S]^{-1}$:

$$[\mathbf{V}_{012}] = [\mathbf{T}_S]^{-1}[\mathbf{Z}_{abc}][\mathbf{T}_S][\mathbf{I}_{012}] \quad (46)$$

⁶ <http://elec.itmorelia.edu.mx/tovar/2modlineas-01.htm>

Luego se obtiene que:

$$[\mathbf{V}_{012}] = [\mathbf{Z}_{012}][\mathbf{I}_{012}] \quad (47)$$

Donde:

$$[\mathbf{Z}_{012}] = [\mathbf{T}_S]^{-1} [\mathbf{Z}_{abc}] [\mathbf{T}_S] \quad (48)$$

Donde la matriz de transformación y su inversa son:

$$[\mathbf{T}_S] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & a \\ 1 & a & a^2 \end{bmatrix} \quad (49)$$

$$[\mathbf{T}_S]^{-1} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & a^2 \\ 1 & a^2 & a \end{bmatrix} \quad (50)$$

donde $a = 1\angle 120^\circ$, $a^2 = 1\angle 240^\circ$

Flujo de Cargas

Consiste en adquirir los valores de las variables actuantes en un sistema de potencias en régimen estacionario, a través de la simulación de una red eléctrica, utilizando las herramientas matemáticas desarrolladas para tal fin.

Por medio del flujo de cargas se calculan las tensiones, corrientes, flujos de potencias a través de cada elemento de la red de transmisión, para valores conocidos de generación y cargas en MW y MVar, en un instante de tiempo específico.

La realización de un flujo de carga permite comprobar cual es el estado del sistema de acuerdo con las restricciones a la cual está sujeto; y en caso de existir niveles fuera de los límites tomar las medidas correctivas para la solución del mismo.

LÍNEAS DE ELEORIENTE

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (KV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACIÓN DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|-----------------------|-----------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| ANZOATEGUI | REBOMBEO II - BITOR | 115 | 56 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ANZOATEGUI | REBOMBEO II - STA. ROSA | 115 | 47,5 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ANZOATEGUI MONAGAS | EL TIGRE II - STA. BÁRBARA | 115 | 107 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ANZOATEGUI | EL TIGRE II - EL TIGRE I T1 | 115 | 8 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| ANZOATEGUI | EL TIGRE II - EL TIGRE I T2 | 115 | 8 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| ANZOATEGUI | EL TIGRE III - EL TIGRE I | 115 | 9,7 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| BOLÍVAR | C. BOLÍVAR - FARALLONES | 115 | 41 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| BOLÍVAR | EL CALLAO I - EL CALLAO II | 115 | 12 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | EL CALLAO II (EDELCA) |
| BOLÍVAR | CHIRICA - VISTA AL SOL | 115 | 7,9 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | CHIRICA - SAN FÉLIX | 115 | 6,9 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | COCUY - CARONI | 115 | 9,2 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | COCUY - OESTE AEROPUERTO | 115 | 3,7 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | GUAIPARO - ORINOCO | 115 | 7,52 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | GUAIPARO - ORDAZ | 115 | 9,5 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | LOS OLIVOS - CARONI | 115 | 6,4 | ACSR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | LOS OLIVOS - SUR AEROPUERTO | 115 | 7,2 | ACSR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | OESTE AEROPUERTO - CARONI | 115 | 5,5 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | OESTE AEROPUERTO - UNARE | 115 | 13,96 | ACSR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | PTO. ORDAZ - ORINOCO | 115 | 3,2 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | SAN FÉLIX - MACAGUA II | 115 | 5,92 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | SUR AEROPUERTO - CARONI | 115 | 2 | ACSR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | SUR AEROPUERTO - UNARE | 115 | 7,65 | ACSR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | UPATA - MACAGUA | 115 | 45 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| BOLÍVAR | UPATA - VILLA LOLA | 115 | 43 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| BOLÍVAR | VILLA LOLA - CALLAO I | 115 | 63 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| BOLÍVAR | VISTA AL SOL - MACAGUA II | 115 | 9,1 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| SUCRE | CARIACO - CUMANA II | 115 | 68 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |

LÍNEAS DE ELEORIENTE

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSIÓN (KV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACIÓN DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|--------|--|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| SUCRE | CARIACO - CASANAY | 115 | 7 | ACSR 4/0 | TRIANGULAR | X | | |
| SUCRE | CARUPANO - CASANAY L1 | 115 | 33 | ACAR 4/0 | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| SUCRE | CARUPANO - CASANAY L2 | 115 | 33 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| SUCRE | CARUPANO - IRAPA | 115 | 80 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| SUCRE | CASANAY - CHACOPATA | 115 | 51 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| SUCRE | CASANAY - CUMANA II | 115 | 71 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| SUCRE | CUMANA II - CUMANA III | 115 | 7 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| SUCRE | CUMANA II - MANZANARES | 115 | 7 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| SUCRE | CUMANA II - TRES PICOS L1 | 115 | 0,3 | ACAR 350 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| SUCRE | CUMANA II - TRES PICOS L2 | 115 | 0,3 | ACAR 350 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| SUCRE | CUMANA III - MANZANARE | 115 | 11 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| SUCRE | GUIRIA - IRAPA | 115 | 31 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| SUCRE | STA. FE - T. OFF (GUANTA II - CUMANA II) | 115 | 0,3 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |

Tabla 2.2. Líneas del sistema oriental pertenecientes a SEMDA.

| LÍNEAS DE SEMDA | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSIÓN (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| D. AMACURO MONAGAS | TUCUPITA - TEMBLADOR | 115 | 98 | AAAC 4/0 ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | EL INDIO - MATURÍN L1 | 115 | 9 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | EL INDIO - MATURÍN L2 | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | EL INDIO - LA PAZ | 115 | 12 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MONAGAS | EL INDIO - TEMBLADOR | 115 | 94 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MONAGAS | EL INDIO - JUSEPÍN | 115 | 33 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | EL INDIO - MUSCAR | 115 | 34 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | JUSEPÍN - MATURÍN | 115 | 40 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | JUSEPÍN - PDVSA | 115 | 0,5 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MONAGAS | MATURÍN - QUIRIQUIRE | 115 | 28 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | MUSCAR - EL TEJERO | 115 | 7 | AAAC 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | MUSCAR - AMANA | 115 | 1,5 | AAAC 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | STA. BÁRBARA - TRAVIESO | 115 | 21 | AAAC 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | TEJERO - TRAVIESO | 115 | 8 | AAAC 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | TEMBLADOR - PDVSA | 115 | 0,7 | AAAC 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MONAGAS | MATURÍN - BOULEVARD | 115 | 13 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | BOULEVARD - QUIRIQUIRE | 115 | 21 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| MONAGAS | TRAVIESO - AMANA | 115 | 18 | AAAC 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |

Tabla 2.3. Líneas del sistema oriental pertenecientes a GTI.

| LÍNEAS DE GT I | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|--|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| ANZOATEGUI | BARBACOA I - EL TIGRE I | 230 | 132 | ACSR795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ANZOATEGUI | BARBACOA I - BARBACOA II | 230 | 8 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MONAGAS | EL INDIO - CASANAY | 230 | 109 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MONAGAS | EL INDIO - EL TIGRE I | 230 | 163 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| BOLÍVAR | C. BOLÍVAR - EL TIGRE I | 230 | 126 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| BOLÍVAR | C. BOLÍVAR - GUAYANA A | 230 | 64 | ACSR 765 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ANZOATEGUI | BARBACOA II - GUANTA II | 230 | 20 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ANZOATEGUI | BARBACOA II - EL TIGRE | 400 | 145 | AAAC 954 MCM | HORIZONTAL | X | | |

Tabla 3.1. Líneas del sistema central pertenecientes a Elecentro.

| LÍNEAS DE ELECENTRO | | | | | | | | |
|---------------------|---|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACIÓN DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| AMAZONAS | CAICARA T OFF (CABRUTA) | 115 | 5,75 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | T - OFF ENTRE UNA DE LAS LÍNEAS DE LOS PIJIGUAOS Y CABRUTA |
| AMAZONAS | EL JOBAL - LOS PIJIGUAOS | 115 | 51,31 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| AMAZONAS | LOS PIJIGUAOS - PTO. AYACUCHO | 115 | 164,85 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| AMAZONAS | LOS PIJIGUAOS - PTO. NUEVO | 115 | 100,85 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| AMAZONAS GUARICO | LOS PIJIGUAOS - CABRUTA | 115 | 192,92 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| AMAZONAS | PTO AYACUCHO - PTO. NUEVO | 115 | 64 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| GUARICO | CABRUTA - SAN GERONIMO | 115 | 184,85 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| GUARICO | SAN GERONIMO - SOMBRERO II | 115 | 154 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| GUARICO | SAN GERONIMO - VALLE DE LA PASCUA | 115 | 16 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| GUARICO | SAN GERONIMO - ZARAZA | 115 | 70 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO | VALLE DE LA PASCUA - ALTAGRACIA | 115 | 99 | COPERWELL 4/0 | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO MIRANDA | ALTAGRACIA - STA. TERESA | 115 | 63 | ACSR 4/0 | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA MIRANDA | CAMATAGUA - STA. TERESA | 115 | 54 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | CAMATAGUA - HIDROCAPITAL | 115 | 11,65 | ACSR 266,8 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA GUARICO | CAMATAGUA - SAN JUAN DE LOS MORROS | 115 | 75 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| GUARICO ARAGUA | SAN JUAN DE LOS MORROS - VILLA DE CURA II | 115 | 18 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR, UNA NORMALMENTE ABIERTA |
| GUARICO | SAN JUAN DE LOS MORROS - CONCECA | 115 | 23 | ACSR 266,8 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO | SAN JUAN DE LOS MORROS - SOMBRERO II | 115 | 72 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO | SOMBRERO II - SOMBRERO I | 115 | 0,8 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| GUARICO | SOMBRERO II - CALABOZO L1 | 115 | 69 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO | SOMBRERO II - CALABOZO L2 | 115 | 69 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUARICO APURE | CALABOZO - SAN FERNANDO | 115 | 160 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| GUARICO | CALABOZO - GORRIN | 115 | 136 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | LÍNEA FUERA DE SERVICIO |

LÍNEAS DE ELECENRO

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|------------------|------------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| APURE GUARICO | SAN FERNANDO - GORRIN | 115 | 21 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | VILLA DE CURA II - VILLA DE CURA I | 115 | 7 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | VILLA DE CURA II - CORINSA | 115 | 20 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | VILLA DE CURA II - ARAGUA II | 115 | 27 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | CORINSA - ARAGUA | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | ARAGUA - PALO NEGRO | 115 | 9,4 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | ARAGUA - CAGUA | 115 | 5,9 | ACSR 266,8 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | ARAGUA - SAN IGNACIO | 115 | 20 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | ARAGUA - SOCO | 115 | 23 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | SAN IGNACIO - LA CABRERA | 115 | 11 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | LA CABRERA - CAÑA DE AZÚCAR | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | LA CABRERA - EL LIMÓN | 115 | 8,4 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | LA CABRERA - SAN VICENTE | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | SAN VICENTE - MORITA | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | MORITA - MACARO | 115 | 15 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | MORITA - SAN JACINTO | 115 | 18 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | SAN JACINTO - MACARO | 115 | 7,5 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | SAN JACINTO - DELICIAS | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | DELICIAS - CENTRO | 115 | 7 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | CENTRO - CAÑA DE AZÚCAR | 115 | 22 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | CAÑA DE AZÚCAR - EL LIMÓN | 115 | 11 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | SOCO - CONDUVEN | 115 | 18 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| ARAGUA | SOCO - LA VICTORIA | 115 | 5 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | SOCO - TEJERÍAS | 115 | 51 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | STA. TERESA - LA MARIPOSA | 115 | 45 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MIRANDA | STA. TERESA - CAUCAGUA | 115 | 42 | ACSR 4/0 | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |

LÍNEAS DE ELECENRO

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (KV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|-------------------|----------------------------|--------------|---------------|--------------------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| MIRANDA | CAUCAGUA - TACARIGUA | 115 | 31 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CAUCAGUA - RÍO CHICO | 115 | 52 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | TACARIGUA - RÍO CHICO | 115 | 21 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA ARAGUA | LA MARIPOSA - TEJERÍAS | 115 | 63,6 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA ARAGUA | LA MARIPOSA - LA VICTORIA | 115 | 46 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - YARE | 115 | 11,1 | ACSR 4/0 ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - OCUMARE | 115 | 24 | ACSR 4/0 ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - STA. LUCIA | 115 | 25 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - ALVARENGA | 115 | 28 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | ALVARENGA - CHARALLAVE | 115 | 13 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CHARALLAVE - STA. LUCIA | 115 | 38 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | CHARALLAVE - OCUMARE | 115 | 12 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MIRANDA | YARE - OCUMARE | 115 | 12 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MIRANDA | OCUMARE - FNC | 115 | 3,6 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |

Tabla 3.2. Líneas del sistema oriental pertenecientes a Eleoccidente.

| LÍNEAS DE ELEOCCIDENTE | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| ARAGUA CARABOBO | CAÑA DE AZÚCAR - SANTA CLARA | 115 | 8 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | SANTA CLARA - GUACARA I | 115 | 17 | ACSR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR. UNA NO ESTÁ EN SERVICIO |
| CARABOBO | GUACARA I - GUACARA II | 115 | 4 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO | GUACARA I - SAN DIEGO | 115 | 8 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO | GUACARA I - CARABOBO T1 | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | ESTAS LÍNEAS VAN POR LA MISMA TORRE |
| CARABOBO | GUACARA I - CARABOBO T2 | 115 | 10 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | CARABOBO - FLOR AMARILLO | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | CARABOBO - PEDRO CAMEJO | 115 | 0,6 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | PEDRO CAMEJO - PLANTA ESTE | 115 | 3 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | PEDRO CAMEJO - SAN DIEGO | 115 | 8 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | PEDRO CAMEJO - VALENCIA | 115 | 4,5 | ACSR 266,8 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | SAN DIEGO - GUAPARO | 115 | 12 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO | SAN DIEGO - LOS GUAYOS | 115 | 7 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | SAN DIEGO - BARBULA | 115 | 16 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO | SAN DIEGO - GUACARA II | 115 | 4 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO | BARBULA - VALLE SECO | 115 | 53 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO - GUAPARO | 115 | 60 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO - VALLE SECO | 115 | 18 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO - MORÓN | 115 | 8 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO - CARBONERO | 115 | 52 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO - PETROQUÍMICA | 115 | 17 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | PLANTA ESTE - VALENCIA | 115 | 5 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO | VALENCIA - LA FLORIDA | 115 | 6 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO YARACUY | MORÓN - CARBONERO | 115 | 70 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |

LÍNEAS DE ELECCIDENTE

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| CARABOBO FALCÓN | MORÓN - YARACAL | 115 | 70 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | CARBONERO - CALEY | 115 | 0,5 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | CARBONERO - SAN FELIPE | 115 | 27 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | CARBONERO - PALMA SOLA | 115 | 17 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | PALMA SOLA - AROA | 115 | 42 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | SAN FELIPE - CALEY | 115 | 0,5 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | SAN FELIPE - CHIVACOA | 115 | 21 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY | CHIVACOA - NIRGUA | 115 | 36 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | AISLADA EN 115 kV Y OPERANDO EN 34,5 kV |
| YARACUY | CHIVACOA - YARITAGUA | 115 | 30 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY LARA | YARITAGUA - CABUDARE | 115 | 10 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| YARACUY PORTUGUESA | YARITAGUA - ACARIGUA II | 115 | 75 | ACSR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| LARA | CABUDARE - ACARIGUA I | 115 | 60 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| PORTUGUESA COJEDES | ACARIGUA I - SAN CARLOS | 115 | 74 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| PORTUGUESA | ACARIGUA I - ACARIGUA II | 115 | 8 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| PORTUGUESA | ACARIGUA I - GUANARE | 115 | 87 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| PORTUGUESA | ACARIGUA II - ARAURE | 115 | 8,5 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| PORTUGUESA | ACARIGUA II - TUREN | 115 | 40 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| PORTUGUESA | TUREN - EL PLAYÓN | 115 | 35 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | AISLADA EN 115 kV OPERANDO EN 34,5 kV |
| PORTUGUESA | ARAURE - GUANARE | 115 | 87,3 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| COJEDES | SAN CARLOS - TINAQUILLO | 115 | 44 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| COJEDES CARABOBO | TINAQUILLO - YAGUARA T1 | 115 | 22 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| COJEDES CARABOBO | TINAQUILLO - YAGUARA T2 | 115 | 22 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| COJEDES CARABOBO | TINAQUILLO - HILANDERIAS | 115 | 7 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | ENERGIZADA EN VACÍO |
| CARABOBO | YAGUARA - ARENOSA | 115 | 10 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | YAGUARA - BEJUMA | 115 | 20 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |

LÍNEAS DE ELECCIDENTE

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|--------|------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| FALCÓN | ISIRO - CORO I | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| FALCÓN | ISIRO - CORO II | 115 | 1 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| FALCÓN | ISIRO - URUMACO | 115 | 60 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| FALCÓN | ISIRO - CEMENTOS CARIBE | 115 | 45 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| FALCÓN | ISIRO - PUNTO FIJO II | 115 | 86 | COBRE 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| FALCÓN | PUNTO FIJO II - PUNTO FIJO I | 115 | 6 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| FALCÓN | PUNTO FIJO II - JUDIBANA | 115 | 6 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| FALCÓN | PUNTO FIJO II - TACUATO | 115 | 41 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| FALCÓN | JUDIBANA - LOS TAQUES | 115 | 10 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |

Tabla 3.3. Líneas del sistema central pertenecientes a GT II.

| LÍNEAS DE GT II | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kv) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - STA. TERESA | 230 | 7 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | ARAGUA - LA HORQUETA | 230 | 31,3 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | ARAGUA - LA ARENOSA | 230 | 81 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA MIRANDA | ARAGUA - STA. TERESA | 230 | 102 | AAAC 927,2 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MIRANDA ANZOATEGUI | STA. TERESA - BARBACOA | 230 | 136 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | CONEXIÓN CON REGIÓN ORIENTAL. DOS LINEAS IGUAL LONGITUD Y TIPO DE |
| ARAGUA | LA HORQUETA - MACARO | 230 | 55 | ACAR 1000 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| GUARICO | E. ZAMORA - S. J. DE LOS MORROS | 230 | 135 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR. LÍNEA APERANDO EN 115 kv. |
| ARAGUA - GUARICO | LA HORQUETA - CALABOZO | 230 | 152 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| ARAGUA | LA HORQUETA - CIUDAD LOZADA | 230 | 93,6 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | ARENOSA - SAN DIEGO | 230 | 37 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO | ARENOSA - VALENCIA | 230 | 24 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO LARA | ARENOSA - CABUDARE | 230 | 134 | ACSR 636 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| LARA | CABUDARE - YARACUY | 230 | 25 | ACSR 636 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY LARA | YARACUY - BARQUISIMETO | 230 | 25 | ACSR 636 MCM | VERTICAL | X | | |
| YARACUY ZULIA | YARACUY - MOROCHAS | 230 | 300 | ACSR 636 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| YARACUY PORTUGUESA | YARACUY - ACARIGUA II | 230 | 52 | ACAR 1000 MCM | VERTICAL | | X | DOS LINEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| CARABOBO ARAGUA | SAN DIEGO - CAÑA DE AZÚCAR | 230 | 43 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO ARAGUA | SAN DIEGO - MACARO | 230 | 43 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | X | | |
| ARAGUA | CAÑA DE AZÚCAR - MACARO | 230 | 32 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO FALCÓN | PLANTA CENTRO - ISIRO L1 | 230 | 230 | AAAC 927 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| CARABOBO FALCÓN | PLANTA CENTRO - ISIRO L2 | 230 | 231 | ACAR 1100 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MIRANDA | CIUDAD LOZADA - TIARA | 230 | 46,3 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO MIRANDA | LA HORQUETA - TIARA | 230 | 49,5 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | X | | |

LÍNEAS DE GT II

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|---------------------|--------------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---------------|
| CARABOBO MIRANDA | LA HORQUETA - CIUDAD LOZADA | 230 | 93,6 | ACSR 795 MCM | VERTICAL | X | | |
| CARABOBO YARACUY | PLANTA CENTRO - YARACUY | 400 | 152 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO "A" - LA ARENOSA | 400 | 63 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO "B" - LA ARENOSA | 400 | 63 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| CARABOBO | PLANTA CENTRO "C" - LA ARENOSA | 400 | 63 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| MIRANDA | DIEGO DE LOZADA - SANTA TERESA | 400 | 10 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| YARACUY CARABOBO | YARACUY - LA ARENOSA | 400 | 168 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| YARACUY ZULIA | YARACUY - TABLAZO I | 400 | 330 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| YARACUY ZULIA | YARACUY - TABLAZO II | 400 | 325 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| CARABOBO ARAGUA | LA ARENOSA "A" - LA HORQUETA | 400 | 68 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |
| CARABOBO ARAGUA | LA ARENOSA "B" - LA HORQUETA | 400 | 68 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | |

Tabla 4.1. Líneas del sistema occidental pertenecientes a CADELA.

| LÍNEAS DE CADELA | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACIÓN DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| APURE TÁCHIRA | GUASDUALITO - LA PEDRERA | 115 | 110 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| APURE BARINAS | GUASDUALITO - STA. BÁRBARA | 115 | 148 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| APURE TÁCHIRA | STA. BÁRBARA - URIBANTE | 115 | 88 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | LA PEDRERA - URIBANTE | 115 | 38 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA | EL VIGÍA II - EL VIGÍA | 115 | 6 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MÉRIDA TÁCHIRA | EL VIGÍA I - LA FRÍA II | 115 | 80,7 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA | EL VIGÍA I - TOVAR | 115 | 44,2 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA | EL VIGÍA I - MÉRIDA II | 115 | 74 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MÉRIDA | MÉRIDA II - MÉRIDA I | 115 | 15 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA | MÉRIDA II - EJIDO | 115 | 18,1 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA BARINAS | MÉRIDA II - PLANTA PÁEZ I L1 | 115 | 77 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA BARINAS | MÉRIDA II - PLANTA PÁEZ I L2 | 115 | 77 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA | MÉRIDA II - MUCUBAJI | 115 | 35 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA BARINAS | MUCUBAJI - PLANTA PÁEZ | 115 | 42 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | MUCUBAJI DERIVA EN LA TORRE 77 DE LA LÍNEA MÉRIDA II - PLANTA PÁEZ. |
| MÉRIDA | EJIDO - TOVAR | 115 | 52 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| MÉRIDA TÁCHIRA | TOVAR - LA GRITA 1 | 115 | 37,45 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| MÉRIDA TÁCHIRA | TOVAR - LA GRITA 2 | 115 | 37,45 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TÁCHIRA | LA GRITA - COROZO | 115 | 66 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | LA GRITA - SAN CRISTÓBAL I | 115 | 48,6 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | LA GRITA - PTA. TÁCHIRA | 115 | 25 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| TÁCHIRA | PTA. TÁCHIRA - LA FRÍA II T1 | 115 | 5 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | PTA. TÁCHIRA - LA FRÍA II T2 | 115 | 5 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | PTA. TÁCHIRA - S. CRISTÓBAL II | 115 | 48,9 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | PTA. TÁCHIRA - PALO GRANDE | 115 | 37 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |

LÍNEAS DE CADELA

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|-----------------------|------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| TÁCHIRA | SAN CRISTÓBAL I - COROZO | 115 | 27 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | SAN CRISTÓBAL II - COROZO | 115 | 37,9 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | PALO GRANDE - COROZO | 115 | 30 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | LA FRÍA II - SAN ANTONIO | 115 | 53 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TÁCHIRA | LA FRÍA II - TUBU (COLOMBIA) | 115 | 21 | ACSR 336,4 MCM | TRIANGULAR | X | | ESTA LÍNEA LA MANTIENE LA EMPRESA COLOMBIANA. |
| TÁCHIRA | SAN ANTONIO - COROZO | 115 | 58 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR - VERTICAL | X | | |
| TÁCHIRA | LA CONCORDIA - COROZO | 115 | 13 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| BARINAS GUANARE | BARINAS I - SIPORORO | 115 | 67 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| GUANARE | SIPORORO - GUANARE | 115 | 19 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | CONEXIÓN CON LA REGIÓN CENTRAL |
| BARINAS | BARINAS I - PLANTA PÁEZ I T1 | 115 | 40 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - PLANTA PÁEZ I T2 | 115 | 40 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - SOCOPO | 115 | 79 | AAAC 4/0 | TRIANGULAR | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - BARINAS II | 115 | 9,13 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - BARINAS III | 115 | 18,51 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - PEÑA LARGA | 115 | 36 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| BARINAS | BARINAS I - TOREÑO | 115 | 45 | AAAC 4/0 | TRIANGULAR | X | | LÍNEA RADIAL |
| BARINAS | TOREÑO - LIBERTAD | 115 | 50 | AAAC 4/0 | TRIANGULAR | X | | LÍNEA RADIAL |
| BARINAS | BARINAS II - BARINAS III | 115 | 12,36 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| BARINAS PORTUGUESA | PEÑA LARGA - GUANARE | 115 | 49 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | CONEXIÓN CON LA REGIÓN CENTRAL |
| BARINAS TRUJILLO | PLANTA PÁEZ - VALERA II | 115 | 67 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR. |
| TRUJILLO | BUENA VISTA - CAJA SECA | 115 | 34 | ACAR 350 MCM | VERTICAL | X | | |
| TRUJILLO | BUENA VISTA - TRUJILLO | 115 | 55,4 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| TRUJILLO | BUENA VISTA - VALERA II | 115 | 33,8 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TRUJILLO | BUENA VISTA - LA PLATA | 115 | 32,42 | ACAR 500 MCM | TRIANGULAR | X | | |

LINEAS DE CADELA

| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSIÓN (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACIÓN DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
|----------|---------------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|---|
| TRUJILLO | TRUJILLO - VALERA II | 115 | 28,3 | ACAR 500 MCM | VERTICAL | X | | |
| TRUJILLO | LA PLATA (VALERA I) - VALERA II | 115 | 3,5 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TRUJILLO | VALERA II - MONAY | 115 | 39,7 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TRUJILLO | VALERA II - SAN LORENZO | 115 | 101 - 120 | ACSR 336,4 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR. |
| TRUJILLO | MONAY - CEMENTO ANDINO | 115 | 4,7 | ACAR 350 MCM | TRIANGULAR | X | | |

Tabla 4.2. Líneas del sistema occidental pertenecientes a GTIII.

| LÍNEAS DE GT III | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|--------------|-------------|--|
| ESTADO | UBICACIÓN DE LA LÍNEA | TENSION (kV) | LONGITUD (KM) | TIPO CONDUCTOR | CONFIGURACION DE LA TORRE | SIMPLE TERNA | DOBLE TERNA | OBSERVACIONES |
| TÁCHIRA | URIBANTE - SAN AGATÓN | 230 | 12 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| PORTUGUESA BARINAS | ACARIGUA - PLANTA PÁEZ | 230 | 196,5 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| TÁCHIRA | URIBANTE - EL COROZO | 230 | 68,5 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| TÁCHIRA MÉRIDA | URIBANTE - EL VIGÍA II | 230 | 112 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | LINEA OPERANDO EN 230 kV PERO AISLADA EN 400 kV. |
| TÁCHIRA COLOMBIA | EL COROZO - SAN MATEO | 230 | 44 | ACAR 1100 MCM | VERTICAL | | X | DOS LÍNEAS DE IGUAL LONGITUD Y TIPO DE CONDUCTOR |
| MÉRIDA TRUJILLO | EL VIGÍA II - BUENA VISTA | 230 | 139 | ACAR 1100 MCM | HORIZONTAL | X | | LINEA OPERANDO EN 230 kV PERO AISLADA EN 400 kV. |
| BARINAS TRUJILLO | PLANTA PÁEZ - BUENA VISTA | 230 | 124 | AAAC 927,2 MCM | TRIANGULAR | X | | |
| TRUJILLO ZULIA | BUENA VISTA - MOROCHAS II | 230 | 130 | AAAC 927,2 MCM | TRIANGULAR | X | | |

[ANEXO N° 5]

SUBESTACIONES EXISTENTES EN EL SISTEMA CADAFE

Tabla 5. 1. Subestaciones existentes en el estado Anzoategui.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Barbacoa I | 230/115/34,5 |
| Barbacoa II | 400/230/34,5 |
| Barcelona | 115/13,8 |
| Chuparin | 115/13,8 |
| Clarines | 115/34,5/13,8 |
| Cuartel | 115/13,8 |
| Curaguaro | 115/7,2 |
| El Roble | 115/34,5/13,8 |
| Guanta II | 230/115/13,8 |
| Guaraguao | 115/13,8 |
| Isleta | 115/13,8 |
| Las Parchiras | 115/7,2 |
| Lechería | 115/13,8 |
| Los Pilones | 115/13,8 |
| Paraíso | 115/13,8 |
| Planta A. Salazar | 115/13,8 |
| Planta Guanta | 115/13,8 |
| Rebombeo I | 115/13,8 |
| Rebombeo II | 115/13,8 |
| Tigre I | 400/230/115 |
| Tigre II | 115/34,5/13,8 |
| Tigre III | 115/13,8 |

Tabla 5. 2. Subestaciones existentes en el estado Bolívar.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Bolívar | 230/115/34,5 |
| Chirica | 115/13,8 |
| Cocuy | 115/13,8 |
| El Callao | 115/34,5/13,8 |
| Farallones | 115/34,5 |
| Guaiparo | 115/13,8 |
| Los Olivos | 115/13,8 |
| Oeste Aeropuerto | 115/13,8 |
| Puerto Ordaz | 115/13,8 |
| San Félix | 115/13,8 |
| Sur Aeropuerto | 115/13,8 |
| Unare | 115/13,8 |
| Upata | 115/13,8 |
| Villa Lola | 115/13,8 |
| Vista al Sol | 115/13,8 |

Tabla 5. 3. Subestaciones existentes en el estado Monagas.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Boulevard | 115/13,8 |
| Indio | 230/115/34,5/13,8 |
| Jusepín | 115/13,8 |
| La Paz | 115/34,5/13,8 |
| Maturín | 115/13,8 |
| Muscar | 115/13,8 |
| Quiriquire | 115/34,5 |
| Santa Bárbara | 115/13,8 |
| Tejero | 115/34,5/13,8 |
| Temblador | 115/13,8 |
| Travieso | 115/13,8 |
| Veladero | 115/13,8 |

Tabla 5. 4. Subestaciones existentes en el estado Sucre.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Cariaco | 115/34,5/13,8 |
| Carúpano | 115/34,5/13,9 |
| Casanay | 230/115 |
| Cumana II | 115 |
| Cumana III | 115/34,5/13,8 |
| Guiria | 115/13,8 |
| Irapa | 115/13,8 |
| Manzanares | 115/13,8 |
| Santa Fe | 115/13,8 |
| Tres Picos | 115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 5. Subestaciones existentes en el estado Amazonas.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Caicara | 115/34,5/13,8 |
| El Jobal | 115/13,8 |
| Los Pijiguaos | 115/13,8 |
| Puerto Ayacucho | 115/13,8 |
| Puerto Nuevo | 115/34,5 |

Tabla 5. 6. Subestaciones existentes en el estado Aragua.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Aragua | 230/115/34,5/13,8 |
| Cagua | 115/13,8 |
| Camatagua | 115/34,5/13,8 |
| Caña de Azúcar | 230/115 |
| Centro | 115/13,8 |
| Corinsa | 115/13,8 |
| El Limón | 115/13,8 |
| Horqueta | 400/230/34,5 |
| La Cabrera | 115/13,8 |
| La Morita | 115/13,8 |
| La Victoria | 115/13,8 |
| Las Delicias | 115/13,8 |
| Macaro | 230/115/13,8 |
| Palo Negro | 115/13,8 |
| San Ignacio | 115/13,8 |
| San Jacinto | 115/13,8 |
| San Vicente | 115/13,8 |
| Soco | 115/13,8 |
| Tejerías | 115/13,8 |
| Tiara | 230/34,5 |
| Villa de Cura I | 115/34,5/13,8 |
| Villa de Cura II | 115 |

Tabla 5. 7. Subestaciones existentes en el estado Carabobo.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Arenosa | 400/230/115 |
| Barbula | 115/13,8 |
| Bejuma | 115/34,5/13,8 |
| Carabobo | 115/13,8 |
| Flor Amarillo | 115/34,5/13,8 |
| Florida | 115/13,8 |
| Guacara I | 115/34,5/13,8 |
| Guacara II | 115/34,5/13,8 |
| Guaparo | 115/34,5/13,8 |
| Los Guayos | 115/13,8 |
| Morón | 115/34,5/13,8 |
| Pedro Camejo | 115/13,8 |
| Petroquímica | 115/13,8 |
| Planta Centro | 400/230/115/13,8 |
| Planta del Este | 115/13,8 |
| San Diego | 230/115 |
| Santa Clara | 115/34,5/13,8 |
| Tucacas | 115/34,5/13,8 |
| Valencia | 230/115 |
| Valle Seco | 115/13,8 |
| Yaguara | 115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 8. Subestaciones existentes en el estado Falcón.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Chichiriviche | 115/34,5 |
| Coro I | 115/13,8 |
| Coro II | 115/13,8/3,5 |
| Isiro | 230/115 |
| Judibana | 115/13,8 |
| Los Taques | 115/13,8 |
| Punto Fijo I | 115/34,5/13,8 |
| Punto Fijo II | 115/34,5 |
| Urumaco | 115/34,5 |
| Yaracal | 115/34,5 |

Tabla 5. 9. Subestaciones existentes en el estado Guarico.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Altagracia | 115/34,5/13,8 |
| Cabruta | 115/13,8 |
| Calabozo | 115/34,5/13,8 |
| Gorrín | 115/13,8 |
| San Juan | 115/13,8 |
| Sombrero I | 115/34,5/13,8 |
| Sombrero II | 115 |
| Valle de la Pascua | 115/13,8 |
| Zaraza | 115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 10. Subestaciones existentes en el estado Miranda.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Alvarenga | 115/13,8 |
| Caucagua | 115/34,5/13,8 |
| Charallave II | 115/34,5/13,8 |
| Diego Lozada | 400/230/115 |
| La Mariposa | 115/13,8 |
| Ocumare II | 115/13,8 |
| Río Chico | 115/34,5/13,8 |
| Santa Lucía | 115/13,8 |
| Santa Teresa III | 230/115/34,5 |
| Tacarigua | 115/34,5/13,8 |
| Yare | 115/34,5 |

Tabla 5. 11. Subestaciones existentes en el estado Portuguesa.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Acarigua I | 115/34,5/13,8 |
| Acarigua II | 230/115/13,8 |
| Araure | 115/13,8 |
| Guanare | 115/34,5/13,8 |
| Turén | 115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 12. Subestaciones existentes en el estado Yaracuy.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Aroa | 115/13,8 |
| Carbonero | 115/13,8 |
| Chivacoa | 115/34,5/13,8 |
| Nirgua | 115/13,8 |
| Palma Sola | 115/13,8 |
| San Felipe | 115/13,8 |
| Yaracuy | 400/230 |
| Yaritagua | 115/13,8 |

Tabla 5. 13. Subestaciones existentes en el estado Barinas.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Barinas | 115/34,5/13,8 |
| Barinas II | 115/13,8 |
| Barinas III | 115/13,8 |
| Ciudad Bolivar | 115/13,8 |
| Libertad | 115/34,5/13,8 |
| Planta Paez | 230/115 |
| Peña Larga | 115/34,5/13,8 |
| Santa Barbara | 115/13,8 |
| Socopo | 115/34,5/13,8 |
| Toreño | 115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 14. Subestaciones existentes en el estado Mérida.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Ejido | 115/34,5/13,8 |
| Merida I | 115/13,8 |
| Merida II | 115/34,5/13,8 |
| Mucubaji | 115/34,5 |
| Tovar | 115/34,5/13,8 |
| Vigia I | 115/34,5/13,9 |
| Vigia II | 230/115 |

Tabla 5. 15. Subestaciones existentes en el estado Táchira.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Concordia | 115/34,5/13,8 |
| Corozo | 230/115 |
| Fria II | 115/34,5/13,8 |
| La Grita | 115/13,8 |
| Palo Grande | 115/34,5/13,8 |
| La Pedrera | 115/34,5 |
| Planta Tachira I | 115/13,8 |
| Planta Tachira II | 115/13,8 |
| Planta San Agaton | 230/34,5/13,8 |
| San Antonio | 115/34,5/13,8 |
| San Cristobal I | 115/13,8 |
| San Cristobal II | 115/13,8 |
| Uribante | 230/115/34,5/13,8 |

Tabla 5. 16. Subestaciones existentes en el estado Trujillo.

| Subestación | Niveles de tensión de operación [kV] |
|--------------------|---|
| Buena Vista | 230/115/34,5 |
| Caja Seca | 115/34,5/13,8 |
| Monay | 230/115 |
| Trujillo | 115/34,5/13,8 |
| Valera I | 115/34,5/13,8 |
| Valera II | 115/34,5/13,8 |

[ANEXO N° 6]
CONDUCTORES UTILIZADOS EN EL SISTEMA DE TRANSMISION DE CADAFE

Tabla 6.1. Características de los conductores AAAC.

| CONDUCTOR AAAC | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| CALIBRE AWG ó kcmil | N° DE HILOS | DIAMETRO DEL HILO (mm) | ÁREA (mm ²) | DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm) | PESO DEL CONDUCTOR (kg/km) | RESISTENCIA DC a 20°C (ohm/km) | CARGA A LA ROTURA (kg) | RADIO MEDIO GEOMETRICO (mm) | CAPACIDAD DE CORRIENTE (A) |
| 4/0 | 7 | 4,416 | 107,2 | 13,25 | 294,2 | 0,3120 | 3327 | 4,81 | 315 |
| 4/0 | 19 | 2,680 | 107,2 | 13,40 | 294,2 | 0,3120 | 3336 | 5,08 | 316 |
| 336,4 | 19 | 3,380 | 170,5 | 16,90 | 467,7 | 0,1970 | 5124 | 6,40 | 422 |
| 350 | 19 | 3,447 | 177,3 | 17,24 | 486,6 | 0,1890 | 5331 | 6,53 | 433 |
| 350 | 37 | 2,470 | 177,3 | 17,29 | 486,6 | 0,1890 | 5447 | 6,64 | 433 |
| 500 | 19 | 4,120 | 253,4 | 20,60 | 695,2 | 0,1320 | 7616 | 7,81 | 541 |
| 500 | 37 | 2,953 | 253,4 | 20,67 | 695,2 | 0,1320 | 7782 | 7,94 | 541 |
| 636 | 37 | 3,330 | 322,3 | 23,31 | 884,2 | 0,1040 | 9480 | 8,95 | 629 |
| 927,2 | 37 | 4,021 | 469,8 | 28,15 | 1289 | 0,0713 | 13820 | 10,81 | 794 |
| 954 | 61 | 3,176 | 483,4 | 28,59 | 1326 | 0,0693 | 14684 | 11,04 | 808 |

Tabla 6.2. Características de los conductores de Cobre.

| CONDUCTOR COBRE | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| CALIBRE AWG ó kcmil | N° DE HILOS | DIAMETRO DEL HILO (mm) | ÁREA (mm ²) | DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm) | PESO DEL CONDUCTOR (kg/km) | RESISTENCIA DC a 20°C (ohm/km) | CARGA A LA ROTURA (kg) | RADIO MEDIO GEOMETRICO (mm) | CAPACIDAD DE CORRIENTE (A) |
| 4/0 | 7 | 4,417 | 107,2 | 13,2 | 972,2 | 0,1697 | 3840 | 4,81 | 426 |
| 4/0 | 19 | 2,681 | 107,2 | 13,4 | 972,2 | 0,1697 | 3840 | 5,08 | 427 |
| 350 | 37 | 2,471 | 177,3 | 17,3 | 1608,0 | 0,1026 | 6351 | 6,64 | 584 |

Tabla 6.3. Características de los conductores ACAR.

| CONDUCTOR ACAR | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| CALIBRE AWG ó kcmil | N° DE HILOS | | DIAMETRO DEL HILO (mm) | ÁREA (mm ²) | | DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm) | PESO DEL CONDUCTOR (kg/km) | RESISTENCIA DC a 20°C (ohm/km) | CARGA A LA ROTURA (kg) | RADIO MEDIO GEOMETRICO (mm) | CAPACIDAD DE CORRIENTE (A) |
| | ALUMINIO | ALEACIÓN DE ALUMINIO | | ALUMINIO | ALEACIÓN DE ALUMINIO | | | | | | |
| 4/0 | 4 | 3 | 4,417 | 61,27 | 45,95 | 13,25 | 295,1 | 0,2850 | 2347 | 4,81 | 327 |
| 350 | 12 | 7 | 3,448 | 112,00 | 65,34 | 17,24 | 488,3 | 0,1710 | 3816 | 6,53 | 451 |
| 350 | 15 | 4 | 3,448 | 140,00 | 37,34 | 17,24 | 488,7 | 0,1670 | 3389 | 6,53 | 455 |
| 500 | 12 | 7 | 4,121 | 160,00 | 93,34 | 20,60 | 697,6 | 0,1200 | 5344 | 7,81 | 563 |
| 500 | 18 | 19 | 2,953 | 123,30 | 130,10 | 20,67 | 697,0 | 0,1220 | 6001 | 7,94 | 559 |
| 500 | 24 | 13 | 2,953 | 164,30 | 89,02 | 20,67 | 697,7 | 0,1190 | 5395 | 7,94 | 564 |
| 500 | 30 | 7 | 2,953 | 205,40 | 47,93 | 20,67 | 698,3 | 0,1170 | 4901 | 7,94 | 570 |
| 500 | 33 | 4 | 2,953 | 226,00 | 27,39 | 20,67 | 698,6 | 0,1150 | 4530 | 7,94 | 573 |
| 1000 | 18 | 19 | 4,176 | 246,50 | 260,2 | 29,23 | 1394,0 | 0,0612 | 11424 | 11,22 | 857 |
| 1000 | 24 | 13 | 4,176 | 328,70 | 178,00 | 29,23 | 1395,0 | 0,0597 | 10242 | 11,22 | 865 |
| 1000 | 30 | 7 | 4,176 | 410,80 | 95,86 | 29,23 | 1397,0 | 0,0583 | 9273 | 11,22 | 874 |
| 1000 | 33 | 4 | 4,176 | 451,90 | 54,78 | 29,23 | 1397,0 | 0,0576 | 8555 | 11,22 | 878 |
| 1000 | 33 | 28 | 3,253 | 274,10 | 232,60 | 29,27 | 1394,0 | 0,0607 | 10981 | 11,30 | 860 |
| 1000 | 42 | 19 | 3,253 | 348,90 | 157,80 | 29,27 | 1396,0 | 0,0593 | 10211 | 11,30 | 868 |
| 1000 | 48 | 13 | 3,253 | 398,70 | 108,00 | 29,27 | 1396,0 | 0,0585 | 9462 | 11,30 | 873 |
| 1000 | 54 | 7 | 3,253 | 448,60 | 58,15 | 29,27 | 1397,0 | 0,0577 | 8889 | 11,30 | 878 |
| 1100 | 18 | 19 | 4,380 | 271,2 | 286,2 | 30,66 | 1533 | 0,0556 | 12567 | 11,77 | 908 |
| 1100 | 24 | 13 | 4,380 | 361,5 | 195,8 | 30,66 | 1535 | 0,0543 | 11267 | 11,77 | 917 |
| 1100 | 30 | 7 | 4,380 | 451,9 | 105,4 | 30,66 | 1536 | 0,053 | 10201 | 11,77 | 926 |
| 1100 | 33 | 4 | 4,380 | 497,1 | 60,26 | 30,66 | 1537 | 0,0524 | 9410 | 11,77 | 930 |
| 1100 | 33 | 28 | 3,411 | 301,5 | 255,8 | 30,70 | 1534 | 0,0552 | 12079 | 11,85 | 911 |
| 1100 | 42 | 19 | 3,411 | 383,8 | 173,6 | 30,70 | 1535 | 0,0539 | 11232 | 11,85 | 919 |
| 1100 | 48 | 13 | 3,411 | 438,6 | 118,8 | 30,70 | 1536 | 0,0532 | 10408 | 11,85 | 925 |
| 1100 | 54 | 7 | 3,411 | 493,4 | 63,96 | 30,70 | 1537 | 0,0524 | 9778 | 11,85 | 930 |

Tabla 6.4. Características de los conductores ACSR.

| CONDUCTOR ACSR | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| CALIBRE AWG ó kcmil | N° DE HILOS | | DIAMETRO DEL HILO (mm) | | ÁREA (mm ²) | | DIAMETRO DEL CONDUCTOR (mm) | PESO DEL CONDUCTOR (kg/km) | RESISTENCIA DC a 20°C (ohm/km) | CARGA A LA ROTURA (kg) | RADIO MEDIO GEOMÉTRICO (mm) | CAPACIDAD DE CORRIENTE (A) |
| | ALUMINIO | ALEACIÓN DE ALUMINIO | ALUMINIO | ALEACIÓN DE ALUMINIO | ALUMINIO | ALEACIÓN DE ALUMINIO | | | | | | |
| 4/0 | 6 | 1 | 4,770 | 4,770 | 107,20 | 17,88 | 14,31 | 433,5 | 0,2600 | 3784 | 4,61 | 316 |
| 266,8 | 18 | 1 | 3,093 | 3,093 | 135,20 | 7,51 | 15,46 | 431,6 | 0,2110 | 3122 | 6,00 | 393 |
| 266,8 | 26 | 7 | 2,574 | 2,002 | 135,30 | 22,04 | 16,30 | 547,2 | 0,2080 | 5126 | 6,62 | 401 |
| 336,4 | 18 | 1 | 3,473 | 3,473 | 170,50 | 9,47 | 17,37 | 544,2 | 0,1670 | 3937 | 6,74 | 455 |
| 336,4 | 26 | 7 | 2,89 | 2,246 | 170,60 | 27,73 | 18,30 | 689,5 | 0,1650 | 6400 | 7,43 | 464 |
| 336,4 | 30 | 7 | 2,69 | 2,690 | 170,50 | 39,78 | 18,83 | 784,6 | 0,1640 | 7883 | 7,78 | 469 |
| 795 | 24 | 7 | 4,623 | 3,082 | 402,90 | 52,22 | 27,74 | 1525,0 | 0,0703 | 12661 | 11,14 | 787 |
| 795 | 45 | 7 | 3,377 | 2,251 | 403,10 | 27,86 | 27,02 | 1335,0 | 0,7090 | 10019 | 10,72 | 775 |
| 795 | 30 | 19 | 4,135 | 2,482 | 402,90 | 91,93 | 28,95 | 1839,0 | 0,0695 | 17481 | 11,96 | 802 |
| 795 | 26 | 7 | 4,442 | 3,455 | 402,90 | 65,63 | 28,13 | 1630,0 | 0,0700 | 14289 | 11,42 | 792 |
| 795 | 36 | 1 | 3,775 | 3,775 | 402,90 | 11,19 | 26,43 | 1199,0 | 0,0710 | 7598 | 10,91 | 770 |
| 795 | 54 | 7 | 3,082 | 3,082 | 402,90 | 52,22 | 27,74 | 1525,0 | 0,0703 | 12783 | 11,23 | 784 |

Figura 7.1.1

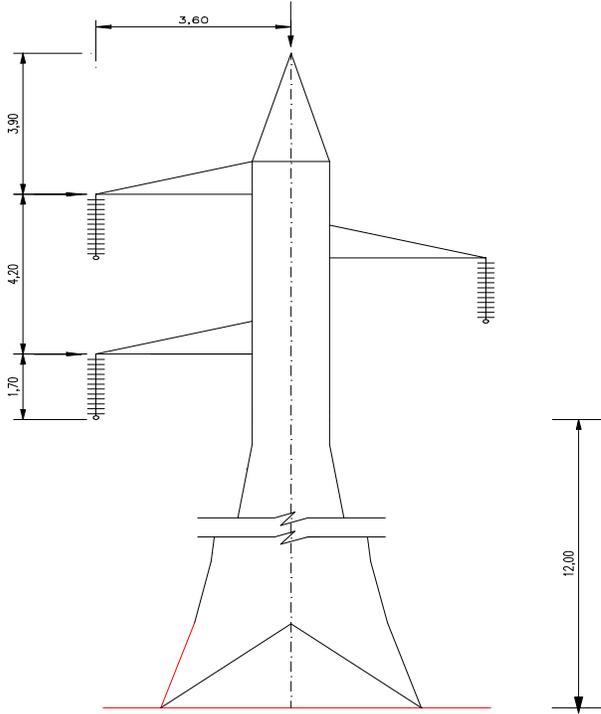
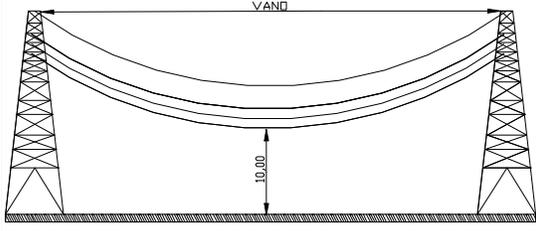
| LÍNEA: BARBACOA - ISLETA | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 47 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 8,0834 | 0,4346 | | 20,4268 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 24,2798 | 1,4069 | | 66,1245 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 151,4340 | 2,0426 | | 96,0041 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.2

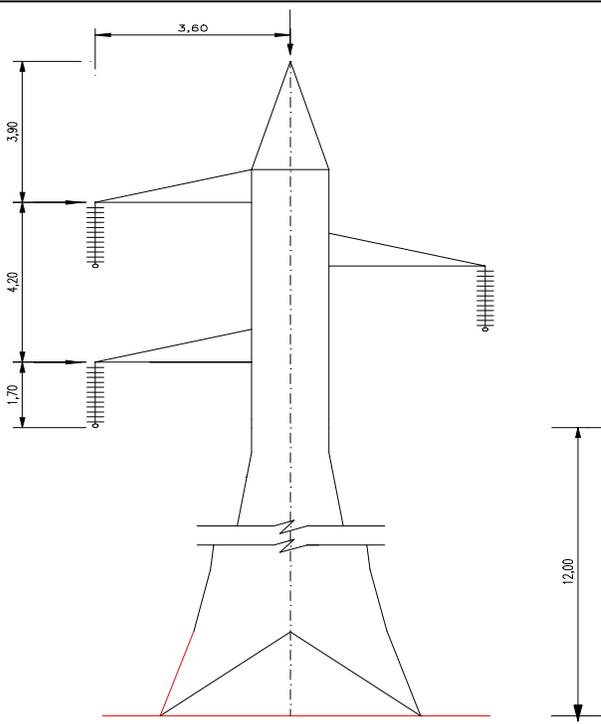
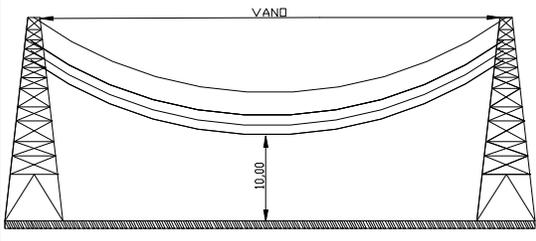
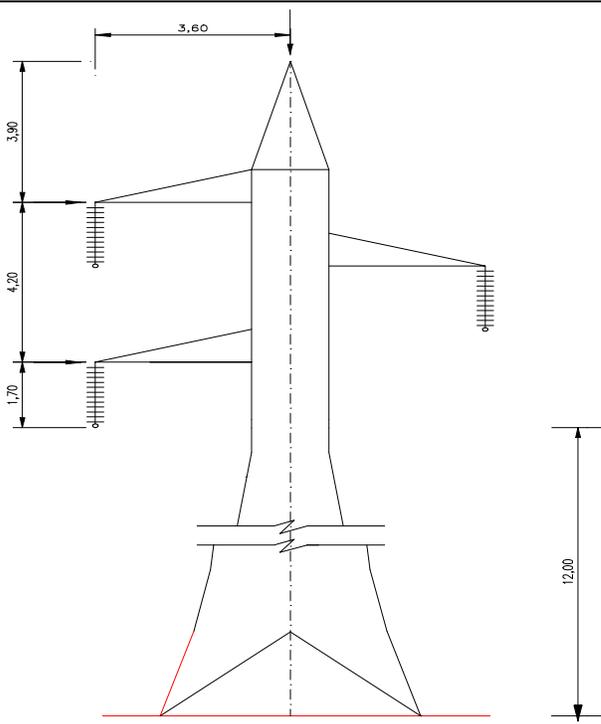
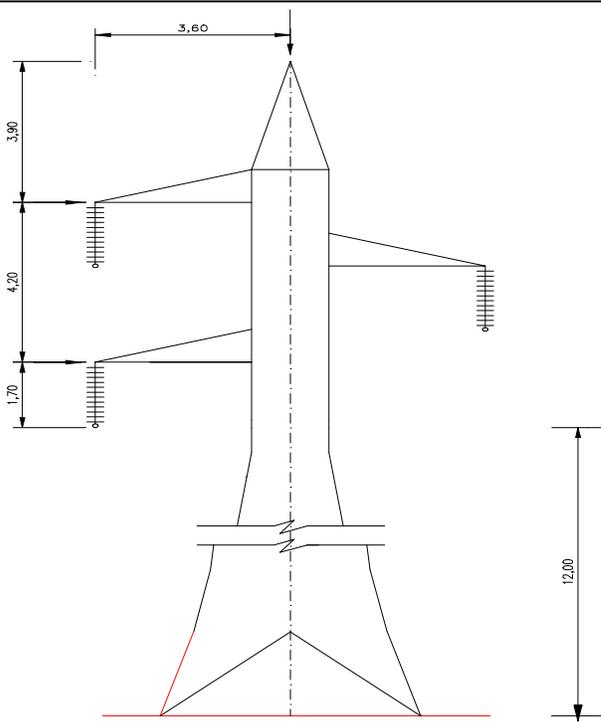
| LÍNEA: BARBACOA I - CHUPARIN TRAMO 1 | | | | | |
|--|---|---------|-----------------------------------|-----------------------|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO | | CARACTERISTICAS GENERALES | | |
| | ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | ESTADO: | ANZOATEGUI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | TENSIÓN: | 60 Hz | |
|  | | | LONGITUD: | 11 km | |
| | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
|  | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL | 30 Ω.m | |
| | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
|  | | | CABLE DE GUARDA: | 10,7 mts | |
| | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
|  | | | NO | NO | |
| | | | NO | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| | 0,1656 | 1,8220 | 0,4283 | 4,7109 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| | 0,5069 | 5,5757 | 1,3972 | 15,3692 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 35,7711 | 22,6006 | 22,6006 | |
| | ESTA LINEA PRESENTA UN TRAMO TRIANGULAR Y UN TRAMO VERTICAL. | | | | |
| | OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 7.1.3

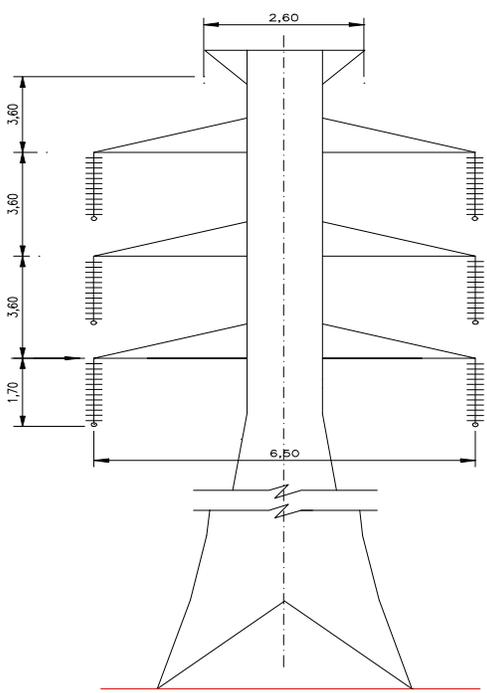
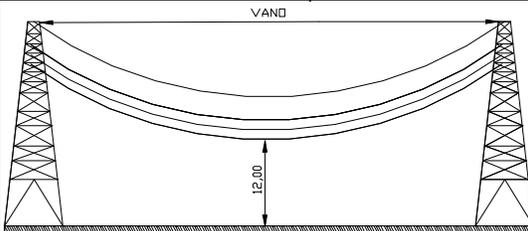
| LÍNEA: BARBACOA I - CHUPARIN TRAMO 2 | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ANZOATEGUI | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0005 | 1,6598 | 0,0045 | 0,4818 | 0,3160 | 4,8179 | 3,1603 |
| | 0,0005 | 0,1660 | 0,0045 | 1,6598 | 0,3160 | 0,4818 | 3,1603 | 4,8179 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0114 | 4,6955 | 0,1142 | 1,3684 | 0,7424 | 13,6839 | 7,4237 |
| | 0,0114 | 0,4696 | 0,1142 | 4,6955 | 0,7424 | 1,3684 | 7,4237 | 13,6839 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5269 | -0,0623 | 35,2691 | -0,6225 | 2,0465 | -0,5739 | 20,4646 | -5,7393 |
| | -0,0623 | 3,5269 | -0,6225 | 35,2691 | -0,5739 | 2,0465 | -5,7393 | 20,4646 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.4

| LÍNEA: BARBACOA I - CHUPARIN TOTAL | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 21 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1658 | | 3,4817 | 0,4538 | | 9,5288 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4891 | | 10,2713 | 1,3835 | | 29,0531 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3829 | | 71,0401 | 2,0507 | | 43,0652 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.5

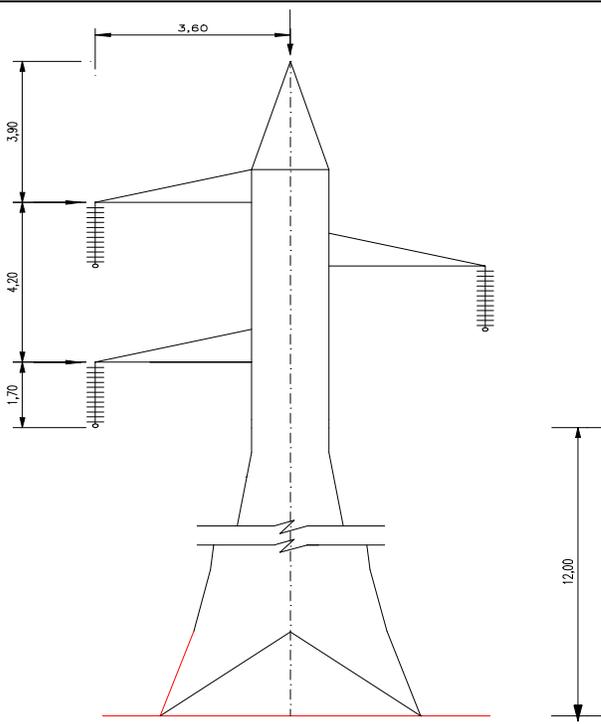
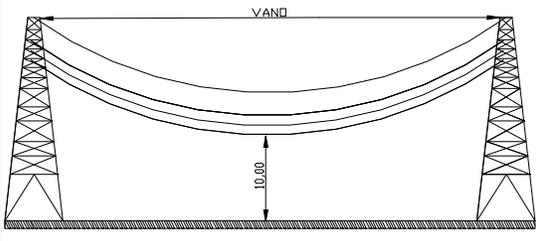
| LÍNEA: BARBACOA I - LAS PARCHITAS TRAMO 1 | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 5 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1213 | 0,6067 | 0,3840 | 1,9198 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5030 | 2,5152 | 1,3934 | 6,9668 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3130 | 16,5648 | 2,0787 | 10,3937 |
| OBSERVACIONES | ESTA LINEA PRESENTA UN TRAMO TRIANGULAR Y UN TRAMO VERTICAL. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.6

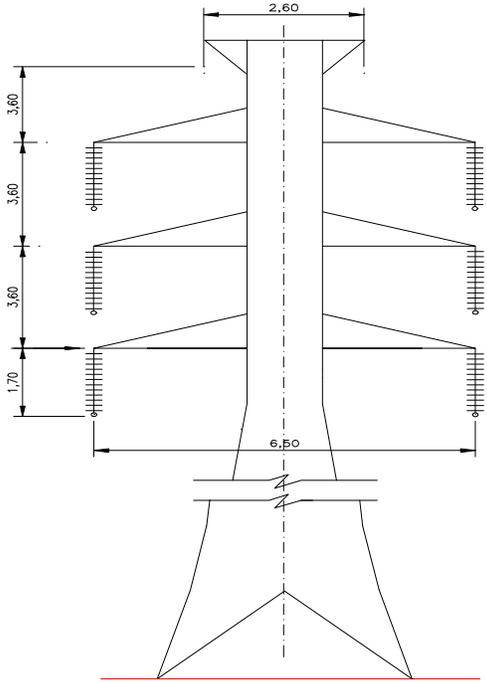
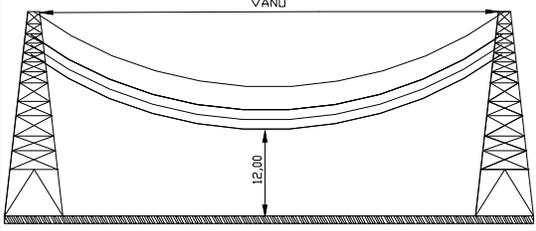
| LÍNEA: BARBACOA I - LAS PARCHITAS TRAMO 2 | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ANZOATEGUI | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 4,5 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 0,5560 | 0,0020 | 0,4394 | 0,3160 | 1,9772 | 1,4222 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0020 | 0,5560 | 0,3160 | 0,4394 | 1,4222 | 1,9772 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 2,0902 | 0,0514 | 1,3633 | 0,7424 | 6,1349 | 3,3407 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0514 | 2,0902 | 0,7424 | 1,3633 | 3,3407 | 6,1349 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 16,2050 | -0,2913 | 2,0731 | -0,5878 | 9,3291 | -2,6452 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,2913 | 16,2050 | -0,5878 | 2,0731 | -2,6452 | 9,3291 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.7

| LÍNEA: BARBACOA I - LAS PARCHITAS TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1224 | | 1,1627 | 0,4102 | | 3,8970 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4848 | | 4,6054 | 1,3791 | | 13,1017 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ìS/km | | ìS | ìS/km | | ìS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4495 | | 32,7698 | 2,0761 | | 19,7229 |
| OBSERVACIONES | ESTA LINEA PRESENTA UN TRAMO TRIANGULAR Y UN TRAMO VERTICAL. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.8

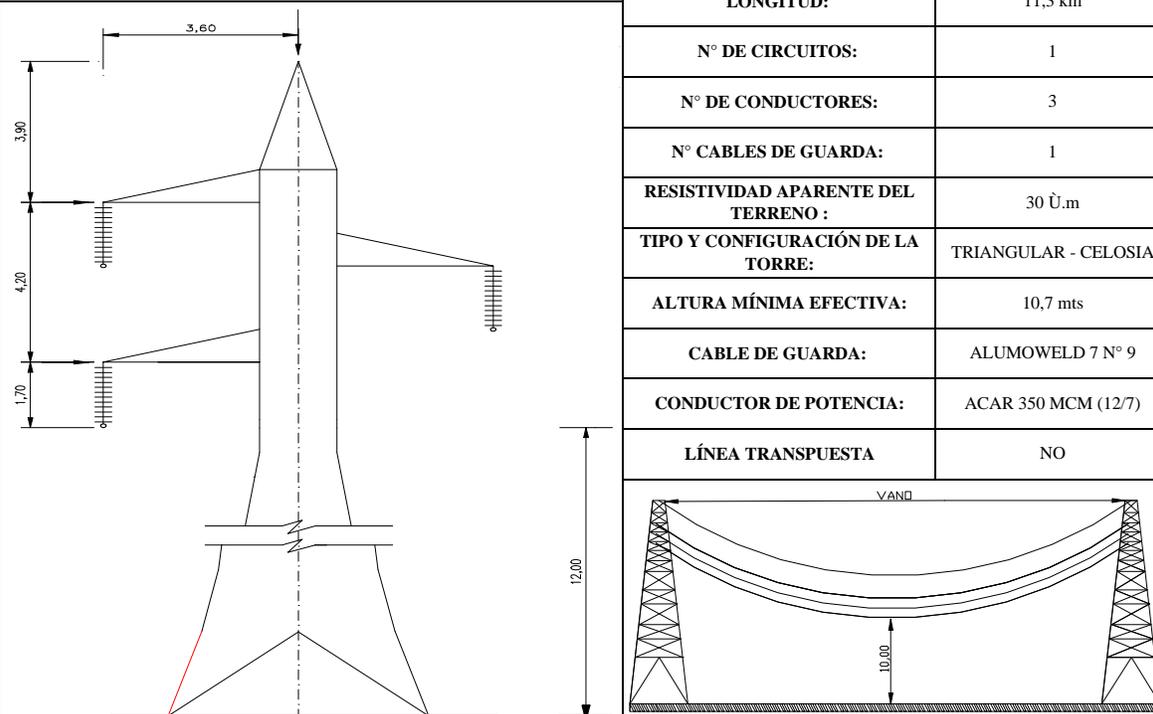
| LÍNEA: BARBACOA I - CURAGUARO TRAMO 1 | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 11,3 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,9435 | 0,4346 | 4,9111 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 5,8375 | 1,4069 | 15,8980 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 36,4086 | 2,0426 | 23,0818 |
| OBSERVACIONES | ESTA LINEA PRESENTA UN TRAMO TRIANGULAR Y UN TRAMO VERTICAL. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.9

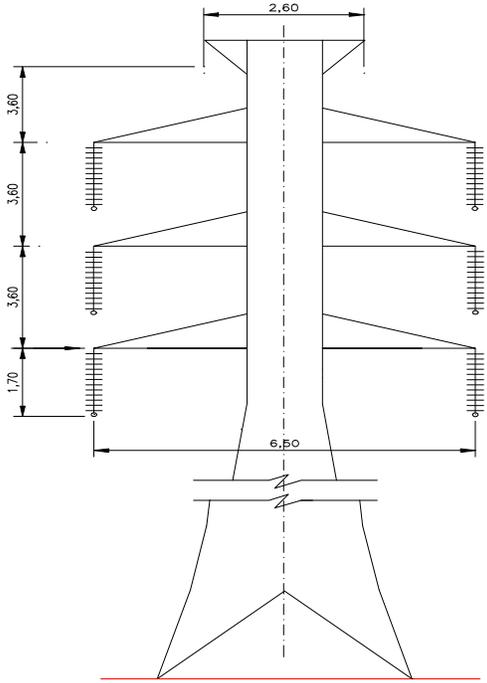
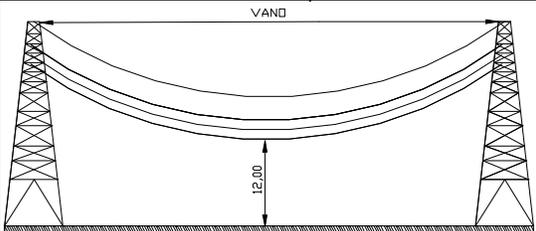
| LÍNEA: BARBACOA I - CURAGUARO TRAMO 2 | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUCENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 11 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0005 | 1,8957 | 0,0050 | 0,4881 | 0,3160 | 5,3696 | 3,4764 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0050 | 1,8957 | 0,3160 | 0,4881 | 3,4764 | 5,3696 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0114 | 5,2719 | 0,1256 | 1,3781 | 0,7424 | 15,1591 | 8,1661 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,1256 | 5,2719 | 0,7424 | 1,3781 | 8,1661 | 15,1591 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4917 | -0,0611 | 38,4082 | -0,6720 | 2,0337 | -0,5673 | 22,3702 | -6,2404 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -0,6720 | 38,4082 | -0,5673 | 2,0337 | -6,2404 | 22,3702 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.10

| LÍNEA: BARBACOA I - CURAGUARO TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 22,3 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 11,2815 | | 3,8391 | 0,4610 | | 10,2808 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4982 | | 11,1094 | 1,3927 | | 31,0571 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | is/km | | is | is/km | | is |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3550 | | 74,8168 | 2,0382 | | 45,4521 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.11

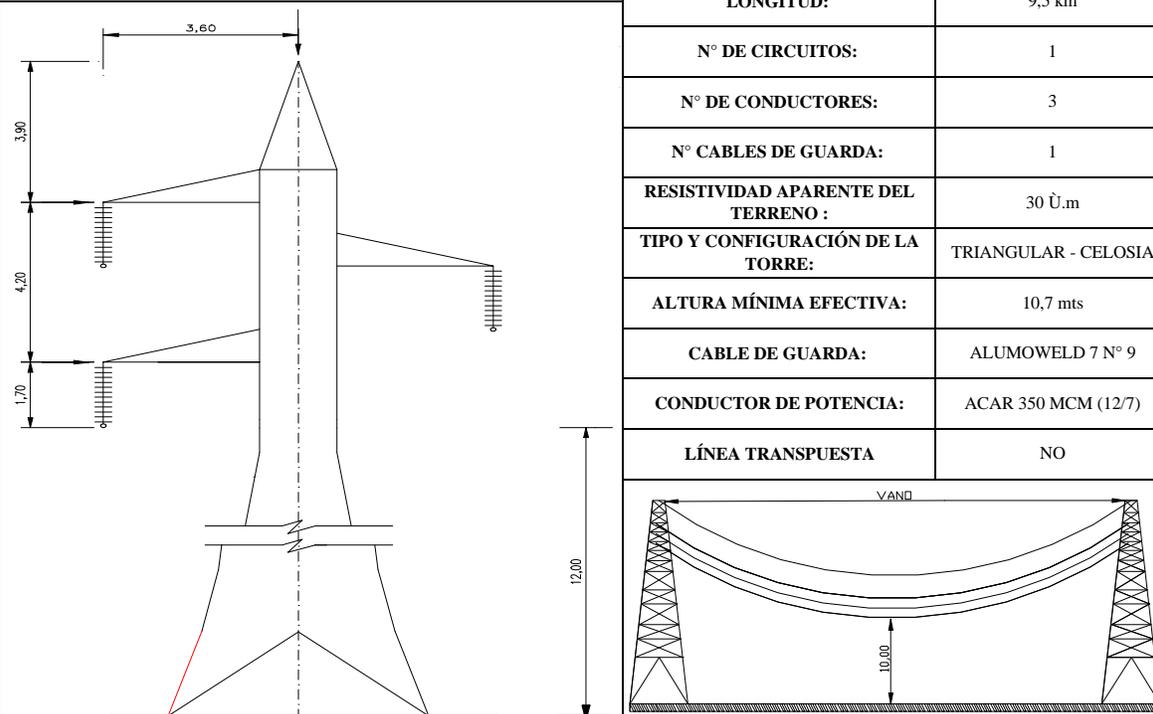
| LÍNEA: BARCELONA - EL CUARTEL | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 9,5 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,6339 | 0,4346 | 4,1288 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 4,9076 | 1,4069 | 13,3656 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 30,6090 | 2,0426 | 19,4051 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.12

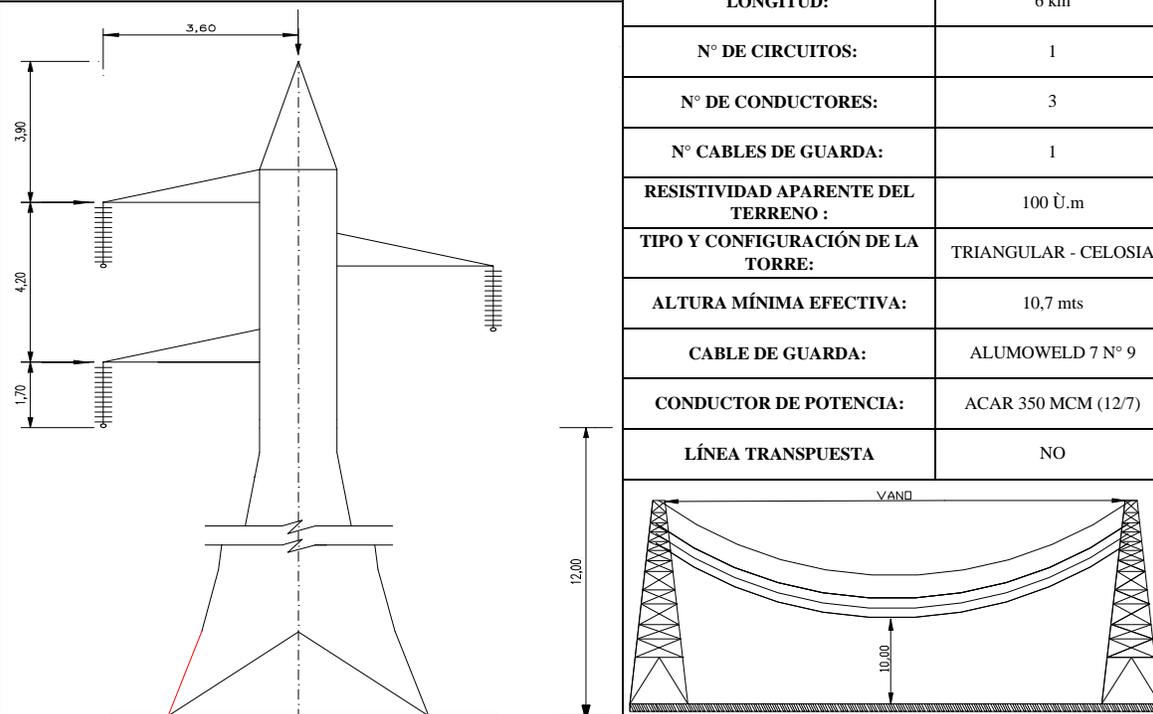
| LÍNEA: BARCELONA - GUANTA II TRAMO 1 | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 6 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,0318 | 0,4679 | 2,8072 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 3,0996 | 1,5124 | 9,0742 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 19,3320 | 2,0426 | 12,2558 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.13

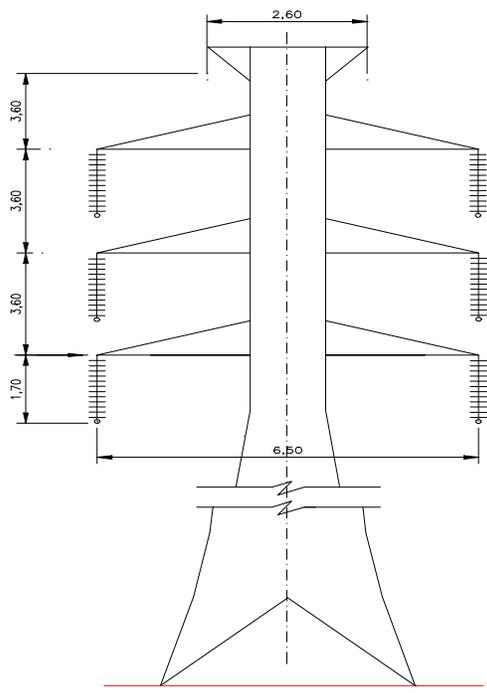
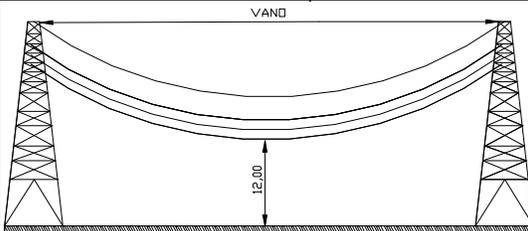
| LÍNEA: BARCELONA - GUANTA II TRAMO 2 | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 5 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 0,8615 | 0,0021 | 0,5332 | 0,3611 | 2,6658 | 1,8054 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0021 | 0,8615 | 0,3611 | 0,5332 | 1,8054 | 2,6658 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 2,3963 | 0,0571 | 1,4555 | 0,8197 | 7,2773 | 4,0986 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,0571 | 2,3963 | 0,8197 | 1,4555 | 4,0986 | 7,2773 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 17,4583 | -0,3055 | 2,0337 | -0,5673 | 10,1683 | -2,8366 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -0,3055 | 17,4583 | -0,5673 | 2,0337 | -2,8366 | 10,1683 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.14

| LÍNEA: BARCELONA - GUANTA II TOTAL | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 11 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1721 | | 1,8933 | 0,4975 | | 5,4730 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4996 | | 5,4958 | 1,4865 | | 16,3515 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3446 | | 36,7903 | 2,0386 | | 22,4241 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.15

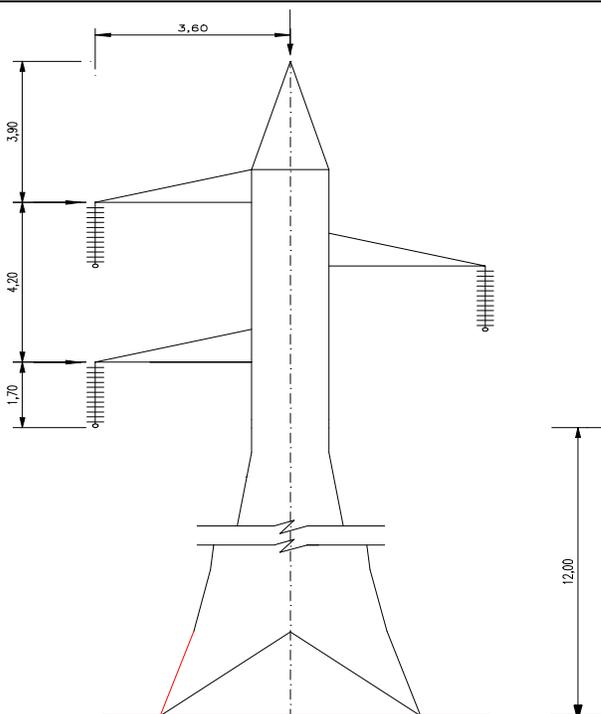
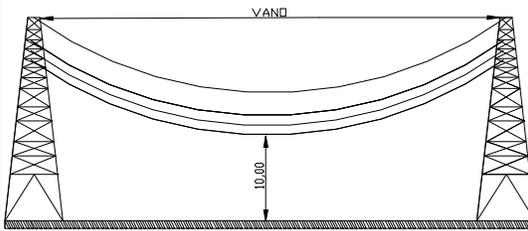
| LÍNEA: BARCELONA - LAS PARCHITAS TRAMO 1 | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|----------------------|--------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 3 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 0,3696 | 0,3858 | | 1,1575 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 1,5054 | 1,3921 | | 4,1764 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | | 9,9442 | 2,0794 | | 6,2383 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.16

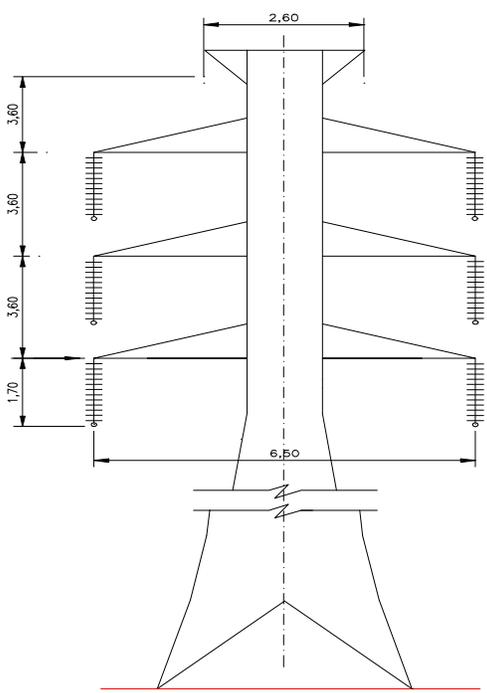
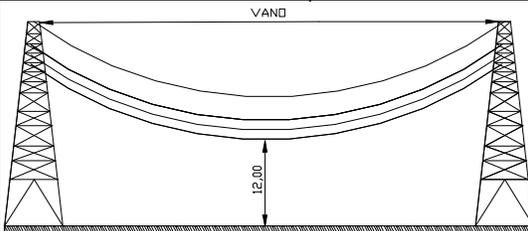
| LÍNEA: BARCELONA - LAS PARCHITAS TRAMO 2 | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|----------------------------------|------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | |
| | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUCENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 3 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1236 | 0,0005 | 0,3707 | 0,3160 | 0,3160 | 1,3181 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0014 | 0,3160 | 0,4394 | 0,9481 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4645 | 0,0114 | 1,3935 | 0,7424 | 0,7424 | 4,0900 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0343 | 1,3633 | 1,3633 | 2,2271 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,6011 | -0,0647 | 10,8034 | -0,1942 | 2,0731 | -0,5878 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,1942 | 10,8034 | -0,5878 | 2,0731 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.17

| LÍNEA: BARCELONA - LAS PARCHITAS TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 6 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1234 | | 0,7403 | 0,4126 | | 2,4756 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4832 | | 2,8989 | 1,3777 | | 8,2664 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ìS/km | | ìS | ìS/km | | ìS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4579 | | 20,7476 | 2,0763 | | 12,4578 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.18

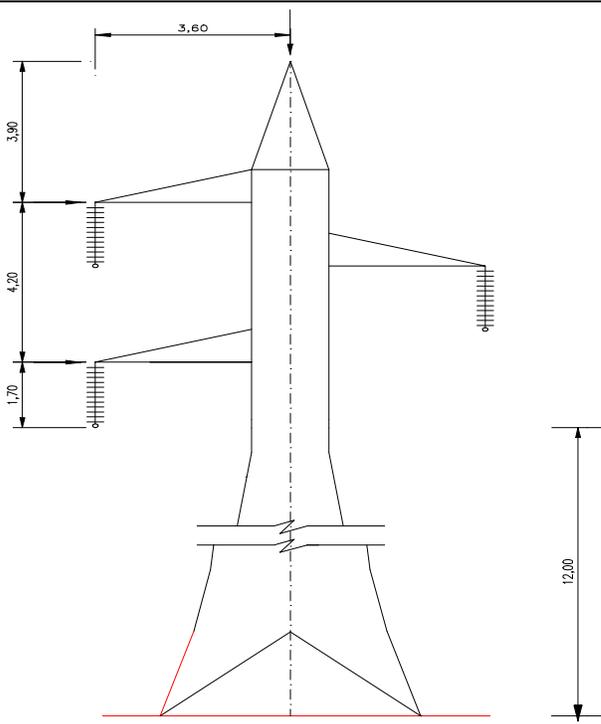
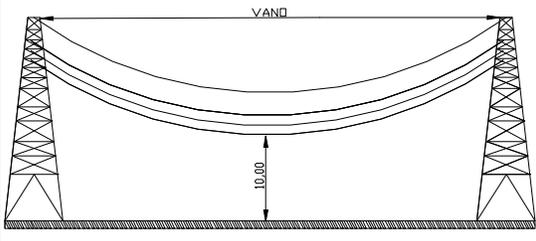
| LÍNEA: CARIACO - CASANAY | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 7 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 4/0 (6/1) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2615 | 1,8307 | 0,5574 | 3,9019 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5428 | 3,7997 | 1,5386 | 10,7700 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1321 | 21,9244 | 2,0062 | 14,0433 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 7.1.19

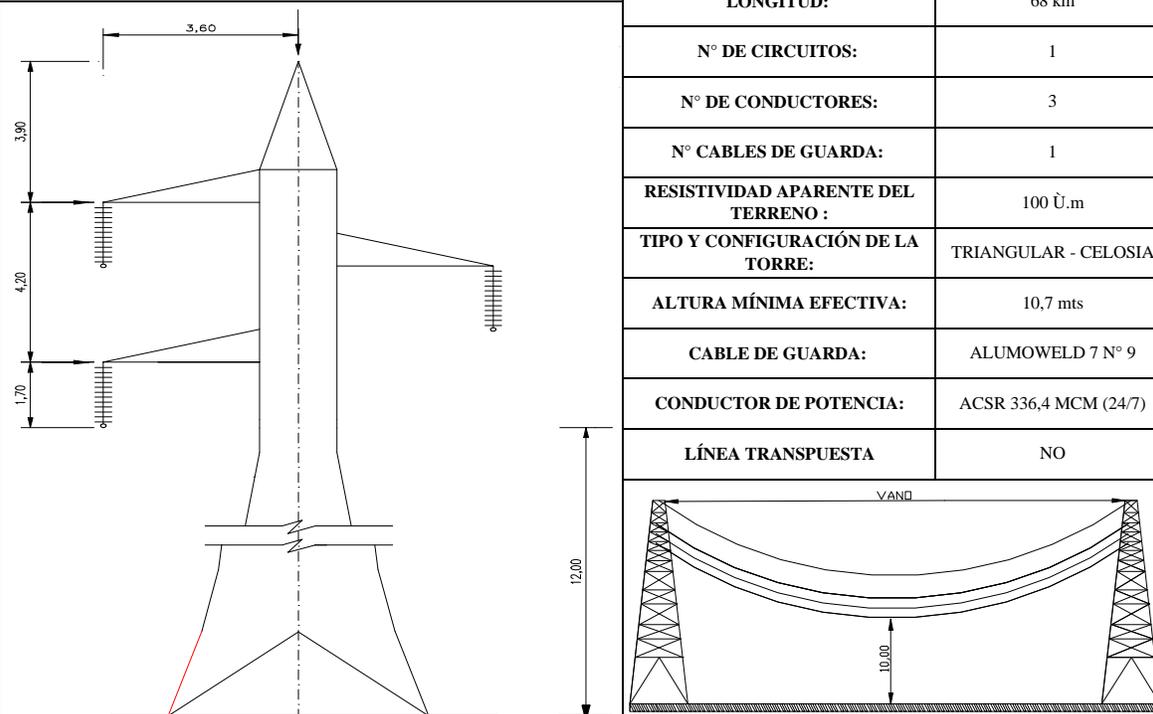
| LÍNEA: CARIACO - CUMANA II | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 68 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (24/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 11,2621 | 0,4615 | 31,3824 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 34,4683 | 1,5027 | 102,1803 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 221,1303 | 2,0546 | 139,7127 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.20

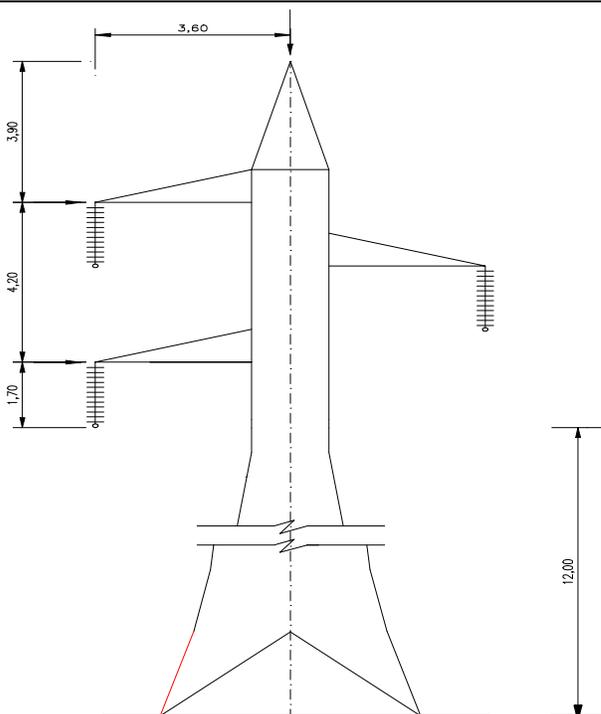
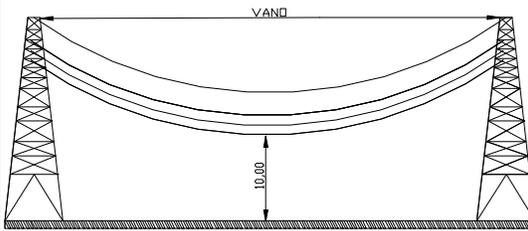
| LÍNEA: CARUPANO - CASANAY L1 TRAMO 1 | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 30 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 4/0 |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2858 | 8,5741 | 0,5817 | 17,4507 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5397 | 16,1900 | 1,5354 | 46,0630 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,0964 | 92,8906 | 1,9915 | 59,7453 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.21

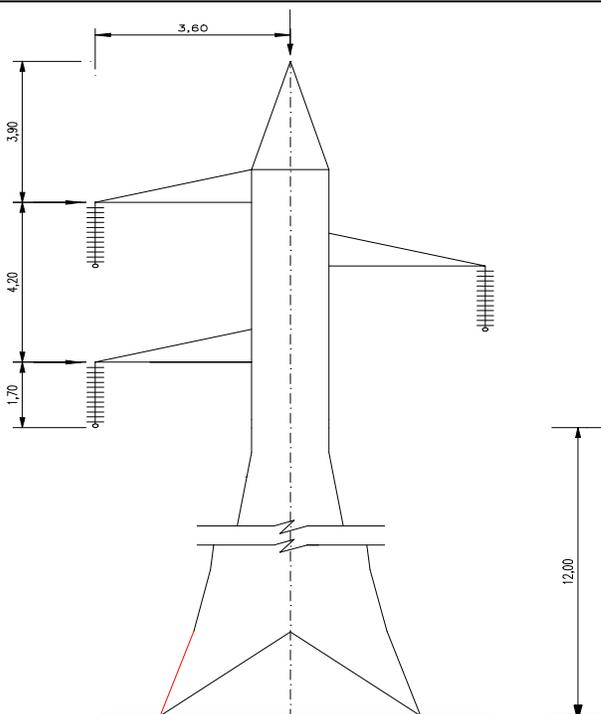
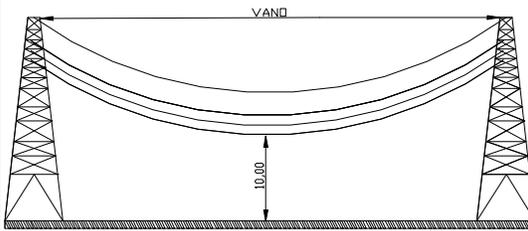
| LÍNEA: CARUPANO - CASANAY L2 TRAMO 1 | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 30 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 5,1592 | 0,4679 | 14,0358 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 15,4978 | 1,5124 | 45,3708 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 96,6600 | 2,0426 | 61,2792 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.22

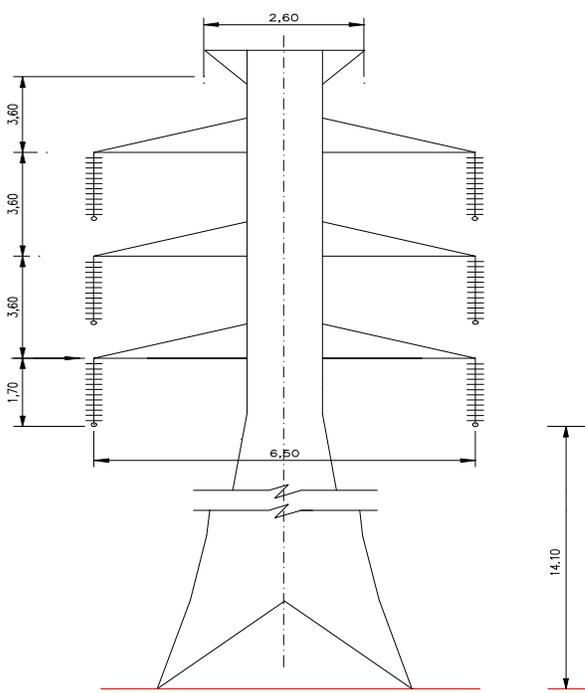
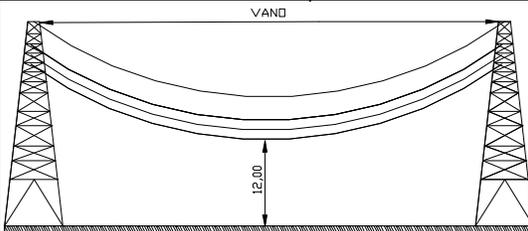
| LÍNEA: CARUPANO - CASANAY TRAMO DOBLE TERNA | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 3 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 4/0 (6/1) ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2861 | 0,0004 | 0,8584 | 0,0013 | 0,6470 | 0,3611 | 1,9410 | 1,0832 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0013 | 0,5169 | 0,3611 | 0,5332 | 1,0832 | 1,5995 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,5023 | 0,0114 | 1,5070 | 0,0342 | 1,4785 | 0,8197 | 4,4356 | 2,4592 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,0342 | 1,4378 | 0,8197 | 1,4555 | 2,4592 | 4,3664 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,3443 | -0,0587 | 10,0329 | -0,1760 | 1,9829 | -0,5532 | 5,9487 | -1,6596 |
| | -0,0587 | 3,4916 | -0,1760 | 10,4747 | -0,5532 | 2,0297 | -1,6596 | 6,0892 |
| OBSERVACIONES | TRAMO DOBLE TERNA CON CONDUCTORES DISTINTOS. LA TERNA Nº1 POSEE CONDUCTOR ACAR 4/0 (6/1) Y LA TERNA Nº2 POSEE CONDUCTOR ACAR 350 MCM (12/7). | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.23

| LÍNEA: CARUPANO - CASANAY L1 TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 33 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 4/0 | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2858 | | 9,4325 | 0,5876 | | 19,3917 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5363 | | 17,6970 | 1,5303 | | 50,4986 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ∂S/km | | ∂S | ∂S/km | | ∂S |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1189 | | 102,9235 | 1,9907 | | 65,6939 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.24

| LÍNEA: CARUPANO - CASANAY L2 TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 33 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 5,6761 | 0,4738 | | 15,6353 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5132 | | 16,9356 | 1,5072 | | 49,7372 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ∫S/km | | ∫S | ∫S/km | | ∫S |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2465 | | 107,1347 | 2,0415 | | 67,3684 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.25

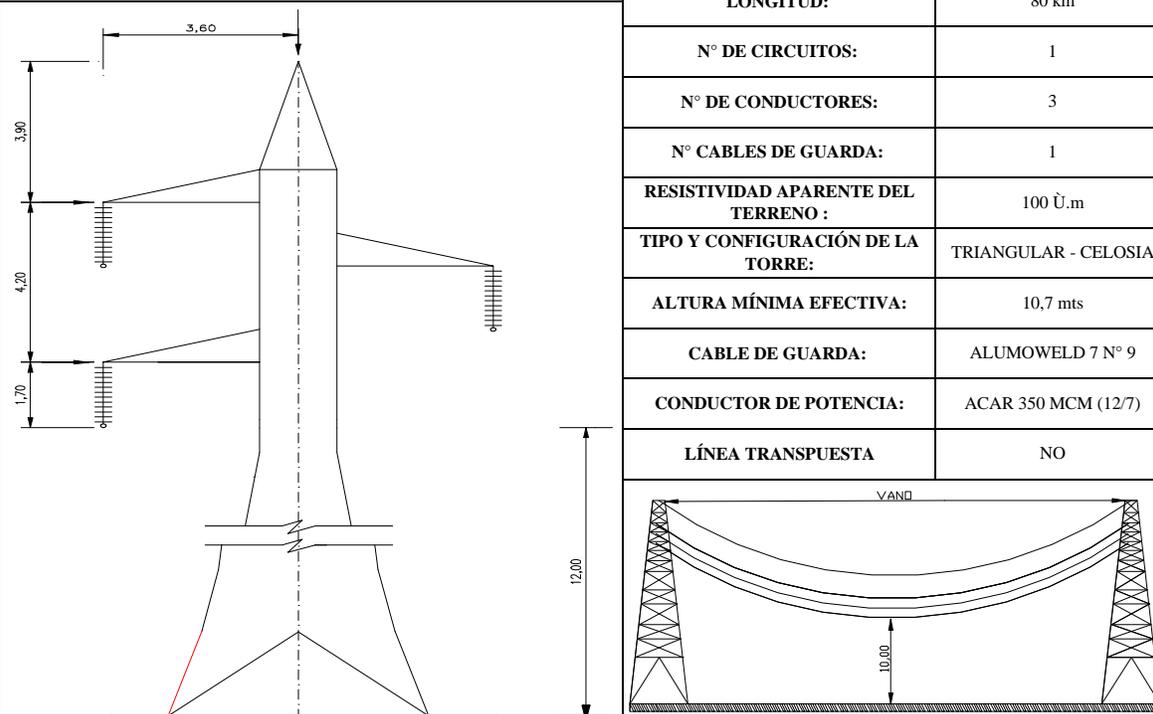
| LÍNEA: CARUPANO - IRAPA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|----------------------|--|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 80 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 13,7579 | 0,4679 | | 37,4288 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 41,3274 | 1,5124 | | 120,9887 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 257,7599 | 2,0426 | | 163,4112 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.26

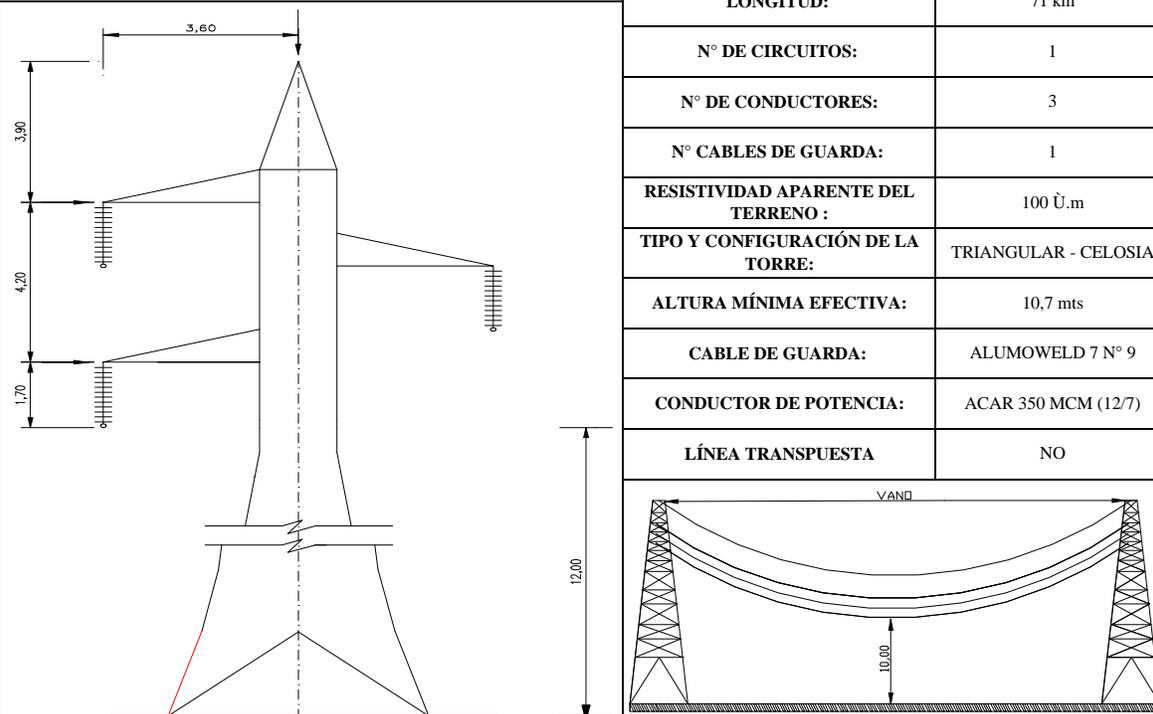
| LÍNEA: CASANAY - CUMANA II | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 71 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 12,2101 | 0,4679 | 33,2181 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 36,6781 | 1,5124 | 107,3775 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 228,7619 | 2,0426 | 145,0274 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.27

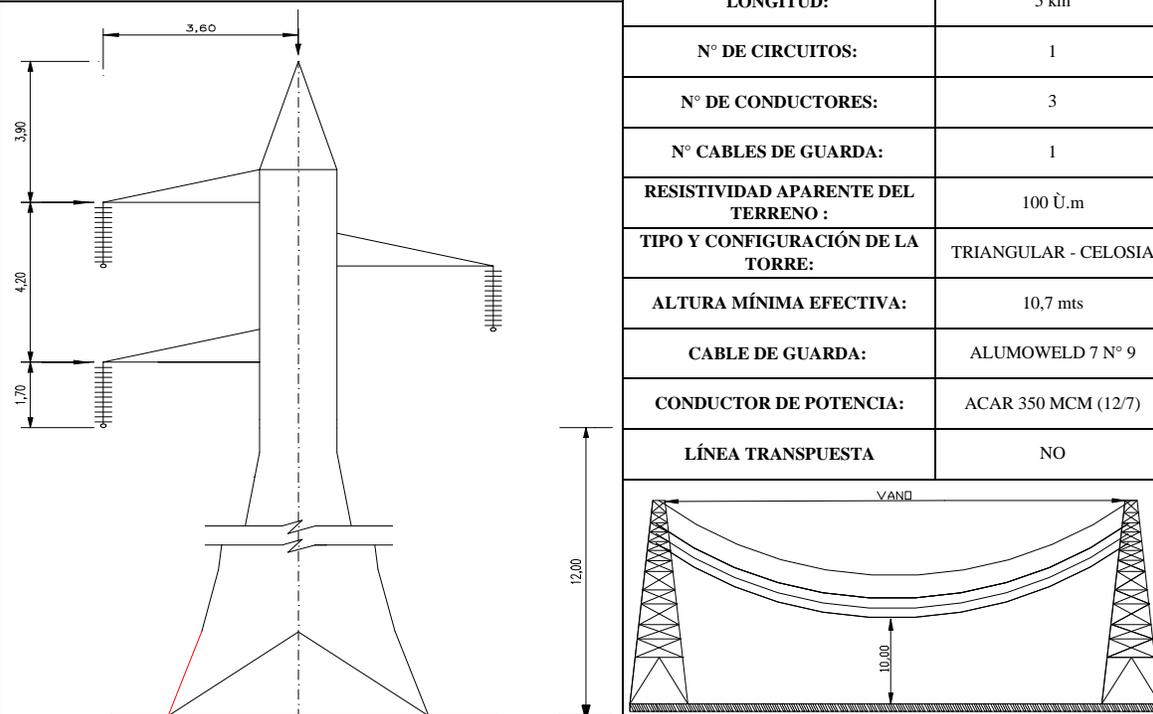
| LÍNEA: CHUPARIN - PARAISO TRAMO 1 | | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 5 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,8599 | 0,4679 | | 2,3393 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 2,5830 | 1,5124 | | 7,5618 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 16,1100 | 2,0426 | | 10,2132 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.28

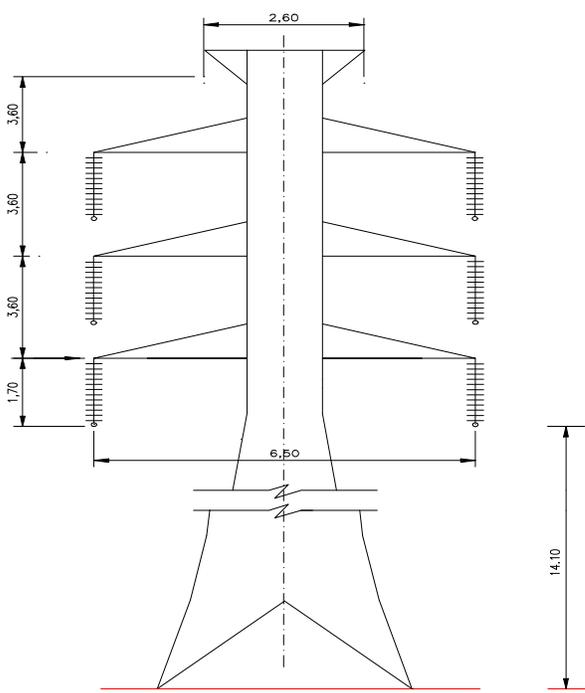
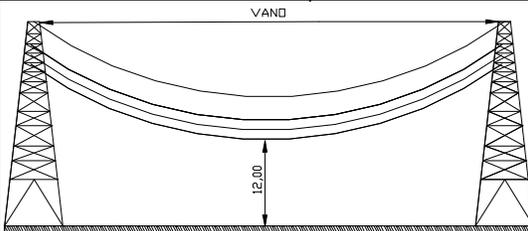
| LÍNEA: CHUPARIN - PARAISO TRAMO 2 | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|---------|--|--------------------|----------------|--------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 5 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | | | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 0,8615 | 0,0021 |
| | | | | | 0,0004 | 0,1723 | 0,0021 | 0,8615 |
| | | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | | | | MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0114 | 2,3963 | 0,0571 |
| | | | | | 0,0114 | 0,4793 | 0,0571 | 2,3963 |
| | | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| iS/km | | iS | | | | | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4917 | -0,0611 | 17,4583 | -0,3055 | | | | |
| | -0,0611 | 3,4917 | -0,3055 | 17,4583 | | | | |
| OBSERVACIONES | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | | iS/km | | iS | | | | |
| | | 2,0337 | -0,5673 | 10,1683 | -2,8366 | | | |
| | | -0,5673 | 2,0337 | -2,8366 | 10,1683 | | | |
| | | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.29

| LÍNEA: CHUPARIN - PARAISO TOTAL | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1721 | | 1,7214 | 0,5005 | | 5,0051 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4979 | | 4,9792 | 1,4839 | | 14,8391 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3568 | | 33,5683 | 2,0381 | | 20,3815 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.30

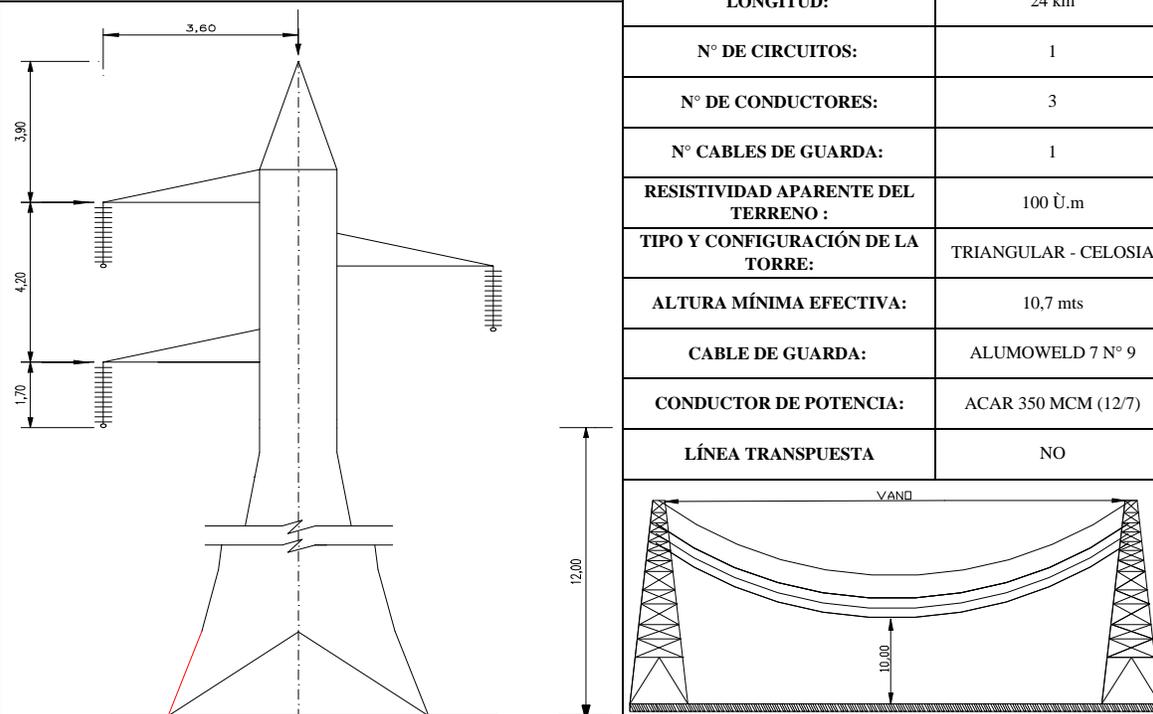
| LÍNEA: CLARINES - ISLETA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 24 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 4,1274 | 0,4679 | 11,2286 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 12,3982 | 1,5124 | 36,2966 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 77,3280 | 2,0426 | 49,0234 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.31

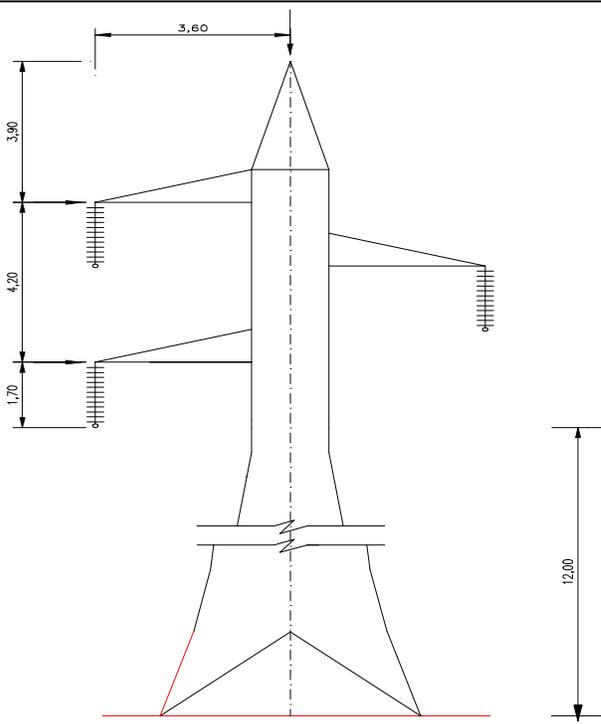
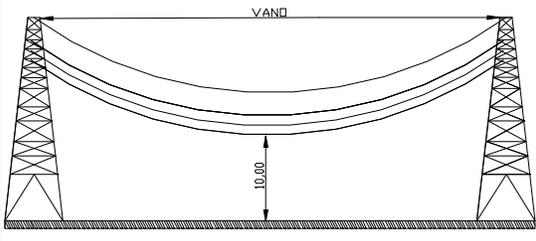
| LÍNEA: EL CUARTEL - LECHERIAS | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|--------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 4 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | |  | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,6879 | 0,4679 | | 1,8714 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 2,0664 | 1,5124 | | 6,0494 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 12,8880 | 2,0426 | | 8,1706 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.32

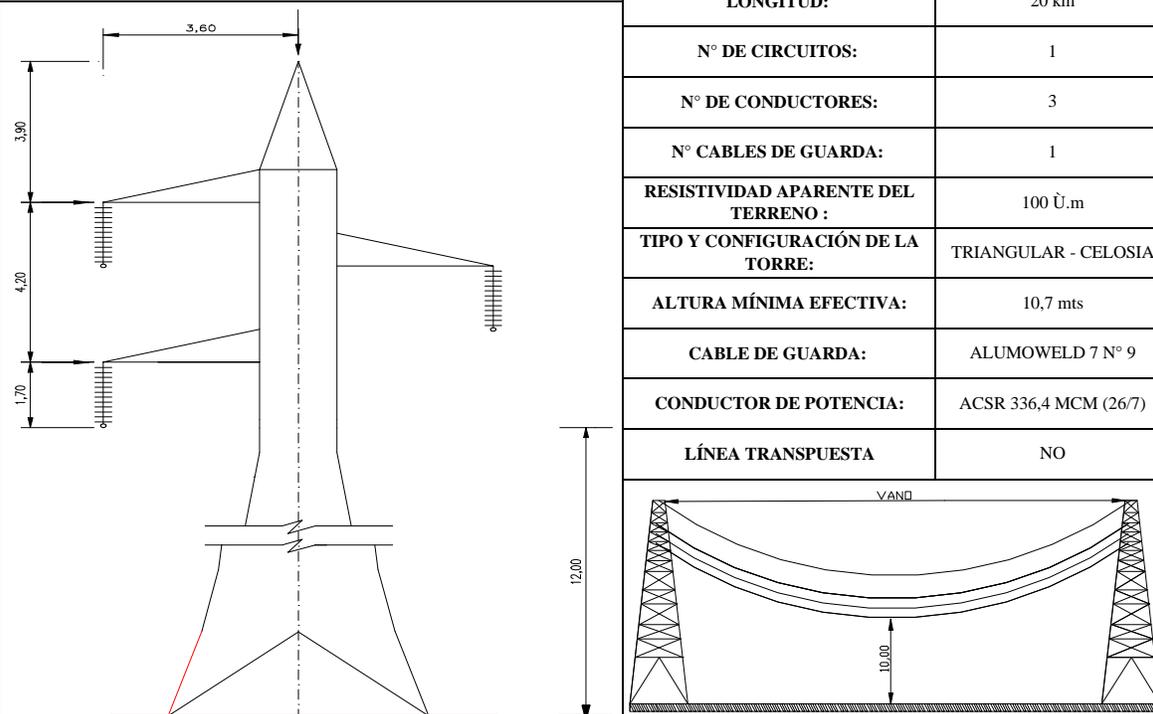
| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA II TRAMO 1 | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 20 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 3,3124 | 0,4615 | 9,2301 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 10,1377 | 1,5027 | 30,0530 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 65,0383 | 2,0546 | 41,0920 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.33

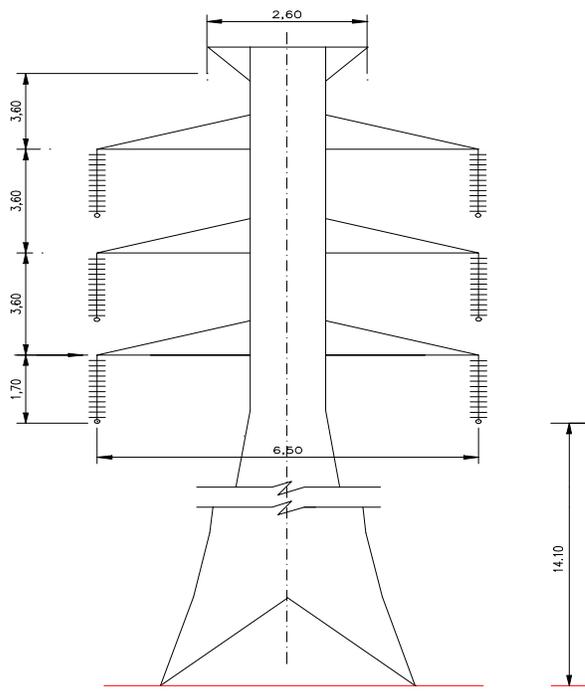
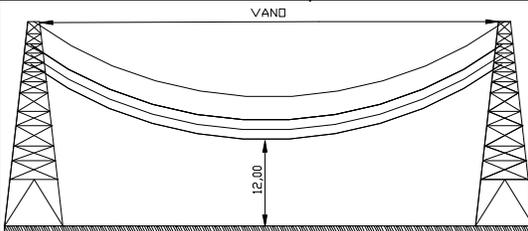
| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA II TRAMO 2 | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|-----------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 19 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1661 | 0,0005 | 3,1565 | 0,0102 | 0,5468 | 0,3808 | 10,3900 | 7,2352 | |
| | 0,0005 | 0,1661 | 0,0102 | 3,1565 | 0,3808 | 0,5468 | 7,2352 | 10,3900 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4694 | 0,0113 | 8,9193 | 0,2150 | 1,4263 | 0,8003 | 27,0994 | 15,2064 | |
| | 0,0113 | 0,4694 | 0,2150 | 8,9193 | 0,8003 | 1,4263 | 15,2064 | 27,0994 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5326 | -0,0586 | 67,1188 | -1,1131 | 2,0793 | -0,5465 | 39,5076 | -10,3826 | |
| | -0,0586 | 3,5326 | -1,1131 | 67,1188 | -0,5465 | 2,0793 | -10,3826 | 39,5076 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.34

| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA II TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 39 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICALCELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | | 6,4689 | 0,5031 | | 19,6201 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4886 | | 19,0570 | 1,4654 | | 57,1524 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3886 | | 132,1572 | 2,0667 | | 80,5996 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.35

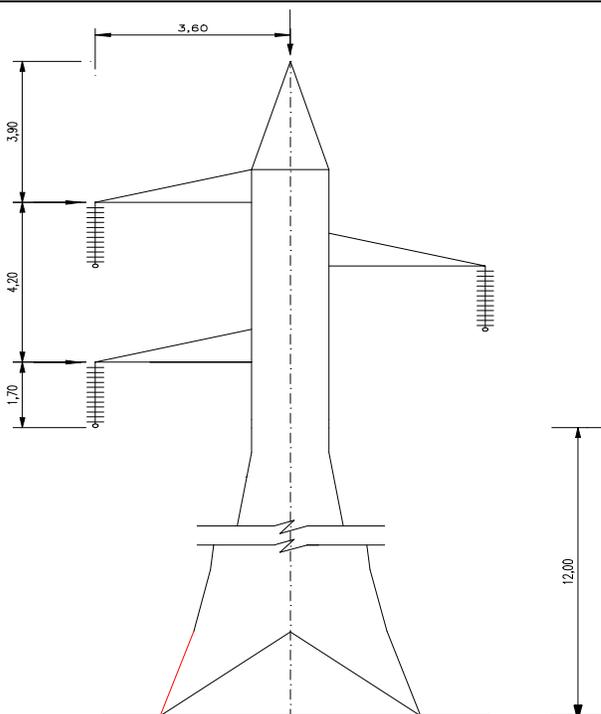
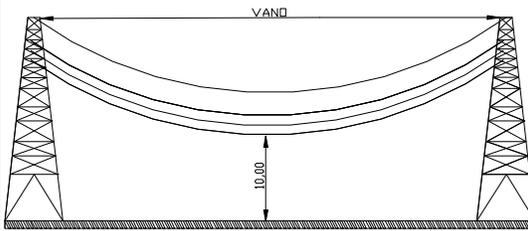
| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA I - GUANTA II TRAMO 1 | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 22,2 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 3,6767 | 0,4615 | 10,2454 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 11,2529 | 1,5027 | 33,3589 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 72,1925 | 2,0546 | 45,6121 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.36

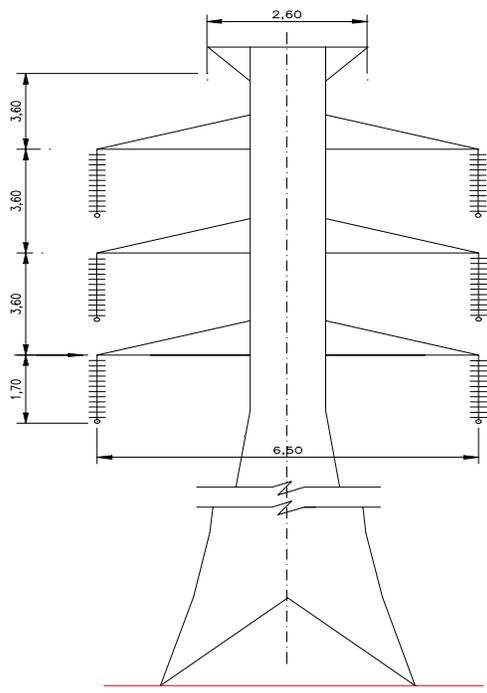
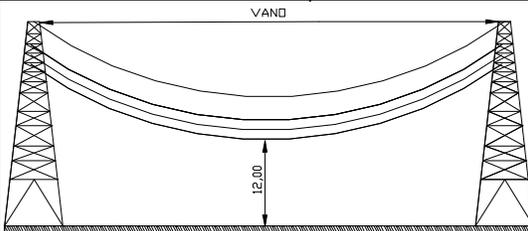
| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA I - GUANTA II TRAMO 2 | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|-----------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 22 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1661 | 0,0005 | 3,6549 | 0,0119 | 0,5468 | 0,3808 | 12,0305 | 8,3775 | |
| | 0,0005 | 0,1661 | 0,0119 | 3,6549 | 0,3808 | 0,5468 | 8,3775 | 12,0305 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4694 | 0,0113 | 10,3276 | 0,2490 | 1,4263 | 0,8003 | 31,3782 | 17,6075 | |
| | 0,0113 | 0,4694 | 0,2490 | 10,3276 | 1,4263 | 0,8003 | 31,3782 | 17,6075 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5326 | -0,0586 | 77,7165 | -1,2889 | 2,0793 | -0,5465 | 45,7456 | -12,0220 | |
| | -0,0586 | 3,5326 | -1,2889 | 77,7165 | -0,5465 | 2,0793 | -12,0220 | 45,7456 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.37

| LÍNEA: CUMANA II - GUANTA I - GUANTA II TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE - ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 44,2 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | | 7,3316 | 0,5040 | | 22,2760 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4882 | | 21,5805 | 1,4646 | | 64,7371 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ∫S/km | | ∫S | ∫S/km | | ∫S |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3916 | | 149,9091 | 2,0669 | | 91,3577 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.38

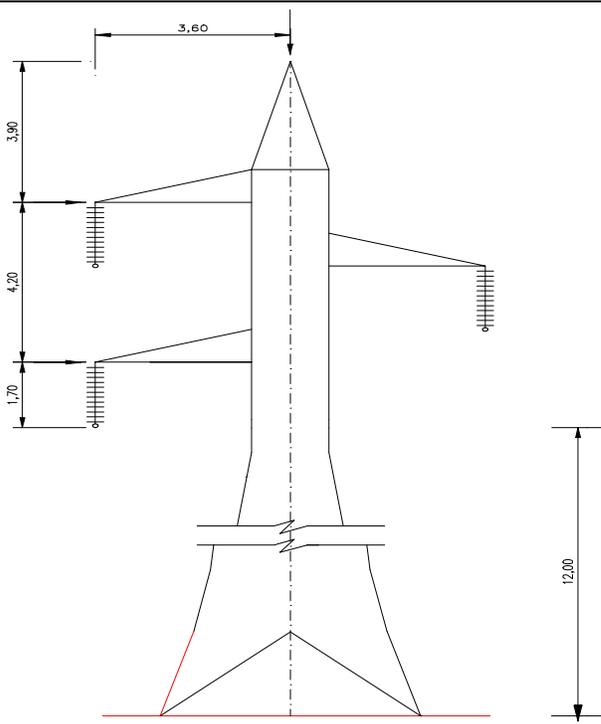
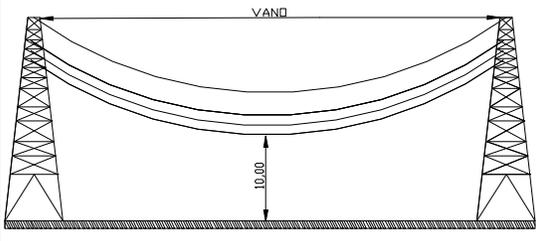
| LÍNEA: GUANTA II - GUANTA I TRAMO 1 | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 4,9 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 0,8427 | 0,4679 | 2,2925 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 2,5313 | 1,5124 | 7,4106 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 15,7878 | 2,0426 | 10,0089 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.39

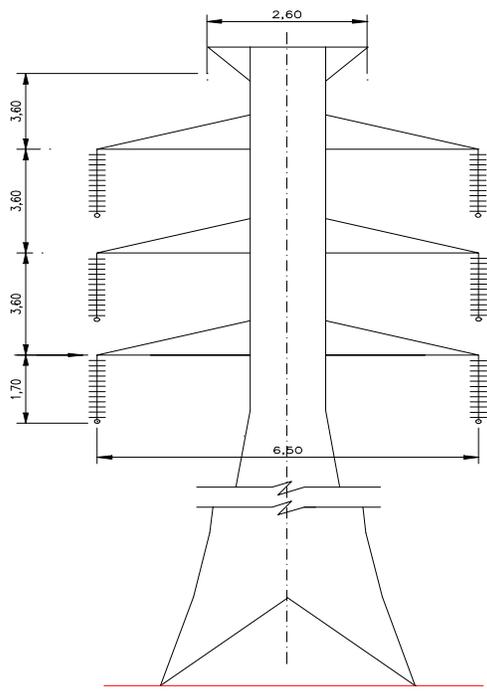
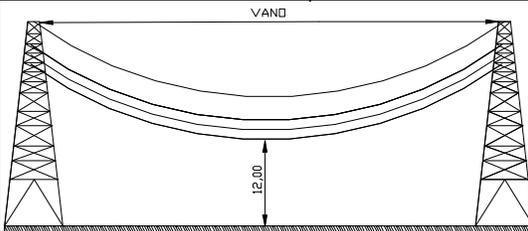
| LÍNEA: GUANTA II - GUANTA I TRAMO 2 | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------------------|---------------------|---------|--------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 4 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1725 | 0,0005 | 0,6899 | 0,0022 | 0,5532 | 0,3808 | 2,2128 | 1,5232 |
| | 0,0005 | 0,1725 | 0,0022 | 0,6899 | 0,3808 | 0,5532 | 1,5232 | 2,2128 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4791 | 0,0113 | 1,9166 | 0,0453 | 1,4360 | 0,8003 | 5,7440 | 3,2014 |
| | 0,0113 | 0,4791 | 0,0453 | 1,9166 | 0,8003 | 1,4360 | 3,2014 | 5,7440 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4972 | -0,0575 | 13,9889 | -0,2300 | 2,0662 | -0,5401 | 8,2650 | -2,1602 |
| | -0,0575 | 3,4972 | -0,2300 | 13,9889 | 2,0662 | -0,5401 | 8,2650 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.40

| LÍNEA: GUANTA II - GUANTA I TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 8,9 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1722 | | 1,5326 | 0,5062 | | 4,5053 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4998 | | 4,4479 | 1,4780 | | 13,1545 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3457 | | 29,7767 | 2,0532 | | 18,2739 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.41

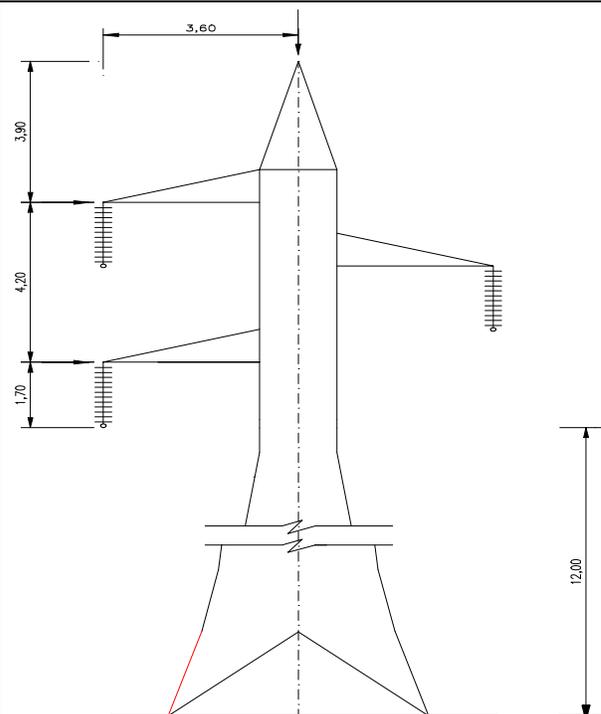
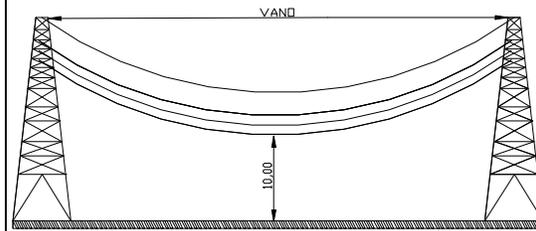
| LÍNEA: GUARAGUAO - GUANTA I TRAMO 1 | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 5 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 0,8281 | 0,4615 | 2,3075 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 2,5344 | 1,5027 | 7,5133 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 16,2596 | 2,0546 | 10,2730 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.42

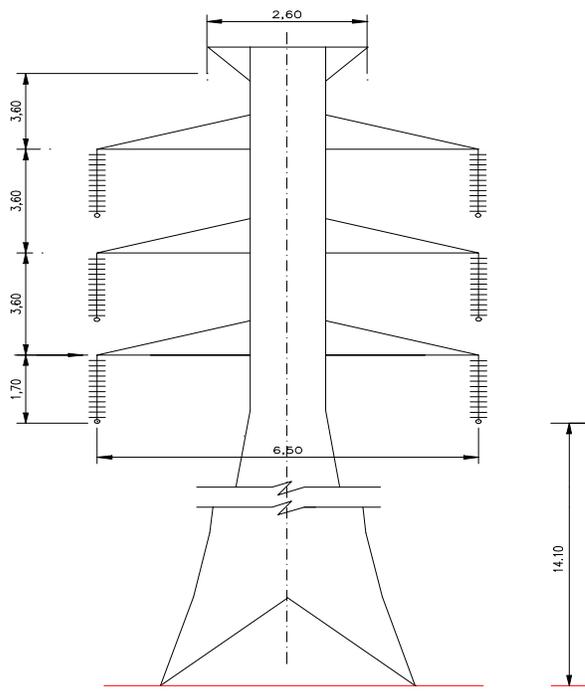
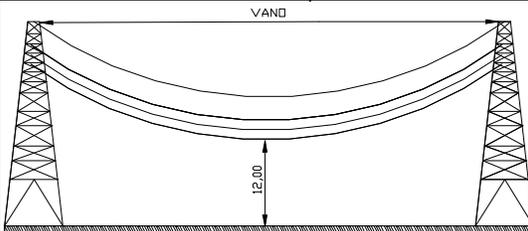
| LÍNEA: GUARAGUAO - GUANTA I TRAMO 2 | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|-----------------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 5 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1661 | 0,0005 | 0,8306 | 0,0027 | 0,5468 | 0,3808 | 2,7342 | 1,9040 | |
| | 0,0005 | 0,1661 | 0,0027 | 0,8306 | 0,3808 | 0,5468 | 1,9040 | 2,7342 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4694 | 0,0113 | 2,3472 | 0,0566 | 1,4263 | 0,8003 | 7,1314 | 4,0017 | |
| | 0,0113 | 0,4694 | 0,0566 | 2,3472 | 0,8003 | 1,4263 | 4,0017 | 7,1314 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5326 | -0,0586 | 17,6629 | -0,2929 | 2,0793 | -0,5465 | 10,3967 | -2,7323 | |
| | -0,0586 | 3,5326 | -0,2929 | 17,6629 | -0,5465 | 2,0793 | -2,7323 | 10,3967 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.43

| LÍNEA: GUARAGUAO - GUANTA I TOTAL | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | | 1,6587 | 0,5042 | | 5,0417 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4882 | | 4,8816 | 1,4645 | | 14,6447 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3922 | | 33,9224 | 2,0670 | | 20,6697 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.44

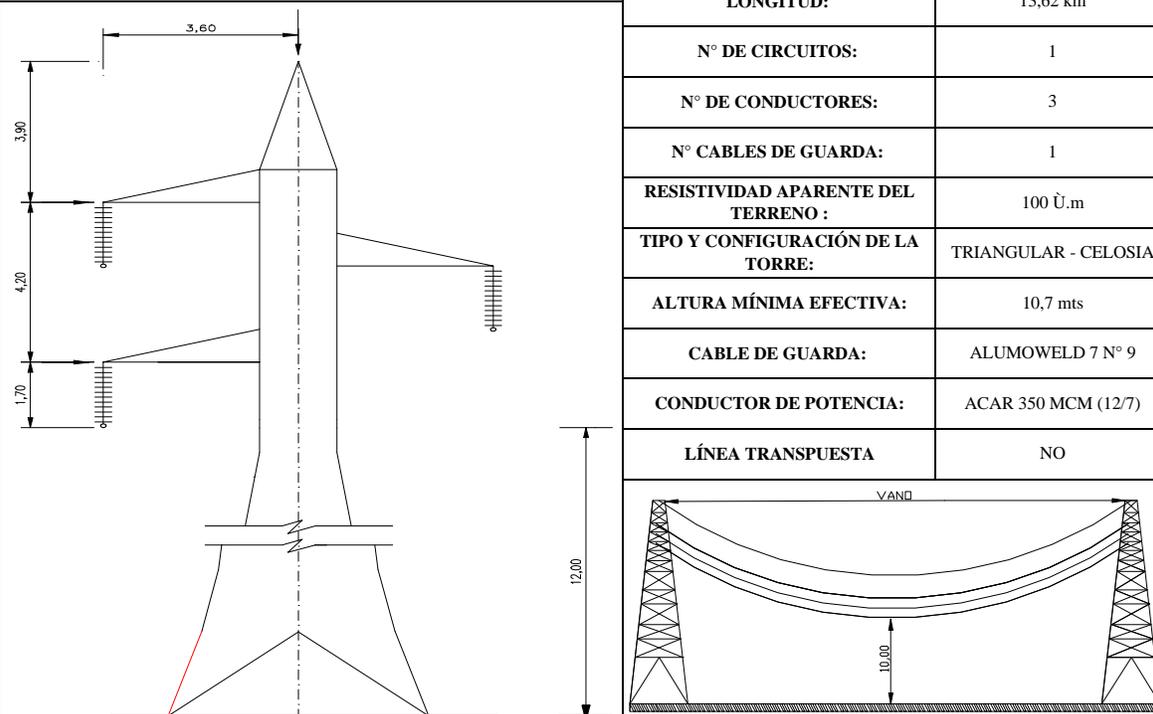
| LÍNEA: GUARAGUARO - GURAGUAO TRAMO 1 | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 13,62 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 2,3423 | 0,4679 | | 6,3723 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 7,0360 | 1,5124 | | 20,5983 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 43,8836 | 2,0426 | | 27,8208 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.45

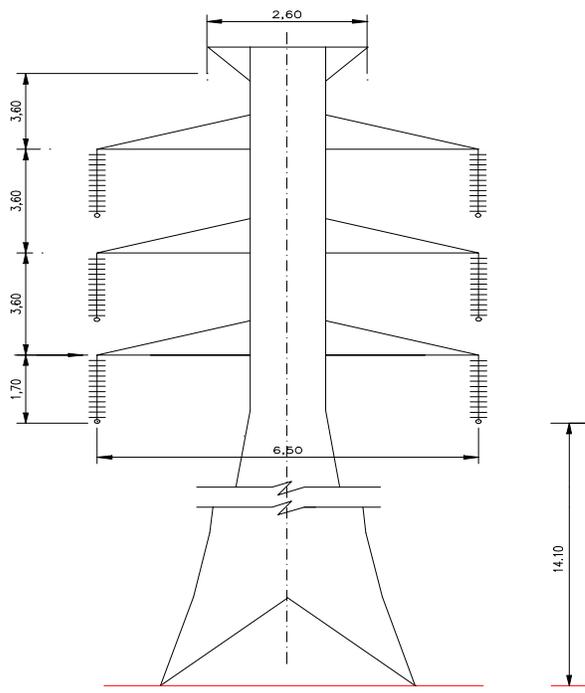
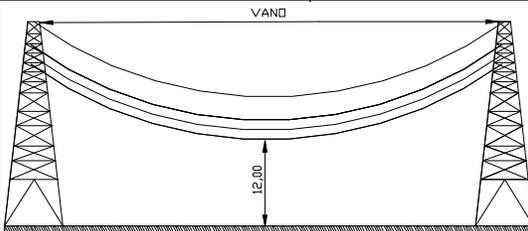
| LÍNEA: GUARAGUARO - GURAGUAO TRAMO 2 | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 12 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1725 | 0,0005 | 2,0698 | 0,0065 | 0,5532 | 0,3808 | 6,6384 | 4,5696 |
| | 0,0005 | 0,1725 | 0,0065 | 2,0698 | 0,3808 | 0,5532 | 4,5696 | 6,6384 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4791 | 0,0113 | 5,7497 | 0,1358 | 1,4360 | 0,8003 | 17,2319 | 9,6041 |
| | 0,0113 | 0,4791 | 0,1358 | 5,7497 | 0,8003 | 1,4360 | 9,6041 | 17,2319 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4972 | -0,0575 | 41,9666 | -0,6899 | 2,0662 | -0,5401 | 24,7949 | -6,4807 |
| | -0,0575 | 3,4972 | -0,6899 | 41,9666 | -0,5401 | 2,0662 | -6,4807 | 24,7949 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.46

| LÍNEA: GUARAGUARO - GURAGUAO TOTAL | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 25,62 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1722 | | 4,4121 | 0,5078 | | 13,0106 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4991 | | 12,7857 | 1,4766 | | 37,8302 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3509 | | 85,8502 | 2,0537 | | 52,6156 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.47

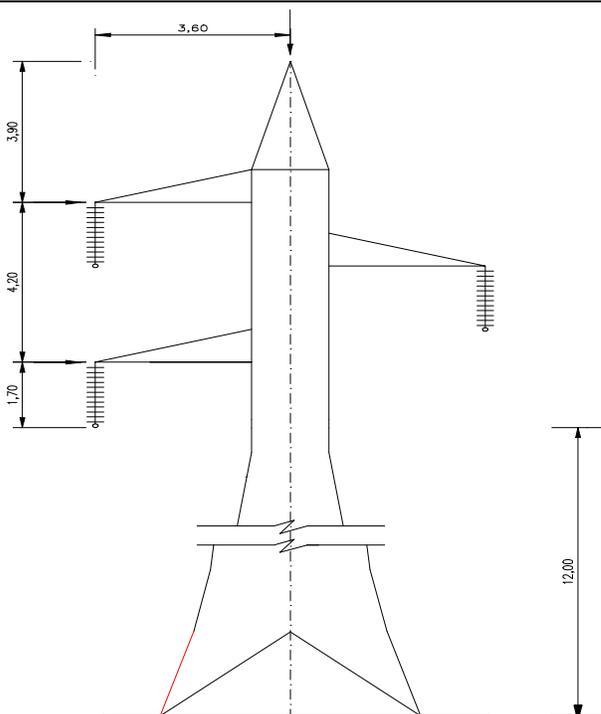
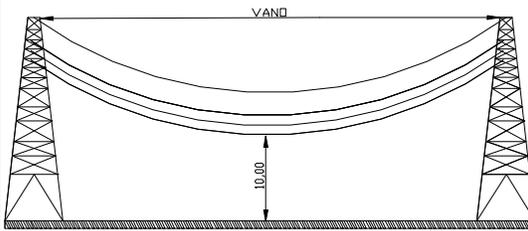
| LÍNEA: GUIRIA - IRAPA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | SUCRE | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 31 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 5,3312 | 0,4679 | | 14,5037 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 16,0144 | 1,5124 | | 46,8831 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 99,8820 | 2,0426 | | 63,3218 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.48

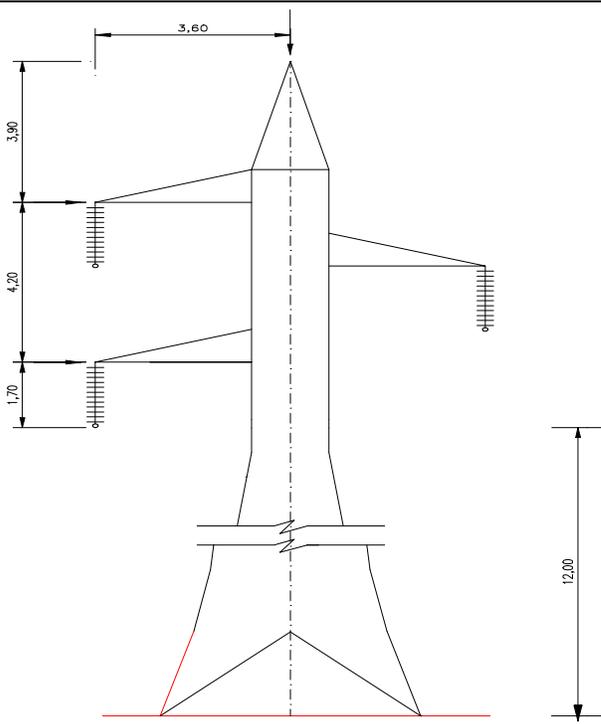
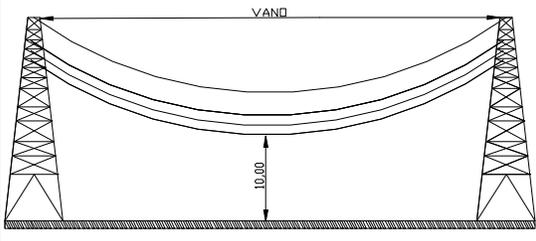
| LÍNEA: REBOMBEO I - REBOMBEO II | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 64,5 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 7,9469 | 0,3858 | | 24,8863 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 32,3671 | 1,3921 | | 89,7923 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | | 213,8007 | 2,0794 | | 134,1243 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.49

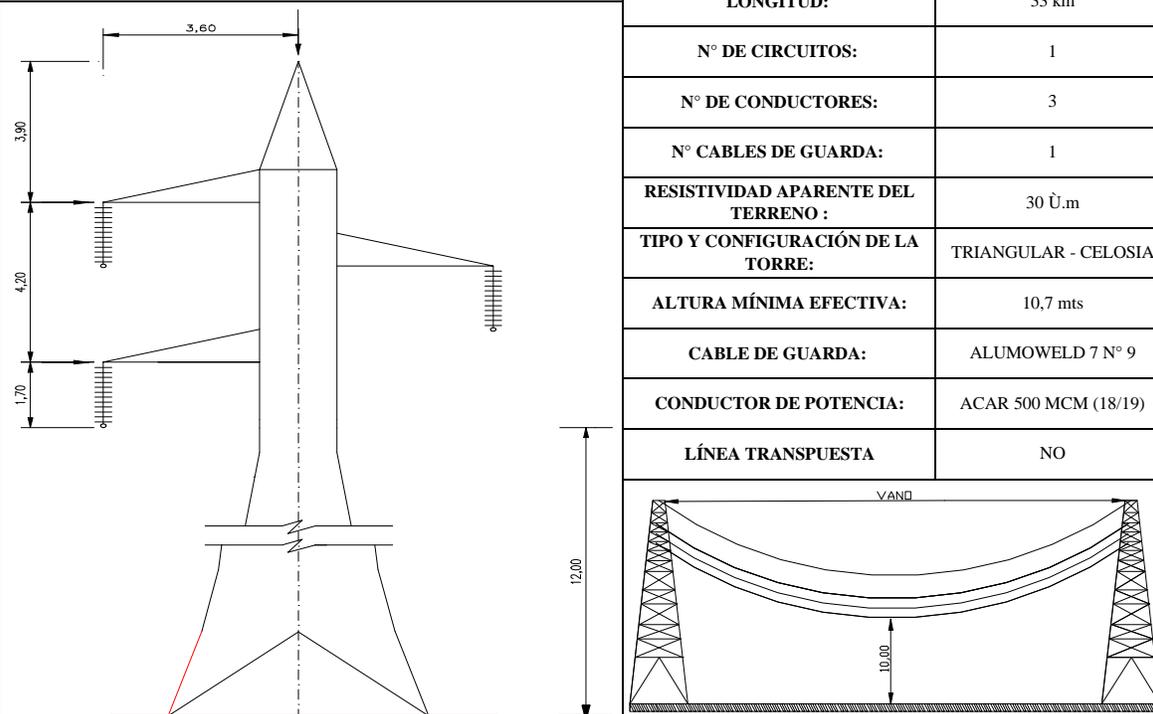
| LÍNEA: REBOMBEO I - TRAVIESO | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | ANZOATEGUI - MONAGAS |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 33 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 4,0659 | 0,3858 | 12,7325 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 16,5599 | 1,3921 | 45,9403 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 109,3864 | 2,0794 | 68,6217 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.50

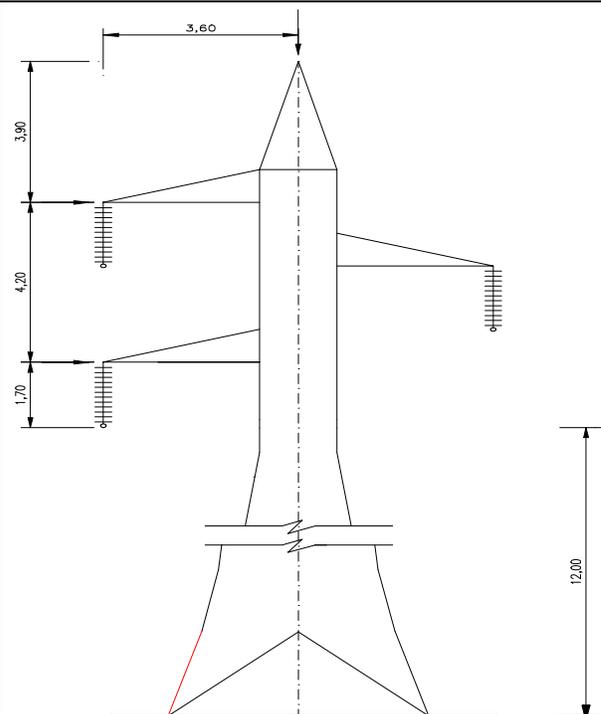
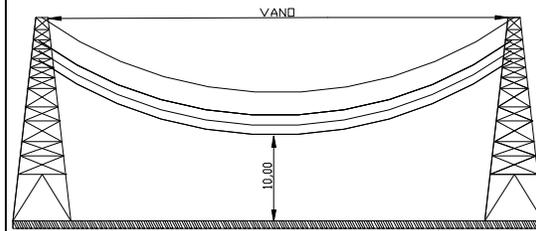
| LÍNEA: REBOMBEO II - BITOR | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 56 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 6,8996 | 0,3858 | | 21,6067 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 28,1017 | 1,3921 | | 77,9592 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | | 185,6254 | 2,0794 | | 116,4490 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.51

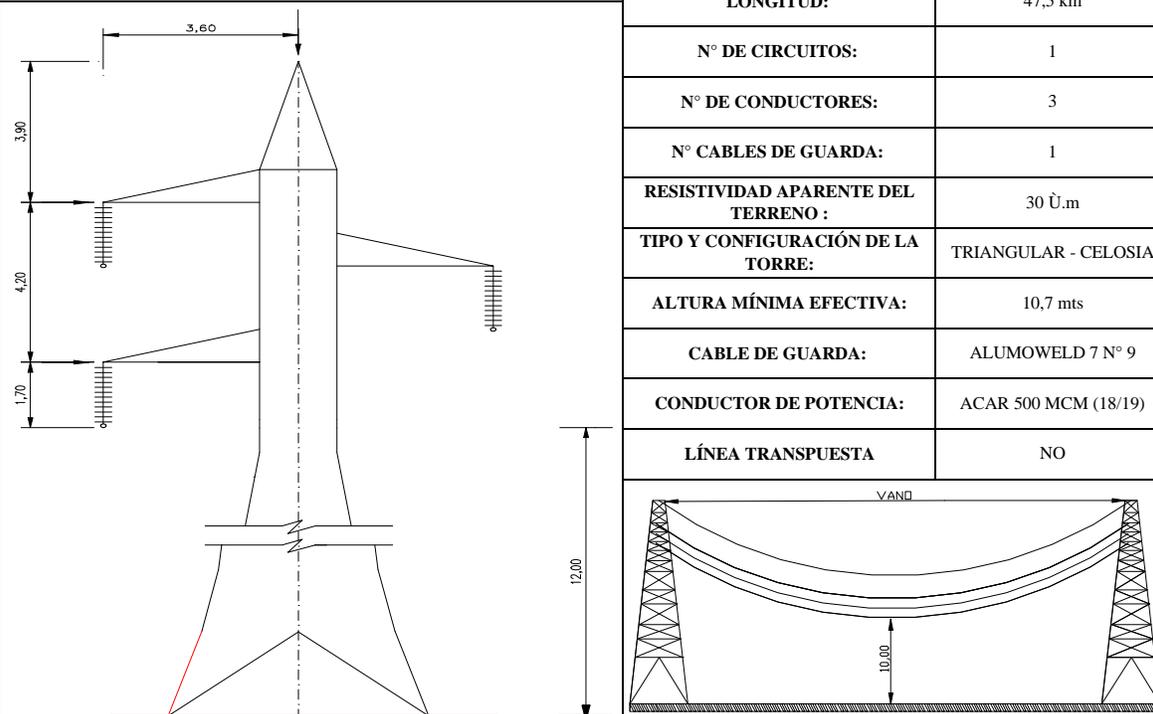
| LÍNEA: REBOMBEO II - SANTA ROSA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 47,5 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 5,8524 | 0,3858 | 18,3271 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 23,8363 | 1,3921 | 66,1261 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 157,4501 | 2,0794 | 98,7737 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.52

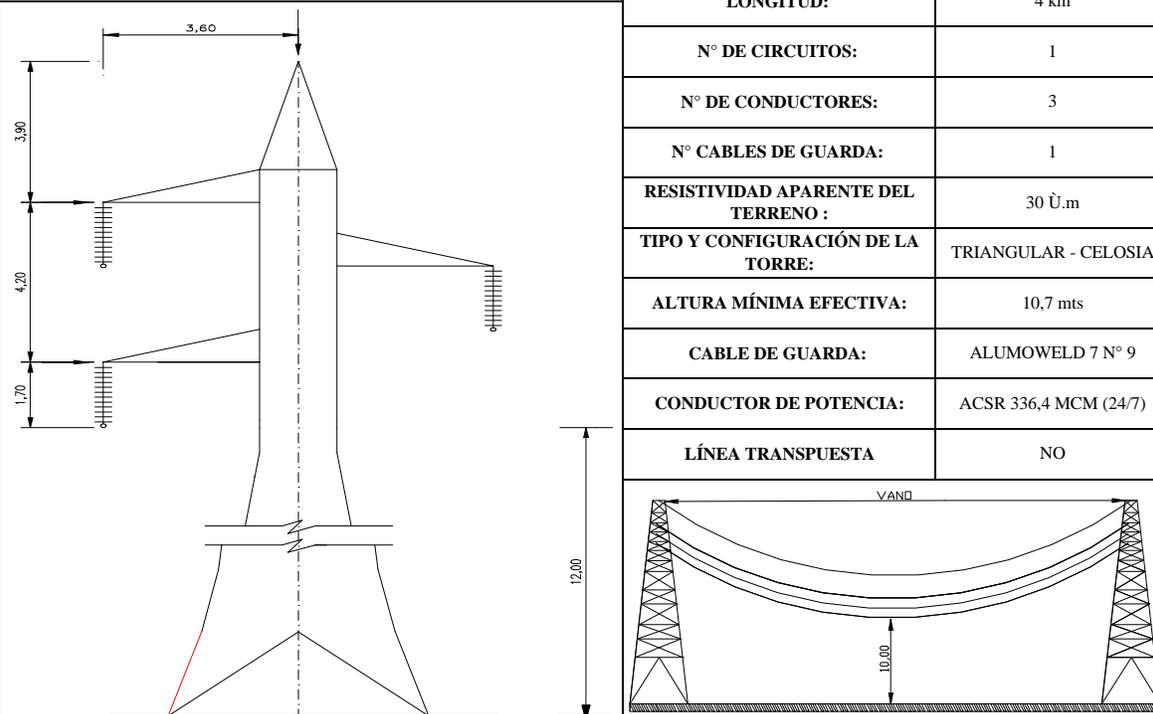
| LÍNEA: EL ROBLE - LOS PILONES | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 4 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (24/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 0,6625 | 0,4283 | 1,7130 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 2,0275 | 1,3972 | 5,5888 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 13,0077 | 2,0546 | 8,2184 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.53

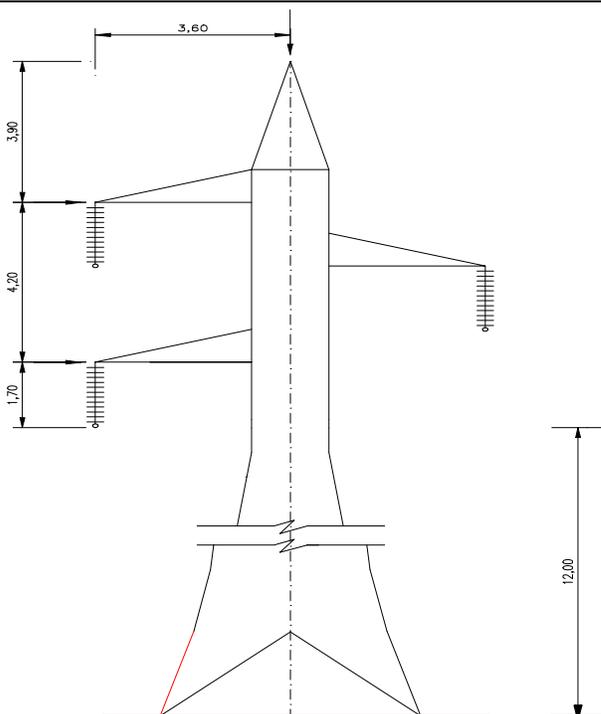
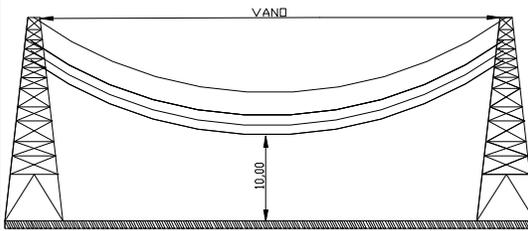
| LÍNEA: SANTA FE - T OFF (GUANTA II - GUANTA I - CUMANA II) | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | SUCRE |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 0,3 km |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
|  | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,17197 | 0,05159 | 0,46786 | 0,14036 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,51659 | 0,15498 | 1,51236 | 0,45371 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,22200 | 0,96660 | 2,04264 | 0,61279 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.54

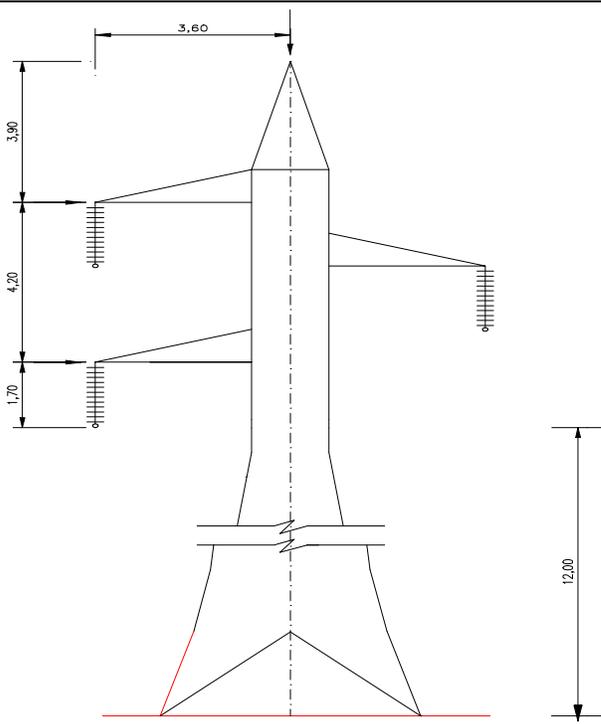
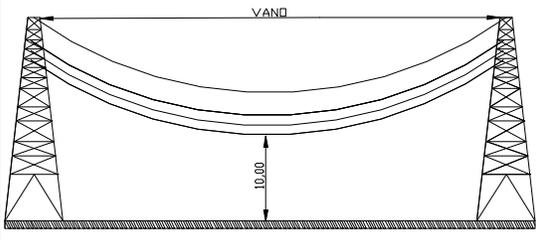
| LÍNEA: ALFREDO SALAZAR - PDVSA | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 25 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 3,0802 | 0,3858 | 9,6459 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 12,5454 | 1,3921 | 34,8032 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 82,8685 | 2,0794 | 51,9862 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.55

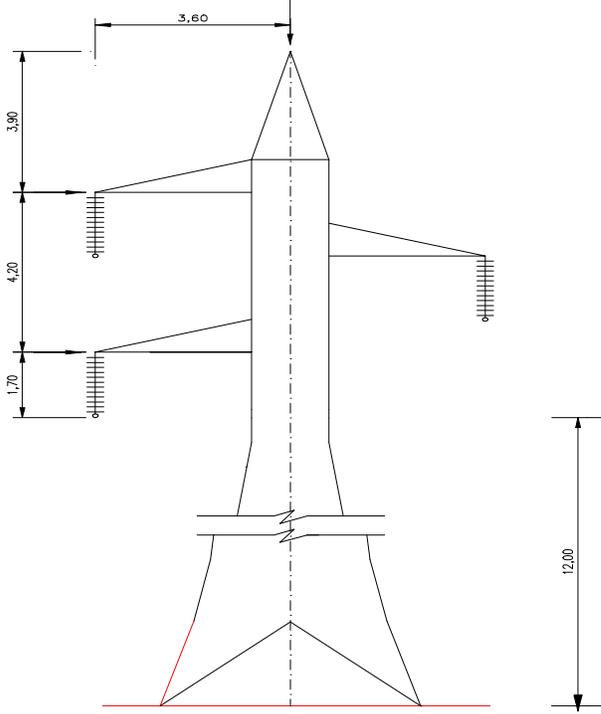
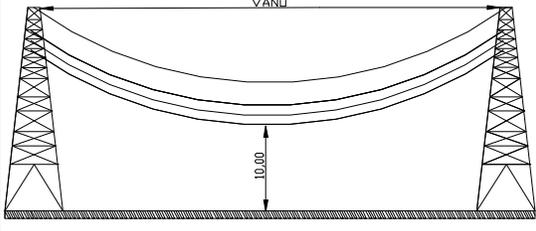
| LÍNEA: ALFREDO SALAZAR - REBOMBEO II | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-----------------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 55,7 km |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | N° DE CIRCUITOS: |
| | | | | 1 |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: |
| | | | | 3 |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: |
| | | | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 6,8627 | 0,3858 | 21,4910 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 27,9511 | 1,3921 | 77,5416 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 184,6310 | 2,0794 | 115,8251 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.56

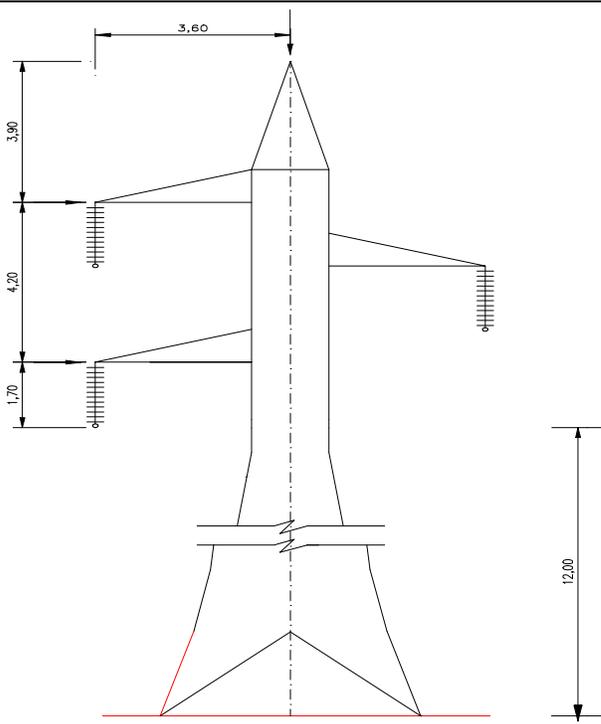
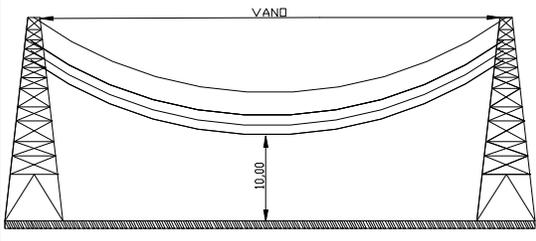
| LÍNEA: ALFREDO SALAZAR - EL ROBLE | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 3 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 0,3696 | 0,3858 | 1,1575 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 1,5054 | 1,3921 | 4,1764 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 9,9442 | 2,0794 | 6,2383 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.57

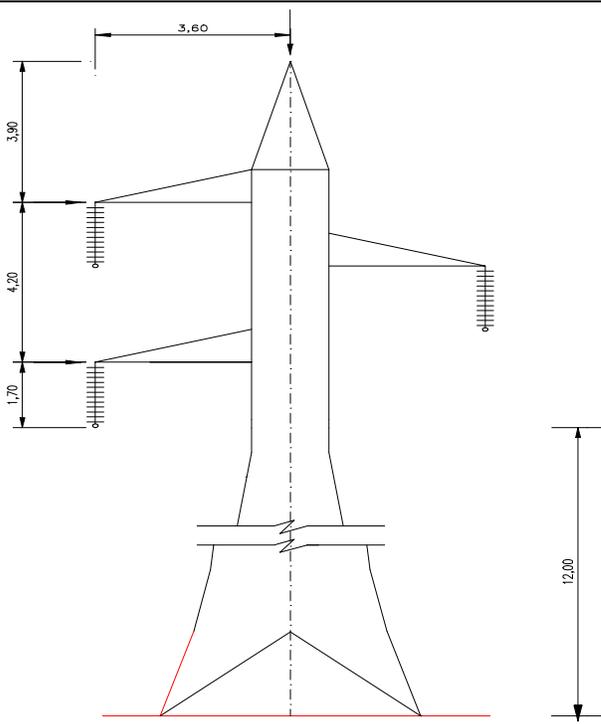
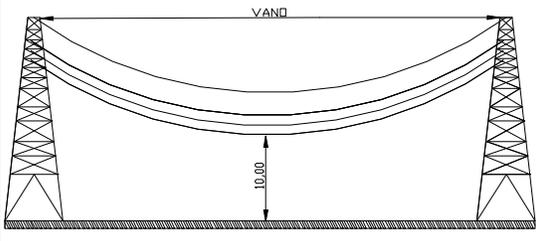
| LÍNEA: ALFREDO SALAZAR - EL TIGRE I | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 82 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 14,1029 | 0,4346 | 35,6383 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 42,3605 | 1,4069 | 115,3662 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 264,2039 | 2,0426 | 167,4965 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.1.58

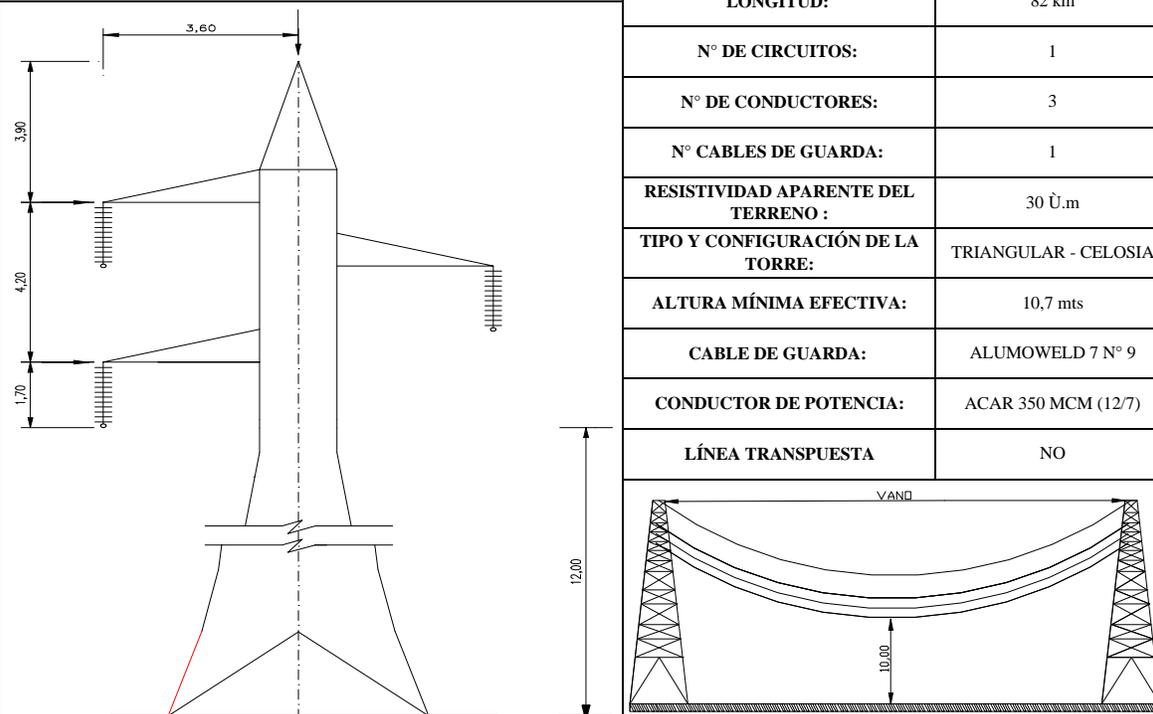
| LÍNEA: ALFREDO SALAZAR - EL TIGRE III | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 82 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 14,1029 | 0,4346 | 35,6383 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 42,3605 | 1,4069 | 115,3662 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 264,2039 | 2,0426 | 167,4965 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.59

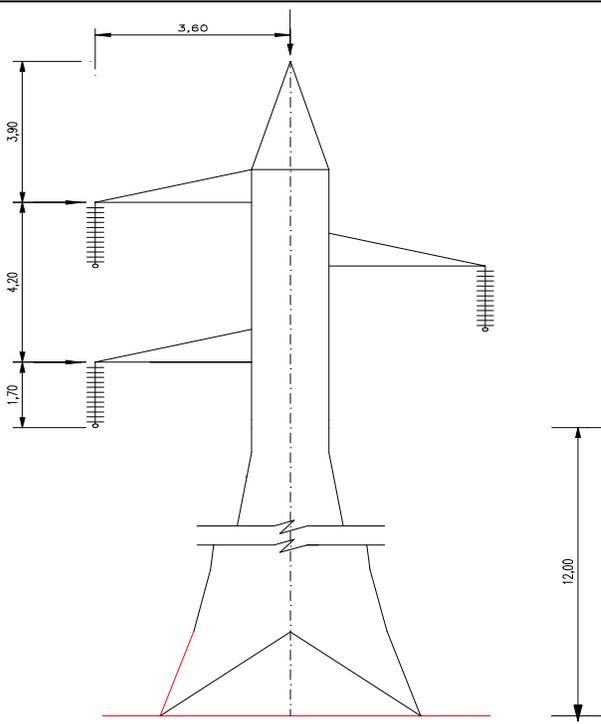
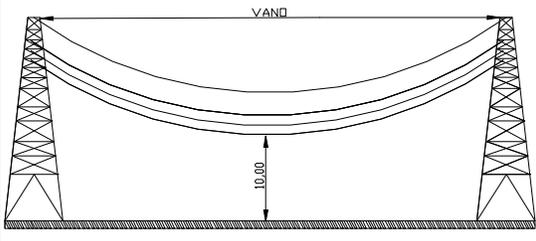
| LÍNEA: EL TIGRE II - SANTA BARBARA | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | ANZOATEGUI - MONAGAS | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 107 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 18,4026 | 0,4346 | | 46,5036 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 55,2753 | 1,4069 | | 150,5388 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 344,7539 | 2,0426 | | 218,5625 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.60

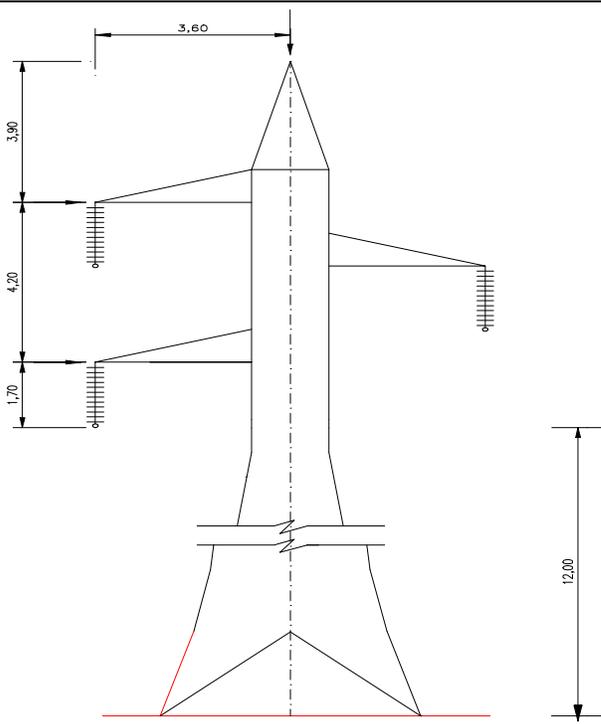
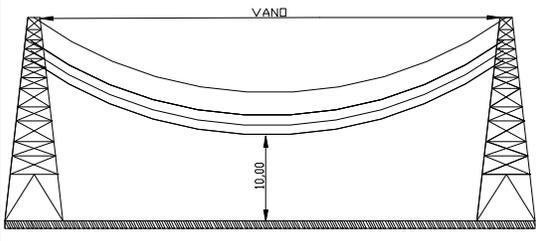
| LÍNEA: EL TIGRE III - TIGRE I | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 9,7 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | |  | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 1,6683 | 0,4346 | | 4,2157 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 5,0109 | 1,4069 | | 13,6470 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 31,2534 | 2,0426 | | 19,8136 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.61

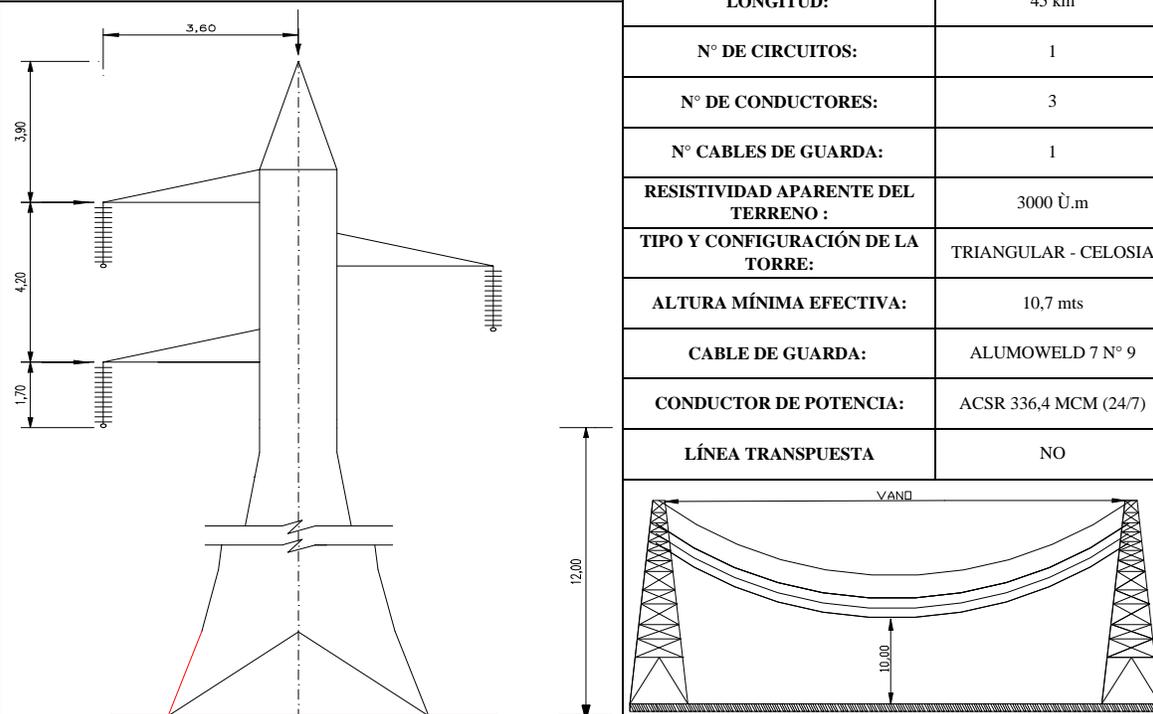
| LÍNEA: UPATA - MACAGUA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | BOLIVAR |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 45 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (24/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 7,4522 | 0,5691 | 25,6090 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 22,8097 | 1,7910 | 80,5936 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 146,3362 | 2,0546 | 92,4570 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.62

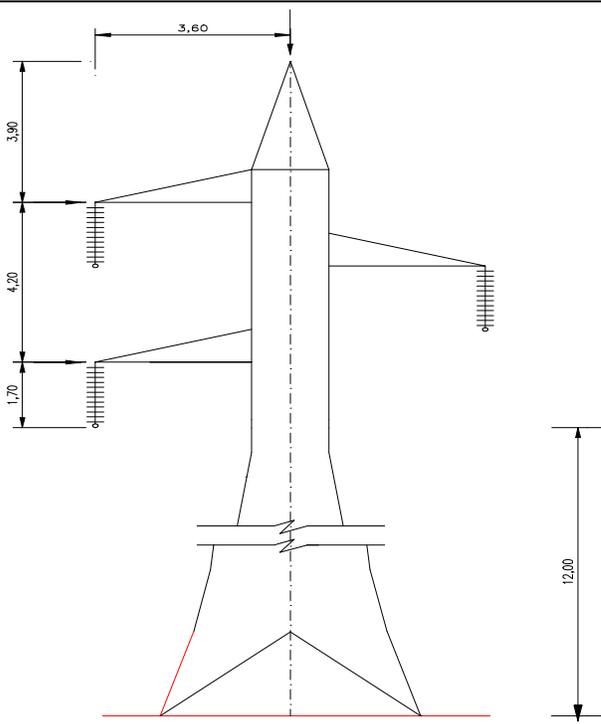
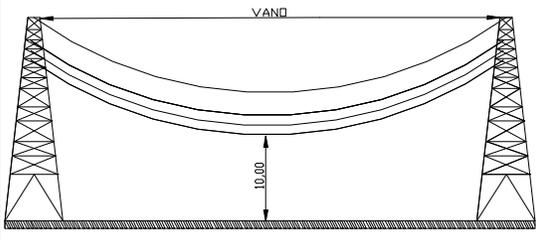
| LÍNEA: UPATA - VILLA LOLA | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | BOLIVAR |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 43 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (24/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 7,1210 | 0,5691 | 24,4708 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 21,7960 | 1,7910 | 77,0117 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | 139,8324 | 2,0546 | 88,3478 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.1.63

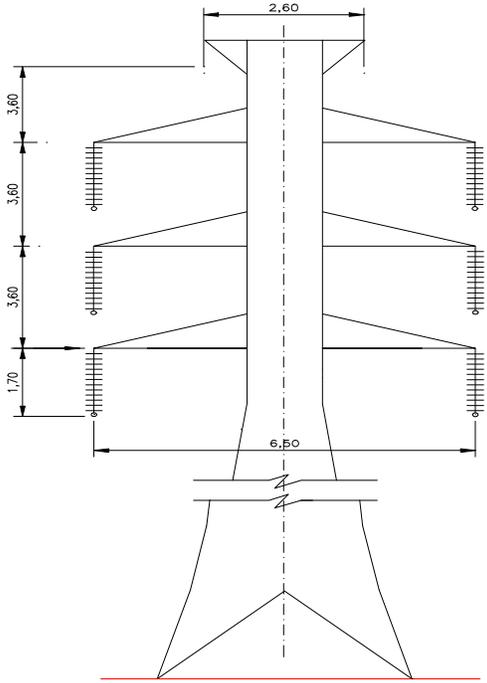
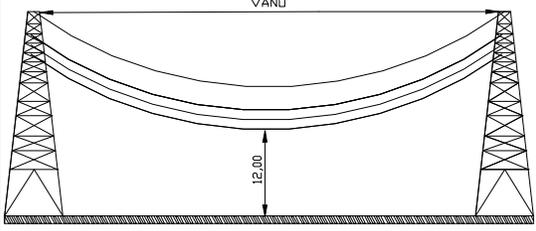
| LÍNEA: CIUDAD BOLIVAR - FARALLONES | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 41 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 5,0619 | 0,0147 | 0,6225 | 0,4992 | 25,5215 | 20,4665 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0147 | 5,0619 | 0,4992 | 0,6225 | 20,4665 | 25,5215 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 19,0432 | 0,4674 | 1,6356 | 1,0146 | 67,0588 | 41,5992 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,4674 | 19,0432 | 1,0146 | 1,6356 | 41,5992 | 67,0588 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 147,6458 | -2,6536 | 2,0731 | -0,5878 | 84,9987 | -24,1006 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -2,6536 | 147,6458 | -0,5878 | 2,0731 | -24,1006 | 84,9987 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.64

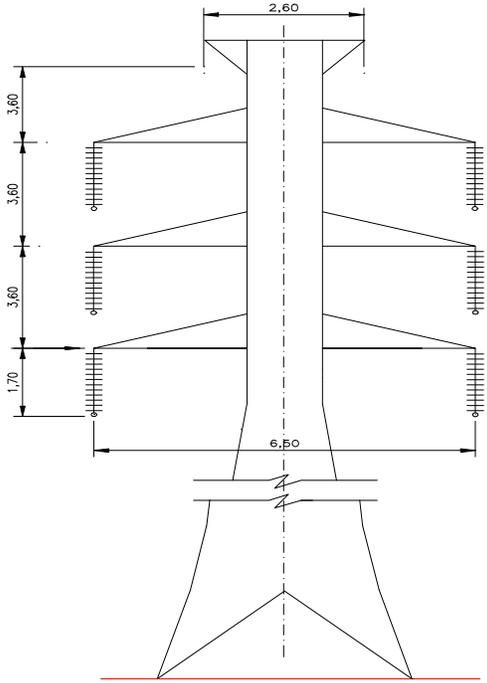
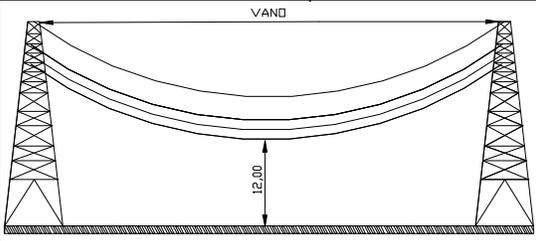
| LÍNEA: CASANAY - CHACOPATA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | SUCRE | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 51 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 6,2996 | 0,0214 | 0,4844 | 0,3611 | 24,7037 | 18,4150 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0214 | 6,2996 | 0,3611 | 0,4844 | 18,4150 | 24,7037 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 23,6885 | 0,5821 | 1,4407 | 0,8197 | 73,4752 | 41,8062 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,5821 | 23,6885 | 0,8197 | 1,4407 | 41,8062 | 73,4752 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 183,6570 | -3,3009 | 2,0731 | -0,5878 | 105,7301 | -29,9788 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -3,3009 | 183,6570 | -0,5878 | 2,0731 | -29,9788 | 105,7301 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.65

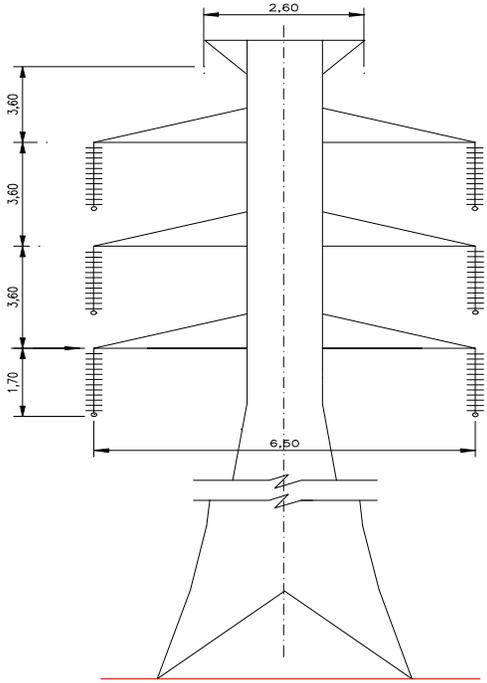
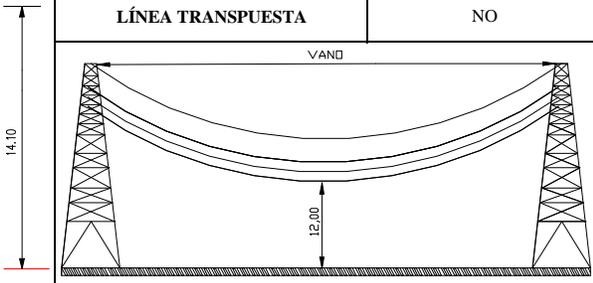
| LÍNEA: CHUPARIN - GUANTA II | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | | |
| | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 11,4 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,9642 | 0,0048 | 0,5332 | 0,3611 | 6,0781 | 4,1163 | |
| | 0,0004 | 0,1659 | 0,0048 | 1,8918 | 0,3611 | 0,5268 | 4,1163 | 6,0056 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 5,4635 | 0,1301 | 1,4555 | 0,8197 | 16,5923 | 9,3449 | |
| | 0,0114 | 0,4695 | 0,1301 | 5,3529 | 0,8197 | 1,4458 | 9,3449 | 16,4817 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4917 | -0,0617 | 39,8051 | -0,7030 | 2,0346 | -0,5706 | 23,1942 | -6,5050 | |
| | -0,0617 | 3,5269 | -0,7030 | 40,2065 | -0,5706 | 2,0455 | -6,5050 | 23,3191 | |
| OBSERVACIONES | LAS DOS TERNAS QUE CONFORMAN ESTA LINEA POSEEN CONDUCTORES DE POTENCIA DIFERENTES. LA TERNA N° 1 POSEE ACAR 350 MCM Y LA N° 2 POSEE ACSR 336,4 MCM. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.66

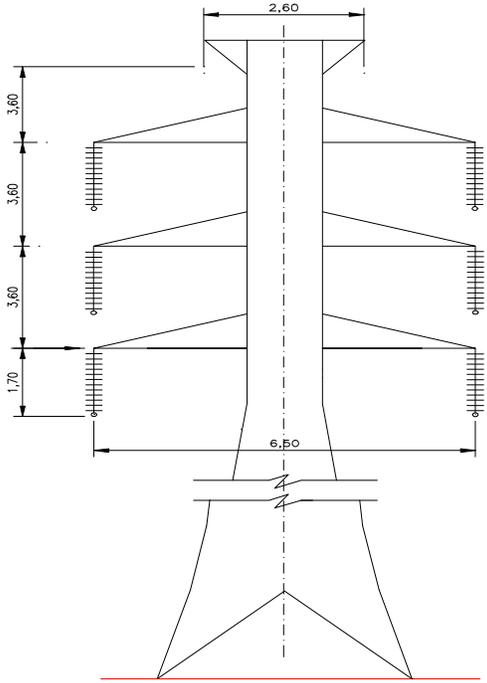
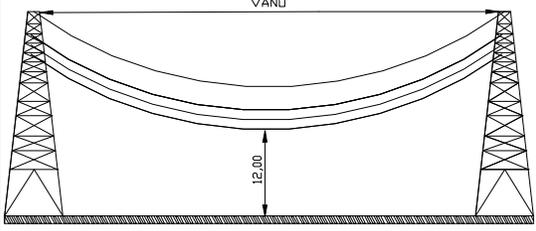
| LÍNEA: EL TIGRE II - EL TIGRE I | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 8 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0005 | 1,3787 | 0,0036 | 0,4881 | 0,3160 | 3,9052 | 2,5283 |
| | 0,0005 | 0,1660 | 0,0036 | 1,3278 | 0,3160 | 0,4818 | 2,5283 | 3,8543 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0114 | 3,8341 | 0,0913 | 1,3781 | 0,7424 | 11,0248 | 5,9390 |
| | 0,0114 | 0,4696 | 0,0913 | 3,7564 | 0,7424 | 1,3684 | 5,9390 | 10,9471 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4917 | -0,0617 | 27,9334 | -0,4933 | 2,0346 | -0,5706 | 16,2766 | -4,5649 |
| | -0,0617 | 3,5269 | -0,4933 | 28,2151 | -0,5706 | 2,0455 | -4,5649 | 16,3642 |
| OBSERVACIONES | LAS DOS TERNAS QUE CONFORMAN ESTA LINEA POSEEN CONDUCTORES DE POTENCIA DIFERENTES. LA TERNA N° 1 POSEE ACAR 350 MCM Y LA N° 2 POSEE ACSR 336,4 MCM. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.67

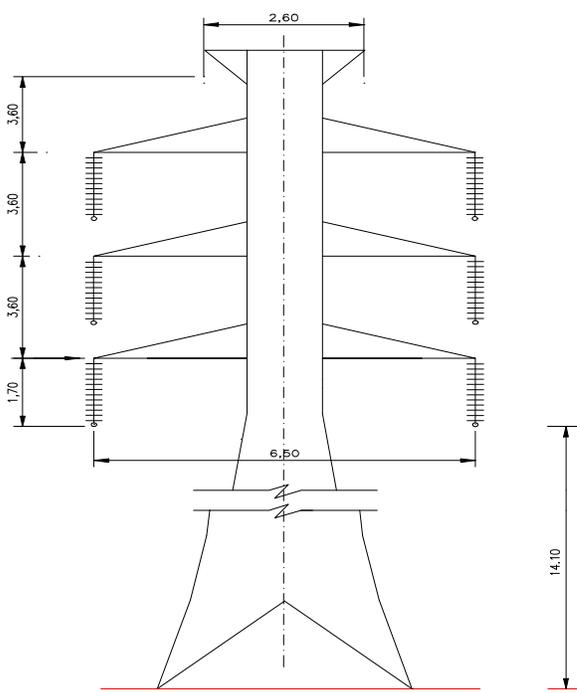
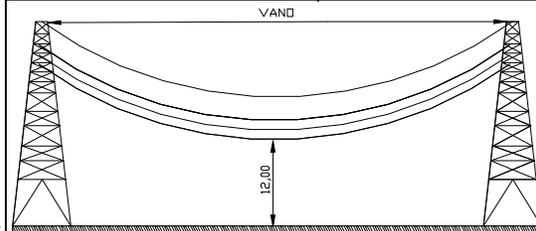
| LÍNEA: BARBACOA I - BARCELONA | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------------|----------------------------------|------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 15 km | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
|  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 1,8533 | 0,0068 | 0,4394 | 0,3160 | 6,5905 | 4,7405 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0068 | 1,8533 | 0,3160 | 0,4394 | 4,7405 | 6,5905 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 6,9673 | 0,1713 | 1,3633 | 0,7424 | 20,4498 | 11,1356 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1713 | 6,9673 | 0,7424 | 1,3633 | 11,1356 | 20,4498 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 54,0168 | -0,9708 | 2,0731 | -0,5878 | 31,0971 | -8,8173 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,9708 | 54,0168 | -0,5878 | 2,0731 | -8,8173 | 31,0971 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.68

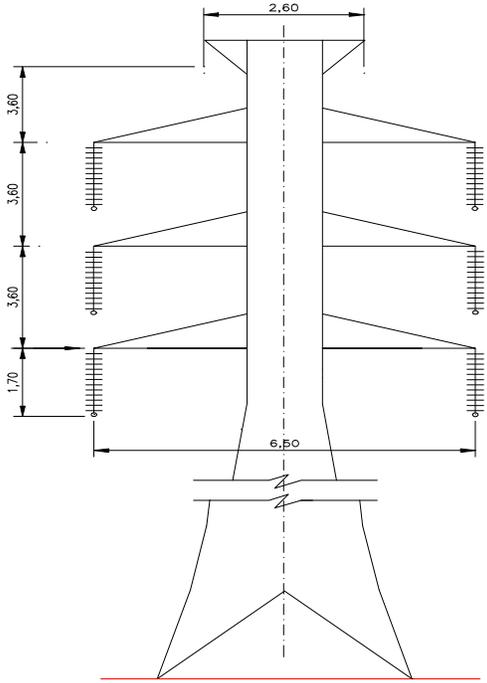
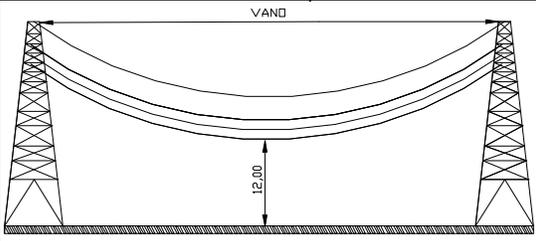
| LÍNEA: CALLAO I - CALLAO II | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 12 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,4815 | 0,0043 | 0,6225 | 0,4992 | 7,4697 | 5,9902 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0043 | 1,4815 | 0,4992 | 0,6225 | 5,9902 | 7,4697 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 5,5736 | 0,1368 | 1,6356 | 1,0146 | 19,6270 | 12,1754 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1368 | 5,5736 | 1,0146 | 1,6356 | 12,1754 | 19,6270 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 43,2134 | -0,7767 | 2,0731 | -0,5878 | 24,8777 | -7,0538 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,7767 | 43,2134 | -0,5878 | 2,0731 | -7,0538 | 24,8777 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.69

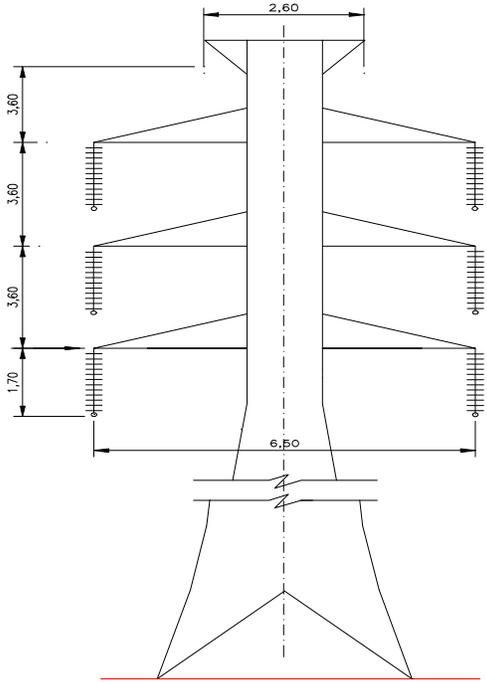
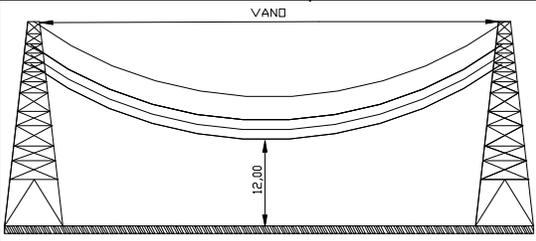
| LÍNEA: CHIRICA - SAN FELIX | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 6,9 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,8519 | 0,0025 | 0,6225 | 0,4992 | 4,2951 | 3,4444 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0025 | 0,8519 | 0,4992 | 0,6225 | 3,4444 | 4,2951 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,2048 | 0,0787 | 1,6356 | 1,0146 | 11,2855 | 7,0008 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0787 | 3,2048 | 1,0146 | 1,6356 | 7,0008 | 11,2855 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 24,8477 | -0,4466 | 2,0731 | -0,5878 | 14,3047 | -4,0560 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4466 | 24,8477 | -0,5878 | 2,0731 | -4,0560 | 14,3047 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.70

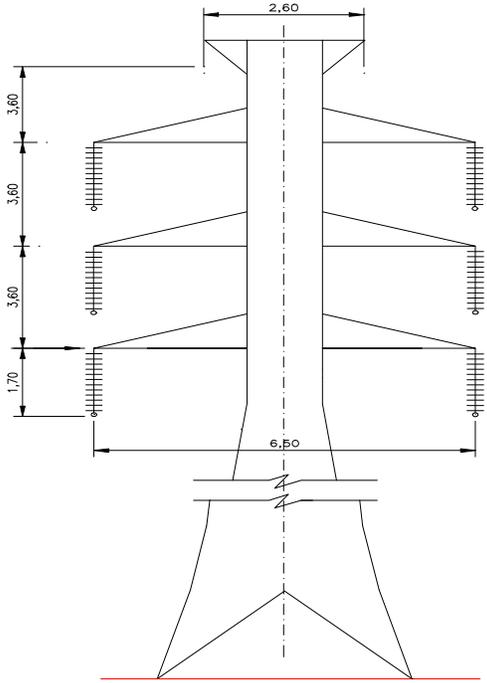
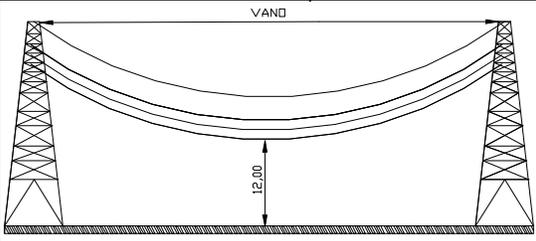
| LÍNEA: CHIRICA - VISTA AL SOL | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | BOLIVAR | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 7,9 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,9753 | 0,0028 | 0,6225 | 0,4992 | 4,9176 | 3,9436 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0028 | 0,9753 | 0,4992 | 0,6225 | 3,9436 | 4,9176 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,6693 | 0,0901 | 1,6356 | 1,0146 | 12,9211 | 8,0155 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0901 | 3,6693 | 1,0146 | 1,6356 | 8,0155 | 12,9211 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 28,4488 | -0,5113 | 2,0731 | -0,5878 | 16,3778 | -4,6438 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,5113 | 28,4488 | -0,5878 | 2,0731 | -4,6438 | 16,3778 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.71

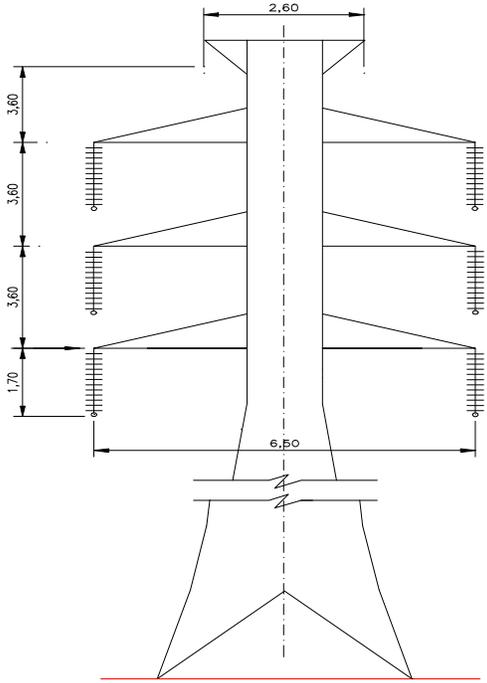
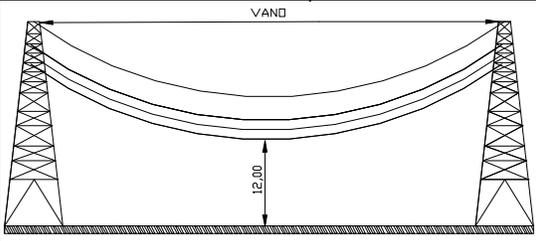
| LÍNEA: COCUY - CARONÍ | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | BOLIVAR | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 9,2 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 $\Omega \cdot m$ | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,1358 | 0,0033 | 0,6225 | 0,4992 | 5,7268 | 4,5925 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0033 | 1,1358 | 0,4992 | 0,6225 | 4,5925 | 5,7268 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 4,2731 | 0,1049 | 1,6356 | 1,0146 | 15,0473 | 9,3345 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1049 | 4,2731 | 1,0146 | 1,6356 | 9,3345 | 15,0473 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 33,1303 | -0,5955 | 2,0731 | -0,5878 | 19,0729 | -5,4079 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,5955 | 33,1303 | -0,5878 | 2,0731 | -5,4079 | 19,0729 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.72

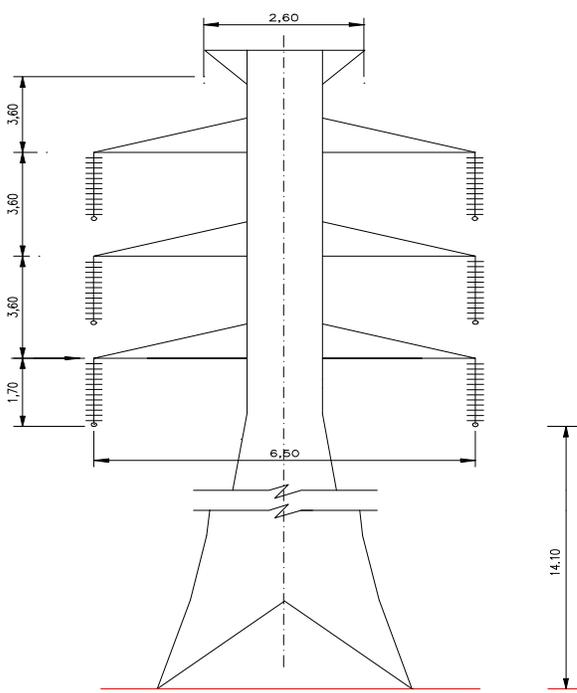
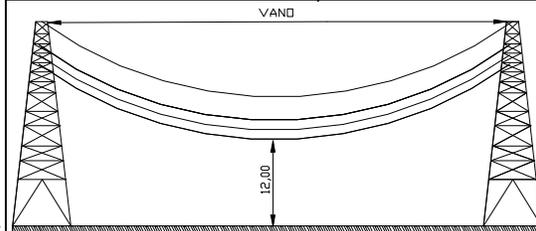
| LÍNEA: COCUY - OESTE AEROPUERTO | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 3,7 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,4568 | 0,0013 | 0,6225 | 0,4992 | 2,3032 | 1,8470 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0013 | 0,4568 | 0,4992 | 0,6225 | 1,8470 | 2,3032 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 1,7185 | 0,0422 | 1,6356 | 1,0146 | 6,0516 | 3,7541 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0422 | 1,7185 | 1,0146 | 1,6356 | 3,7541 | 6,0516 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 13,3241 | -0,2395 | 2,0731 | -0,5878 | 7,6706 | -2,1749 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,2395 | 13,3241 | -0,5878 | 2,0731 | -2,1749 | 7,6706 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.73

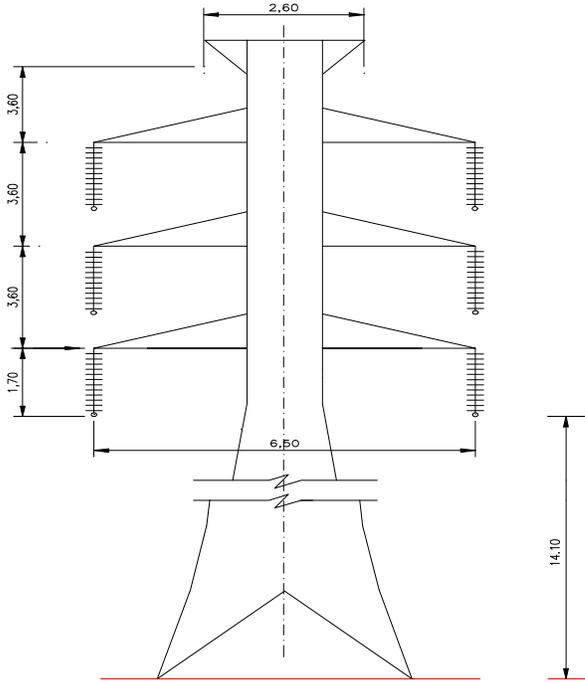
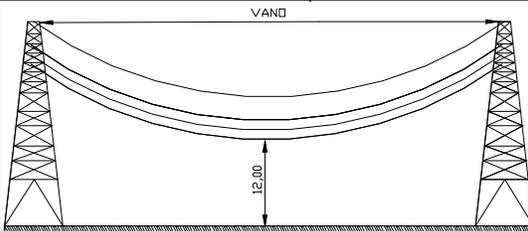
| LÍNEA: CUMANA II - CUMANA III | | | | | | |
|---|---|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | SUCRE | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 7 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,8647 | 0,3611 | 0,3611 | 3,3907 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0029 | 0,4844 | 0,4844 | 2,5275 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,2514 | 1,4407 | 0,8197 | 10,0848 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0799 | 0,8197 | 1,4407 | 5,7381 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,6011 | -0,0647 | 25,2078 | 2,0731 | -0,5878 | 14,5120 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4531 | -0,5878 | 2,0731 | -4,1147 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.1.74

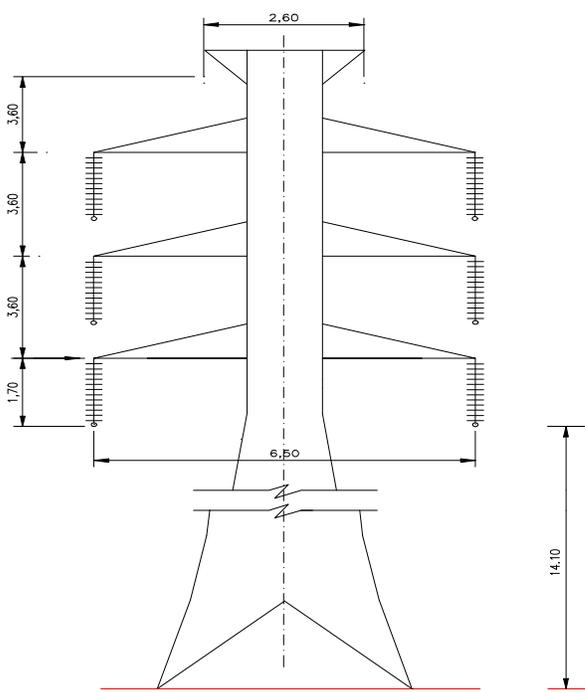
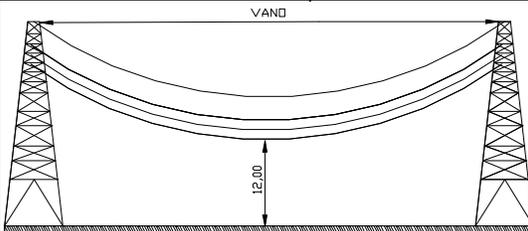
| LÍNEA: CUMANA II - MANZANARES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|---|--------------------|---------|-------------------------------|---------|--|--|----------------|--|--|--|--------|--|-----|--|--------|--|-----|--|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------------------------|-------|--|----|--|-------|--|----|--|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--|---------|--------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | SUCRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 7 km | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | |  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA</th> <th colspan="4">SECUENCIA CERO</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Ohm/km</th> <th colspan="2">Ohm</th> <th colspan="2">Ohm/km</th> <th colspan="2">Ohm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">MATRIZ DE RESISTENCIAS</td> <td>0,1235</td> <td>0,0004</td> <td>0,8647</td> <td>0,0029</td> <td>0,4844</td> <td>0,3611</td> <td>3,3907</td> <td>2,5275</td> </tr> <tr> <td>0,0004</td> <td>0,1235</td> <td>0,0029</td> <td>0,8647</td> <td>0,3611</td> <td>0,4844</td> <td>2,5275</td> <td>3,3907</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MATRIZ DE REACTANCIAS</td> <td>0,4645</td> <td>0,0114</td> <td>3,2514</td> <td>0,0799</td> <td>1,4407</td> <td>0,8197</td> <td>10,0848</td> <td>5,7381</td> </tr> <tr> <td>0,0114</td> <td>0,4645</td> <td>0,0799</td> <td>3,2514</td> <td>0,8197</td> <td>1,4407</td> <td>5,7381</td> <td>10,0848</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS</td> <td colspan="2">iS/km</td> <td colspan="2">iS</td> <td colspan="2">iS/km</td> <td colspan="2">iS</td> </tr> <tr> <td>3,6011</td> <td>-0,0647</td> <td>25,2078</td> <td>-0,4531</td> <td>2,0731</td> <td>-0,5878</td> <td>14,5120</td> <td>-4,1147</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-0,0647</td> <td>3,6011</td> <td>-0,4531</td> <td>25,2078</td> <td>-0,5878</td> <td>2,0731</td> <td>-4,1147</td> <td>14,5120</td> </tr> </tbody> </table> | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 0,8647 | 0,0029 | 0,4844 | 0,3611 | 3,3907 | 2,5275 | 0,0004 | 0,1235 | 0,0029 | 0,8647 | 0,3611 | 0,4844 | 2,5275 | 3,3907 | MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0114 | 3,2514 | 0,0799 | 1,4407 | 0,8197 | 10,0848 | 5,7381 | 0,0114 | 0,4645 | 0,0799 | 3,2514 | 0,8197 | 1,4407 | 5,7381 | 10,0848 | MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | 3,6011 | -0,0647 | 25,2078 | -0,4531 | 2,0731 | -0,5878 | 14,5120 | -4,1147 | | -0,0647 | 3,6011 | -0,4531 | 25,2078 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 0,8647 | 0,0029 | 0,4844 | 0,3611 | 3,3907 | 2,5275 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0029 | 0,8647 | 0,3611 | 0,4844 | 2,5275 | 3,3907 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0114 | 3,2514 | 0,0799 | 1,4407 | 0,8197 | 10,0848 | 5,7381 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0799 | 3,2514 | 0,8197 | 1,4407 | 5,7381 | 10,0848 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 25,2078 | -0,4531 | 2,0731 | -0,5878 | 14,5120 | -4,1147 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4531 | 25,2078 | -0,5878 | 2,0731 | -4,1147 | 14,5120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 7.1.75

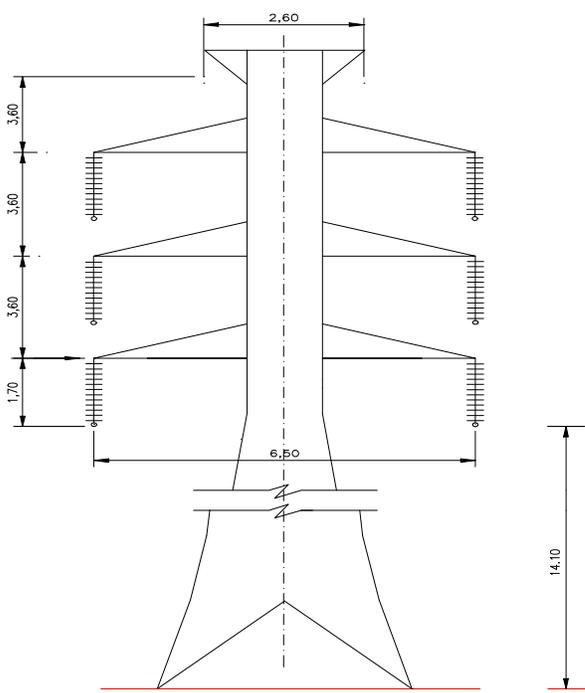
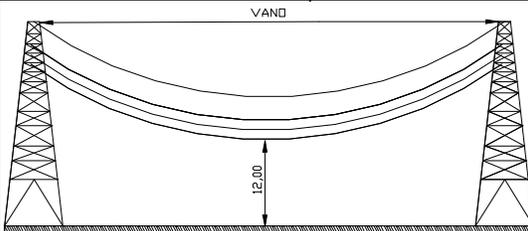
| LÍNEA: CUMANA III - MANZANARES | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | SUCRE | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 11 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,3587 | 0,0046 | 0,4844 | 0,3611 | 5,3282 | 3,9719 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0046 | 1,3587 | 0,3611 | 0,4844 | 3,9719 | 5,3282 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 5,1093 | 0,1255 | 1,4407 | 0,8197 | 15,8476 | 9,0170 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1255 | 5,1093 | 0,8197 | 1,4407 | 9,0170 | 15,8476 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 39,6123 | -0,7120 | 2,0731 | -0,5878 | 22,8045 | -6,4660 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,7120 | 39,6123 | -0,5878 | 2,0731 | -6,4660 | 22,8045 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.76

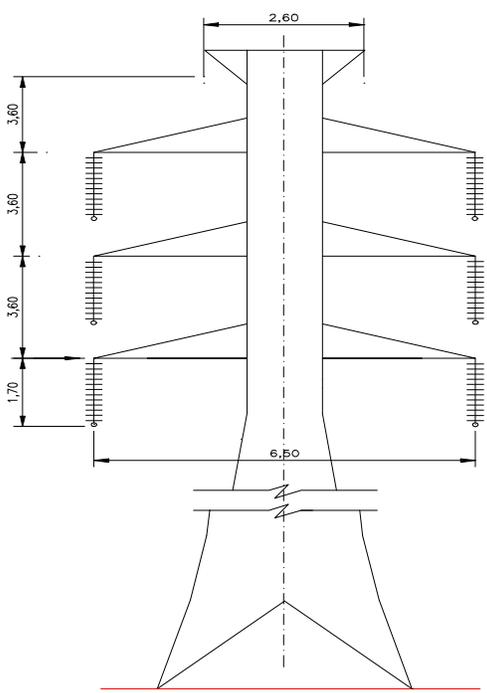
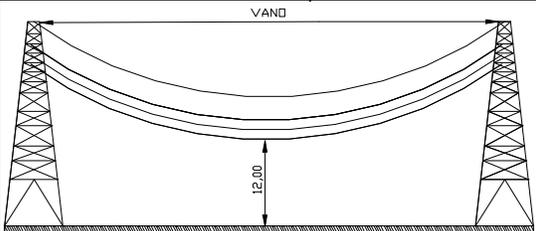
| LÍNEA: GUAIPARO - ORDAZ | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 9,5 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,1729 | 0,0034 | 0,6225 | 0,4992 | 5,9135 | 4,7422 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0034 | 1,1729 | 0,4992 | 0,6225 | 4,7422 | 5,9135 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 4,4124 | 0,1083 | 1,6356 | 1,0146 | 15,5380 | 9,6388 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1083 | 4,4124 | 1,0146 | 1,6356 | 9,6388 | 15,5380 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 34,2106 | -0,6149 | 2,0731 | -0,5878 | 19,6948 | -5,5843 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,6149 | 34,2106 | -0,5878 | 2,0731 | -5,5843 | 19,6948 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.77

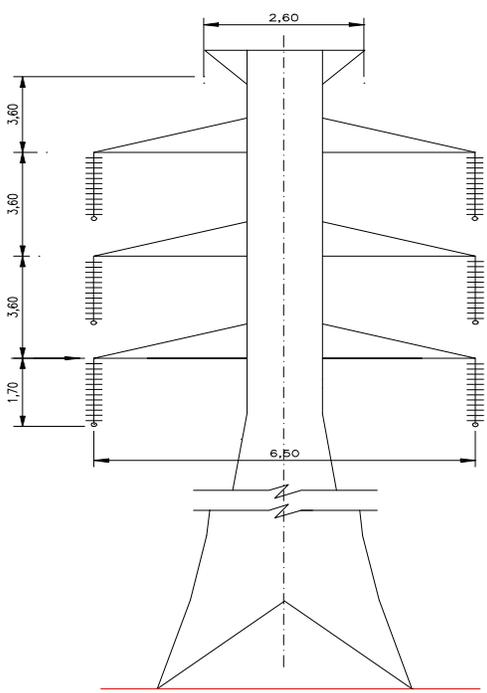
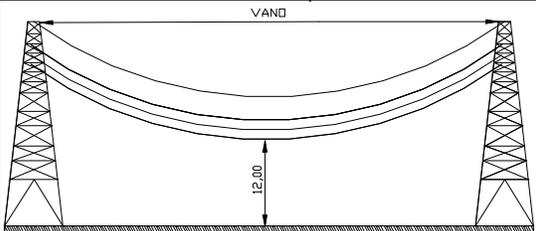
| LÍNEA: GUAIPARO - ORINOCO | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7,52 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,9284 | 0,0027 | 0,6225 | 0,4992 | 4,6810 | 3,7539 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0027 | 0,9284 | 0,4992 | 0,6225 | 3,7539 | 4,6810 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,4928 | 0,0857 | 1,6356 | 1,0146 | 12,2996 | 7,6299 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0857 | 3,4928 | 1,0146 | 1,6356 | 7,6299 | 12,2996 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 27,0804 | -0,4867 | 2,0731 | -0,5878 | 15,5900 | -4,4204 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4867 | 27,0804 | -0,5878 | 2,0731 | -4,4204 | 15,5900 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.78

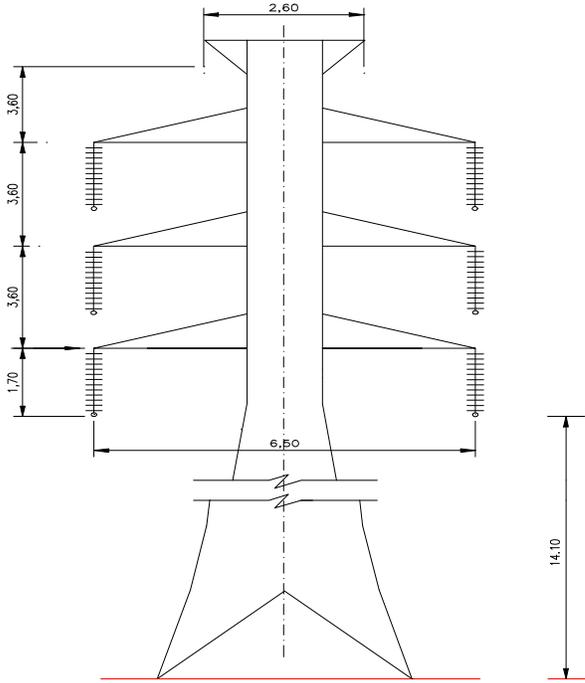
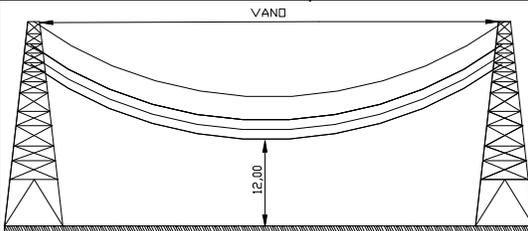
| LÍNEA: LOS OLIVOS - CARONÍ | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | BOLIVAR | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 6,4 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,7902 | 0,0023 | 0,6225 | 0,4992 | 3,9838 | 3,1948 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0023 | 0,7902 | 0,4992 | 0,6225 | 3,1948 | 3,9838 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 2,9726 | 0,0730 | 1,6356 | 1,0146 | 10,4677 | 6,4935 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0730 | 2,9726 | 1,0146 | 1,6356 | 6,4935 | 10,4677 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 23,0472 | -0,4142 | 2,0731 | -0,5878 | 13,2681 | -3,7620 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4142 | 23,0472 | -0,5878 | 2,0731 | -3,7620 | 13,2681 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.79

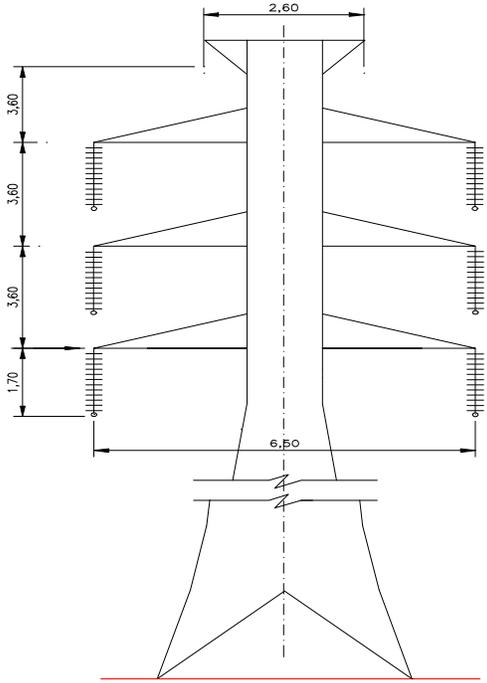
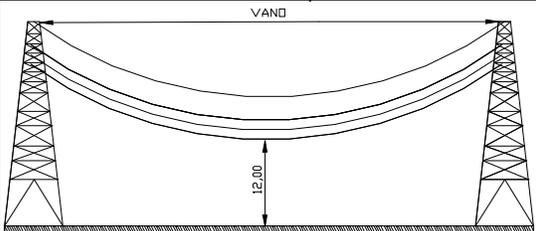
| LÍNEA: CARONÍ - OESTE AEROPUERTO | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 5,5 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,6790 | 0,0020 | 0,6225 | 0,4992 | 3,4236 | 2,7455 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0020 | 0,6790 | 0,4992 | 0,6225 | 2,7455 | 3,4236 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 2,5546 | 0,0627 | 1,6356 | 1,0146 | 8,9957 | 5,5804 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0627 | 2,5546 | 1,0146 | 1,6356 | 5,5804 | 8,9957 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 19,8061 | -0,3560 | 2,0731 | -0,5878 | 11,4023 | -3,2330 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,3560 | 19,8061 | -0,5878 | 2,0731 | -3,2330 | 11,4023 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.80

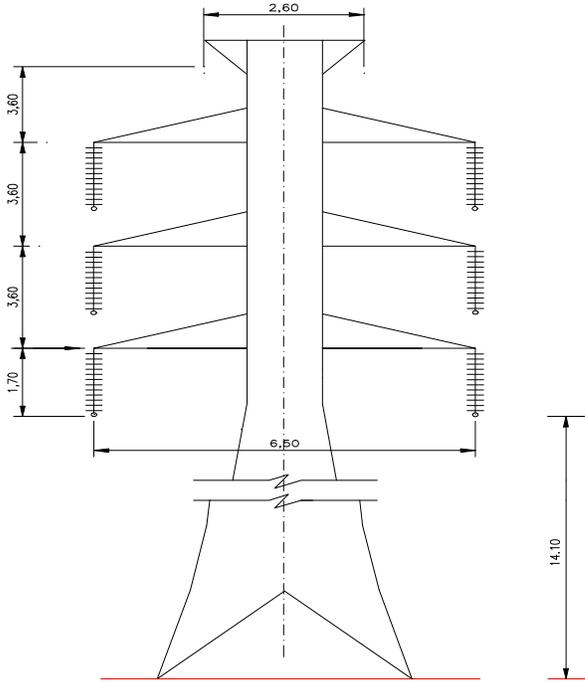
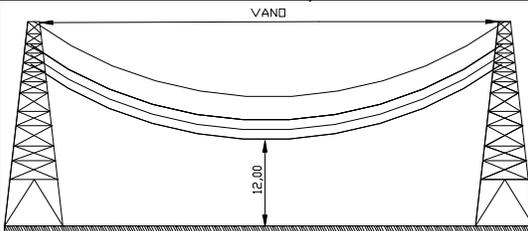
| LÍNEA: OESTE AEROPUERTO - UNARE | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 13,96 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,7235 | 0,0050 | 0,6225 | 0,4992 | 8,6898 | 6,9686 | |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0050 | 1,7235 | 0,4992 | 0,6225 | 6,9686 | 8,6898 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 6,4840 | 0,1592 | 1,6356 | 1,0146 | 22,8327 | 14,1640 | |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1592 | 6,4840 | 1,0146 | 1,6356 | 14,1640 | 22,8327 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 50,2716 | -0,9035 | 2,0731 | -0,5878 | 28,9410 | -8,2060 | |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,9035 | 50,2716 | -0,5878 | 2,0731 | -8,2060 | 28,9410 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.81

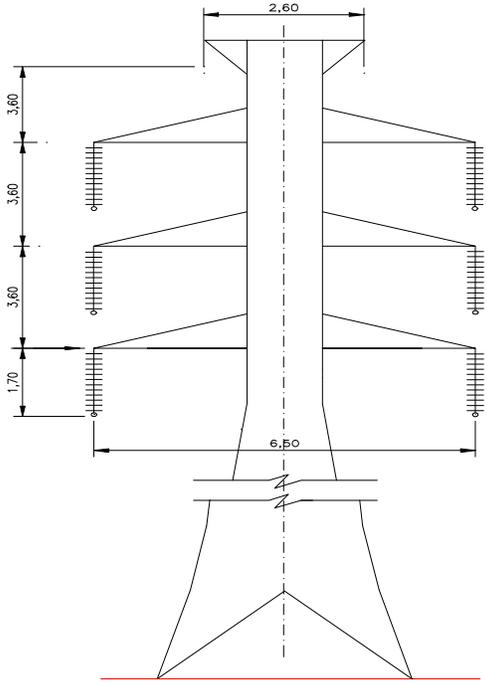
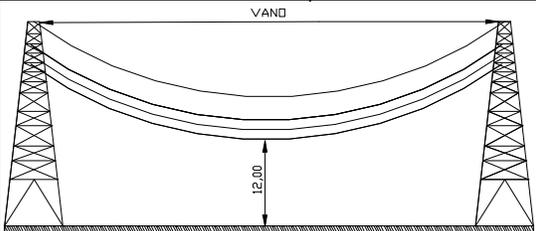
| LÍNEA: LOS OLIVOS - SUR AEROPUERTO | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7,2 | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,8889 | 0,0026 | 0,6225 | 0,4992 | 4,4818 | 3,5941 | |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0026 | 0,8889 | 0,4992 | 0,6225 | 3,5941 | 4,4818 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,3442 | 0,0821 | 1,6356 | 1,0146 | 11,7762 | 7,3052 | |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0821 | 3,3442 | 1,0146 | 1,6356 | 11,7762 | 7,3052 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 25,9280 | -0,4660 | 2,0731 | -0,5878 | 14,9266 | -4,2323 | |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4660 | 25,9280 | -0,5878 | 2,0731 | -4,2323 | 14,9266 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.1.82

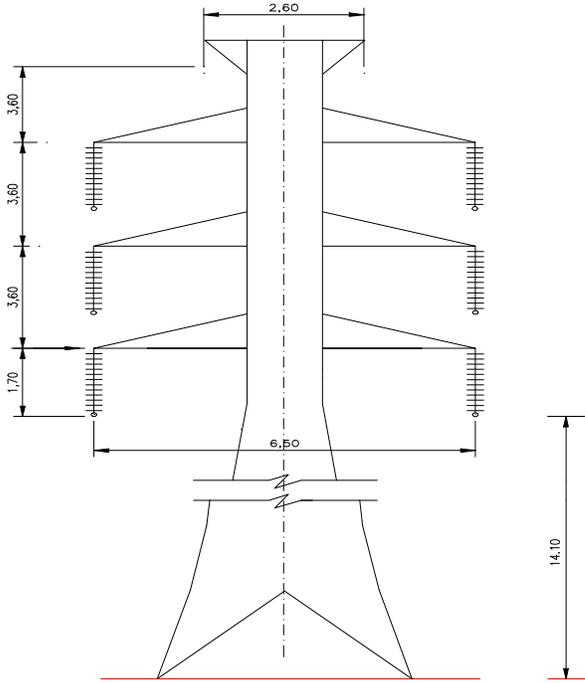
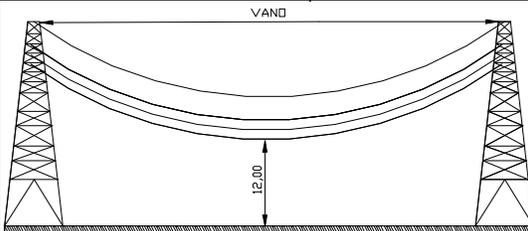
| LÍNEA: PUERTO ORDAZ - ORINOCO | | | | | | | | |
|---|---|--|---------|--|----------------------|--|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | BOLIVAR | TENSIÓN: | 115 kV | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 3,2 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| | | | |  | |  | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,3951 | 0,0011 | 0,6225 | 0,4992 | 1,9919 | 1,5974 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0011 | 0,3951 | 0,4992 | 0,6225 | 1,5974 | 1,9919 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 1,4863 | 0,0365 | 1,6356 | 1,0146 | 5,2339 | 3,2468 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0365 | 1,4863 | 1,0146 | 1,6356 | 3,2468 | 5,2339 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 11,5236 | -0,2071 | 2,0731 | -0,5878 | 6,6340 | -1,8810 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,2071 | 11,5236 | -0,5878 | 2,0731 | -1,8810 | 6,6340 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.83

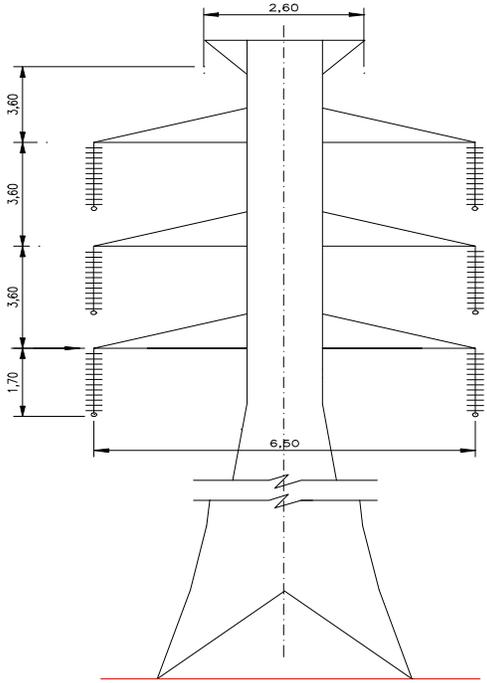
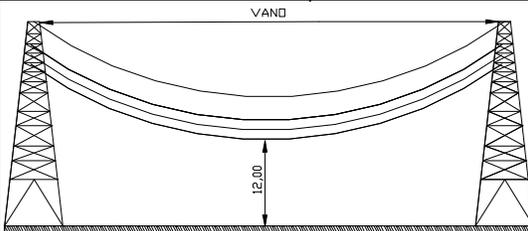
| LÍNEA: SUR AEROPUERTO - CARONÍ | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 2 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,2469 | 0,0007 | 0,6225 | 0,4992 | 1,2450 | 0,9984 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0007 | 0,2469 | 0,4992 | 0,6225 | 0,9984 | 1,2450 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 0,9289 | 0,0228 | 1,6356 | 1,0146 | 3,2712 | 2,0292 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0228 | 0,9289 | 1,0146 | 1,6356 | 2,0292 | 3,2712 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 7,2022 | -0,1294 | 2,0731 | -0,5878 | 4,1463 | -1,1756 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,1294 | 7,2022 | -0,5878 | 2,0731 | -1,1756 | 4,1463 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.84

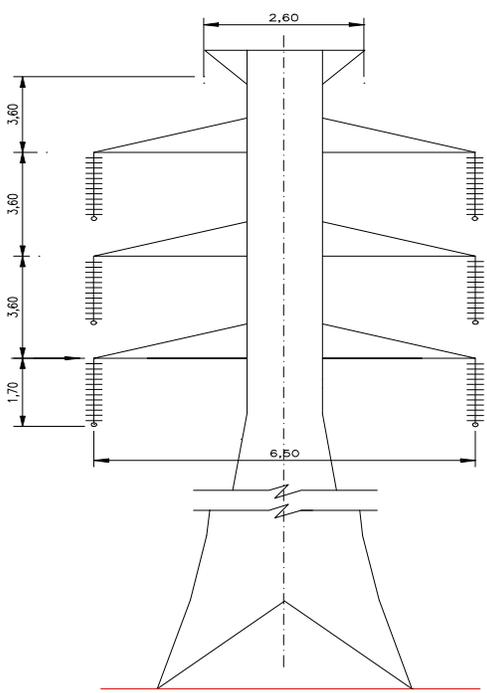
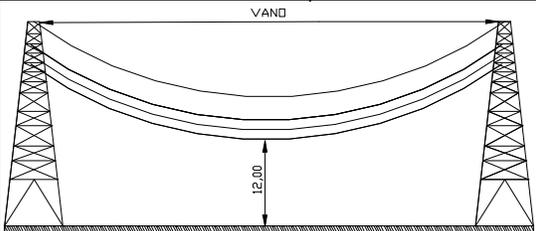
| LÍNEA: SUR AEROPUERTO - UNARE | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7,65 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,9445 | 0,0027 | 0,6225 | 0,4992 | 4,7619 | 3,8188 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0027 | 0,9445 | 0,4992 | 0,6225 | 3,8188 | 4,7619 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 3,5532 | 0,0872 | 1,6356 | 1,0146 | 12,5122 | 7,7618 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0872 | 3,5532 | 1,0146 | 1,6356 | 7,7618 | 12,5122 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 27,5486 | -0,4951 | 2,0731 | -0,5878 | 15,8595 | -4,4968 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,4951 | 27,5486 | -0,5878 | 2,0731 | -4,4968 | 15,8595 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.85

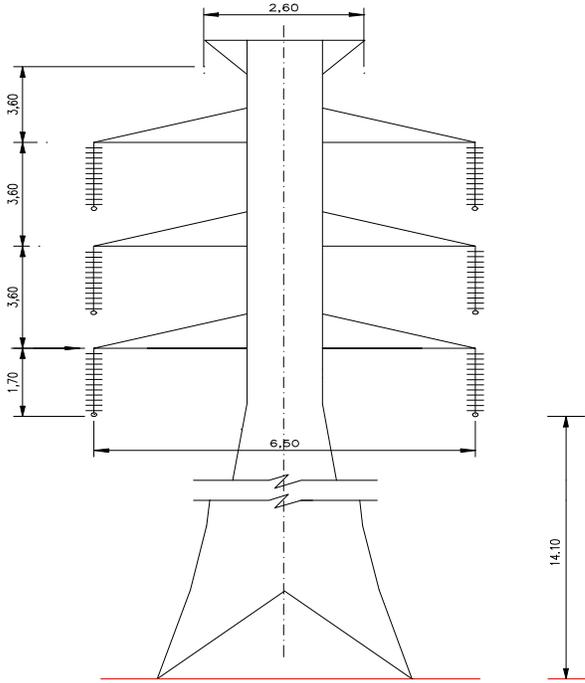
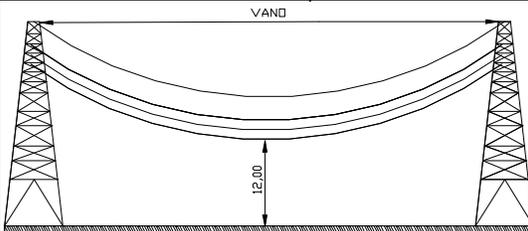
| LÍNEA: SAN FELIX - MACAGUA II | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7,65 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,7309 | 0,0021 | 0,6225 | 0,4992 | 3,6851 | 2,9552 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0021 | 0,7309 | 0,4992 | 0,6225 | 2,9552 | 3,6851 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 2,7496 | 0,0675 | 1,6356 | 1,0146 | 9,6826 | 6,0065 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0675 | 2,7496 | 1,0146 | 1,6356 | 6,0065 | 9,6826 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 21,3186 | -0,3832 | 2,0731 | -0,5878 | 12,2730 | -3,4799 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,3832 | 21,3186 | -0,5878 | 2,0731 | -3,4799 | 12,2730 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.86

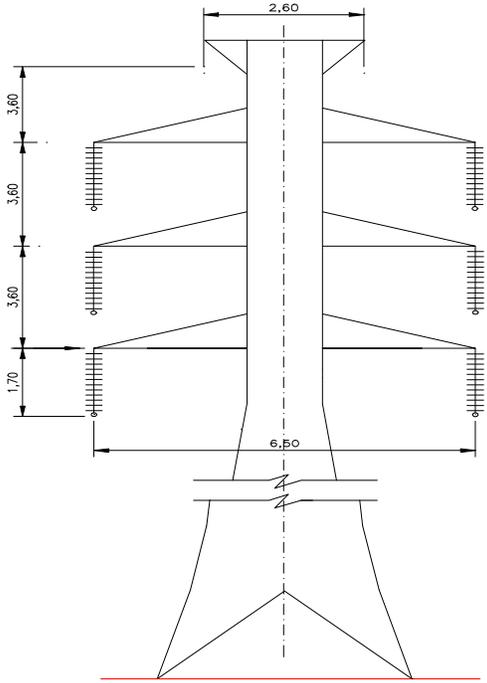
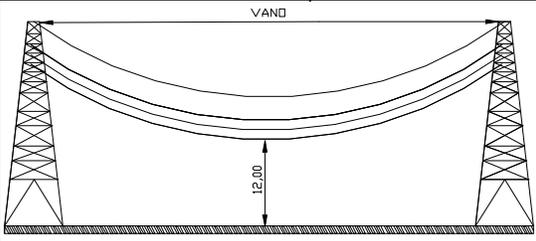
| LÍNEA: VILLA LOLA - CALLAO II | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 63 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 7,7780 | 0,0226 | 0,6225 | 0,4992 | 39,2160 | 31,4486 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0226 | 7,7780 | 0,4992 | 0,6225 | 31,4486 | 39,2160 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 29,2615 | 0,7182 | 1,6356 | 1,0146 | 103,0416 | 63,9207 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,7182 | 29,2615 | 1,0146 | 1,6356 | 63,9207 | 103,0416 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 226,8704 | -4,0776 | 2,0731 | -0,5878 | 130,6078 | -37,0327 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -4,0776 | 226,8704 | -0,5878 | 2,0731 | -37,0327 | 130,6078 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.1.87

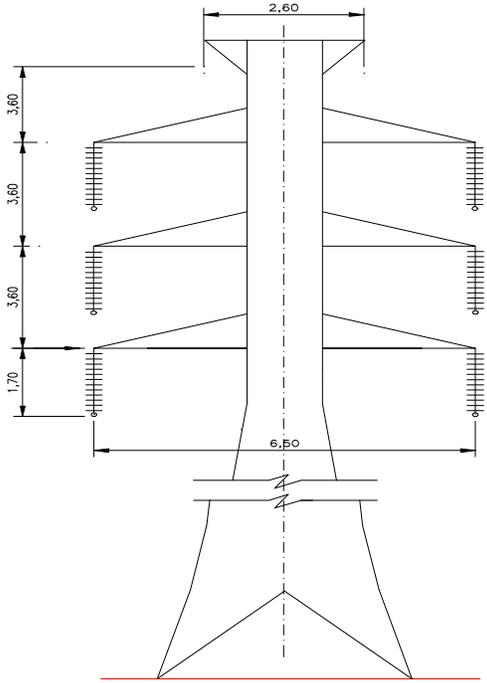
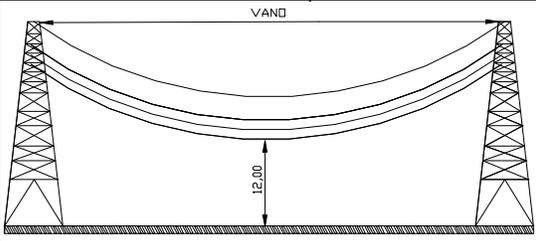
| LÍNEA: VISTA AL SOL - MACAGUA | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | BOLIVAR | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 9,1 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 1,1235 | 0,0033 | 0,6225 | 0,4992 | 5,6645 | 4,5426 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0033 | 1,1235 | 0,4992 | 0,6225 | 4,5426 | 5,6645 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 4,2267 | 0,1037 | 1,6356 | 1,0146 | 14,8838 | 9,2330 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1037 | 4,2267 | 1,0146 | 1,6356 | 9,2330 | 14,8838 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 32,7702 | -0,5890 | 2,0731 | -0,5878 | 18,8656 | -5,3492 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,5890 | 32,7702 | -0,5878 | 2,0731 | -5,3492 | 18,8656 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. EXISTEN DOS LINEAS CON DESTINOS DIFERENTES SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.1

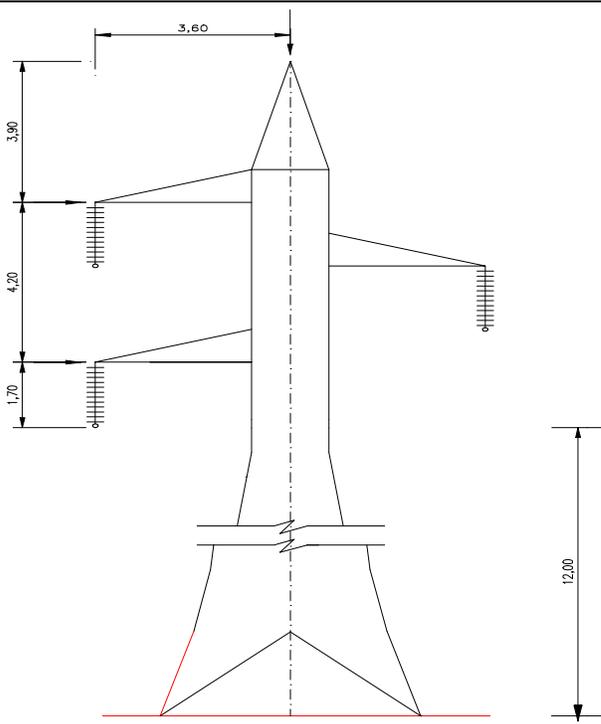
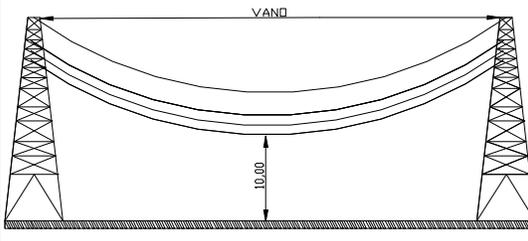
| LÍNEA: EL TEJERO - EL TRAVIESO | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|---------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | MONAGAS | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 8 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | 0 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 336,4 MCM (19 HILOS) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1979 | | 1,5830 | 0,4605 | | 3,6840 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5181 | | 4,1450 | 1,4084 | | 11,2675 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2121 | | 25,6971 | 2,0387 | | 16,3094 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.2.2

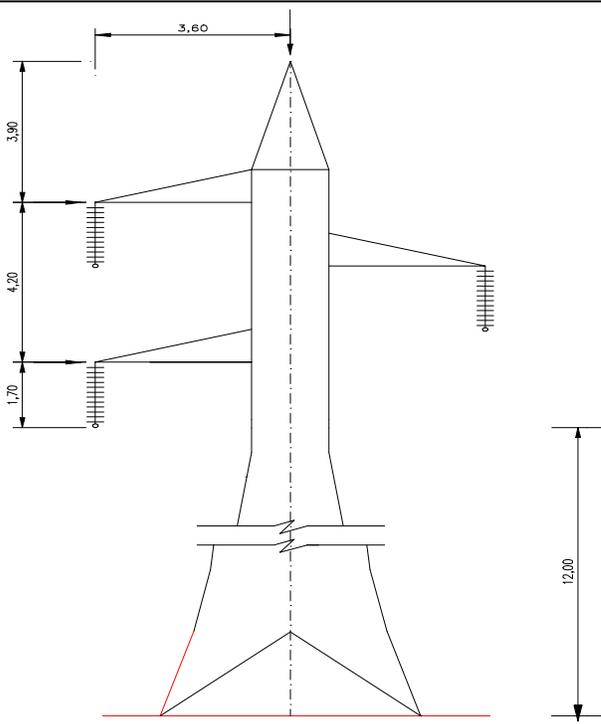
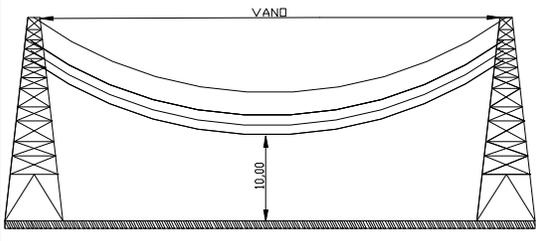
| LÍNEA: EL INDIO - MATURIN (LINEA 1) | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | MONAGAS | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 9 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 1,5479 | 0,4346 | | 3,9115 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 4,6493 | 1,4069 | | 12,6621 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 28,9980 | 2,0426 | | 18,3838 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.2.3

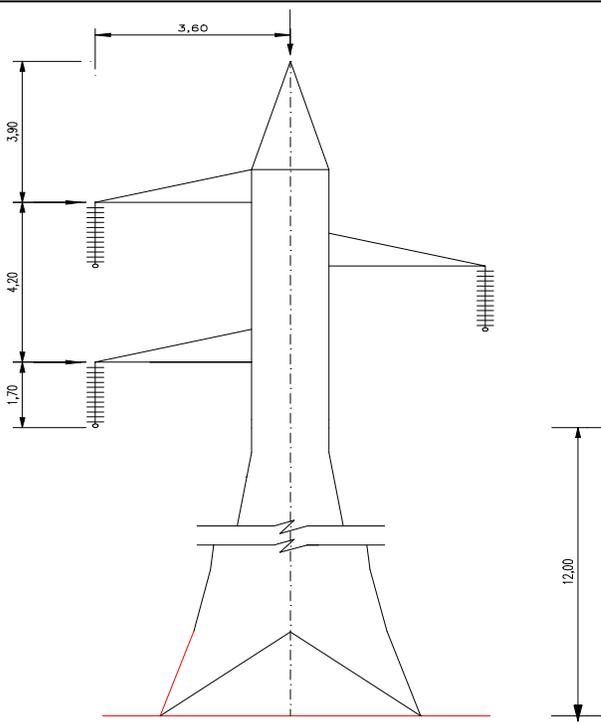
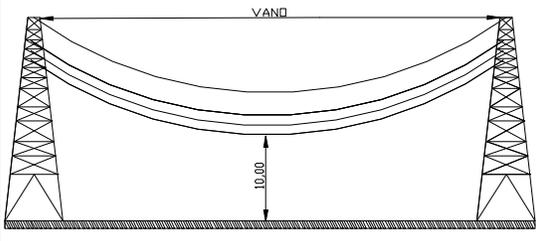
| LÍNEA: EL INDIO - MUSCAR | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | MONAGAS |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 34 km |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
|  | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 336,4 MCM (19 HILOS) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1979 | 6,7278 | 0,4605 | 15,6571 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5181 | 17,6161 | 1,4084 | 47,8868 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2121 | 109,2126 | 2,0387 | 69,3151 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.2.4

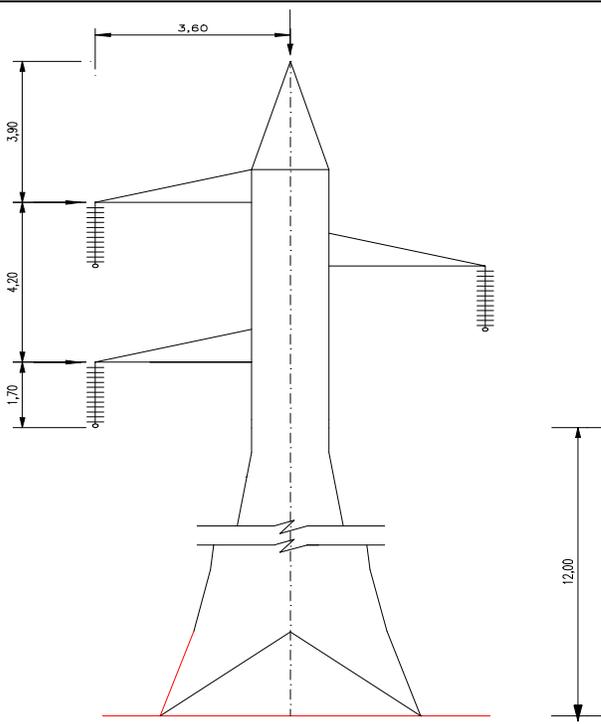
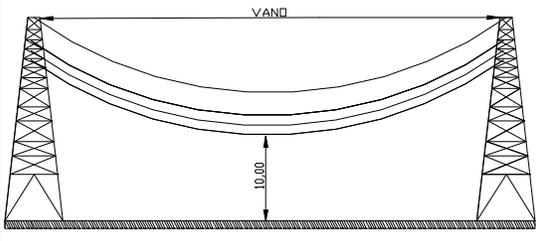
| LÍNEA: MUSCAR - EL TEJERO | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | MONAGAS |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 7 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 336,4 MCM (19 HILOS) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1979 | 1,3851 | 0,4605 | 3,2235 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5181 | 3,6268 | 1,4084 | 9,8590 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2121 | 22,4849 | 2,0387 | 14,2708 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 7.2.5

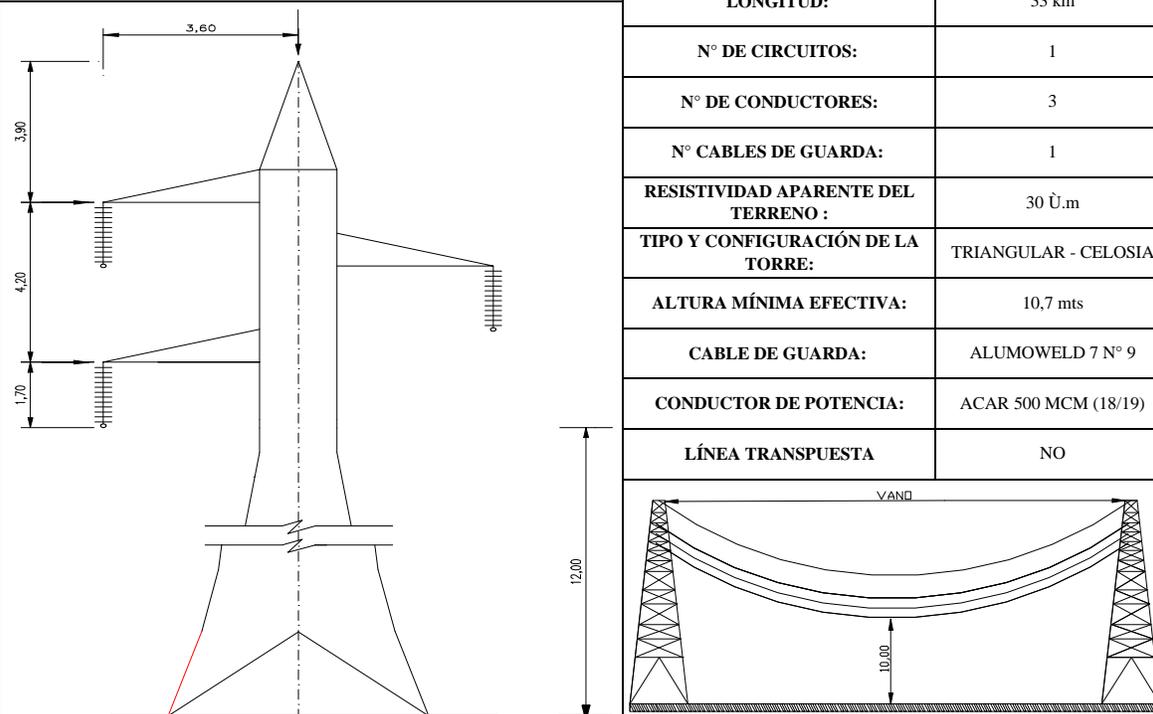
| LÍNEA: EL TRAVIESO - REBOMBEO I | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS - ANZOATEGUI |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 33 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | 4,0659 | 0,3858 | 12,7325 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | 16,5599 | 1,3921 | 45,9403 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3147 | 109,3864 | 2,0794 | 68,6217 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.2.6

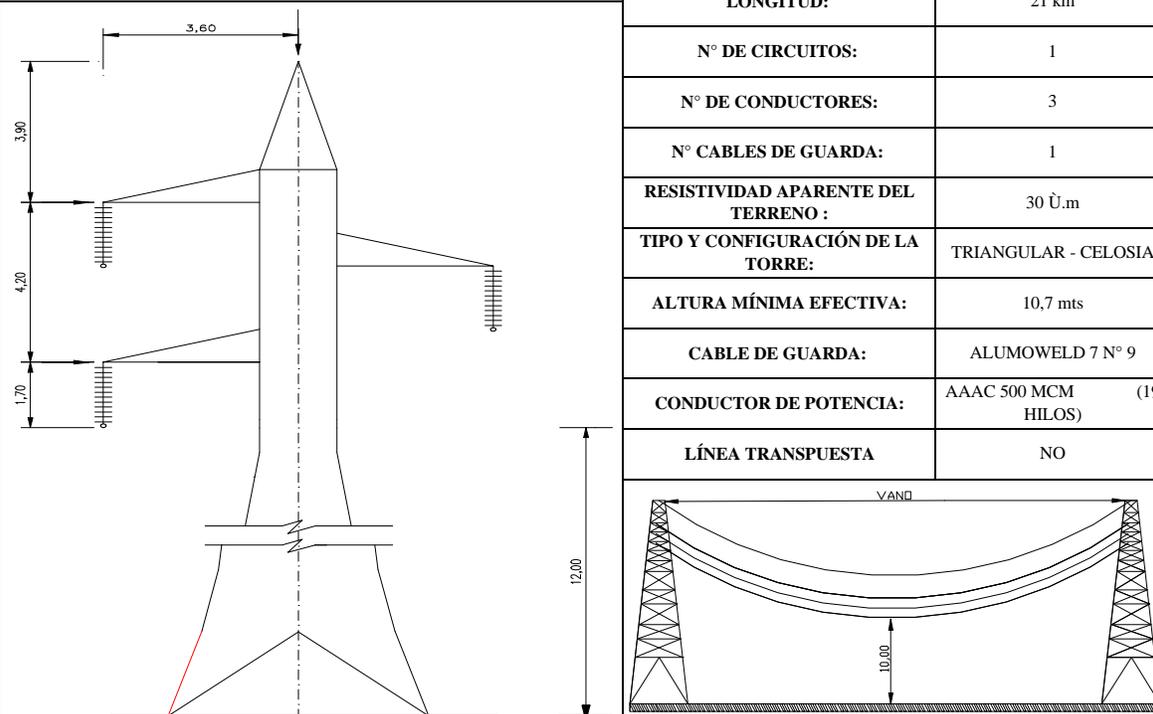
| LÍNEA: SANTA BARBARA - EL TRAVIESO | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 21 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 500 MCM (19 HILOS) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1332 | | 2,7978 | 0,3959 | | 8,3129 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5031 | | 10,5643 | 1,3934 | | 29,2609 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3130 | | 69,5721 | 2,0787 | | 43,6537 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.2.7

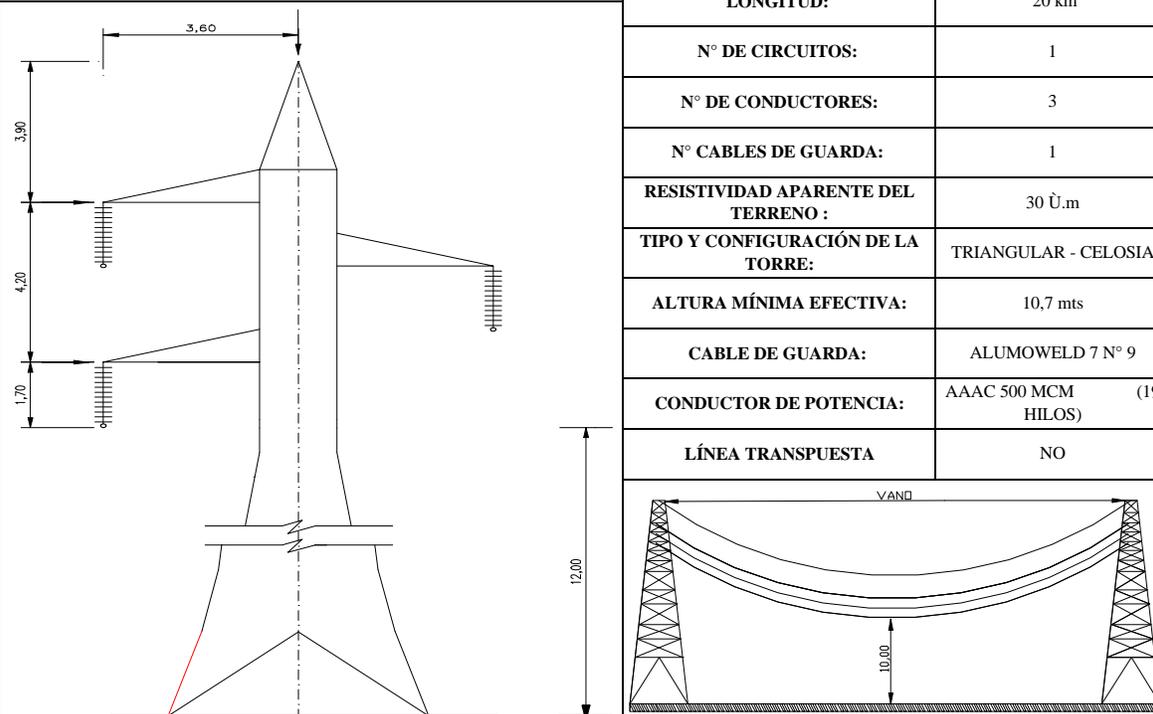
| LÍNEA: TEMBLADOR - PDVSA | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 20 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 500 MCM (19 HILOS) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1332 | 2,6646 | 0,3959 | 7,9171 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5031 | 10,0612 | 1,3934 | 27,8675 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3130 | 66,2591 | 2,0787 | 41,5749 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.2.8

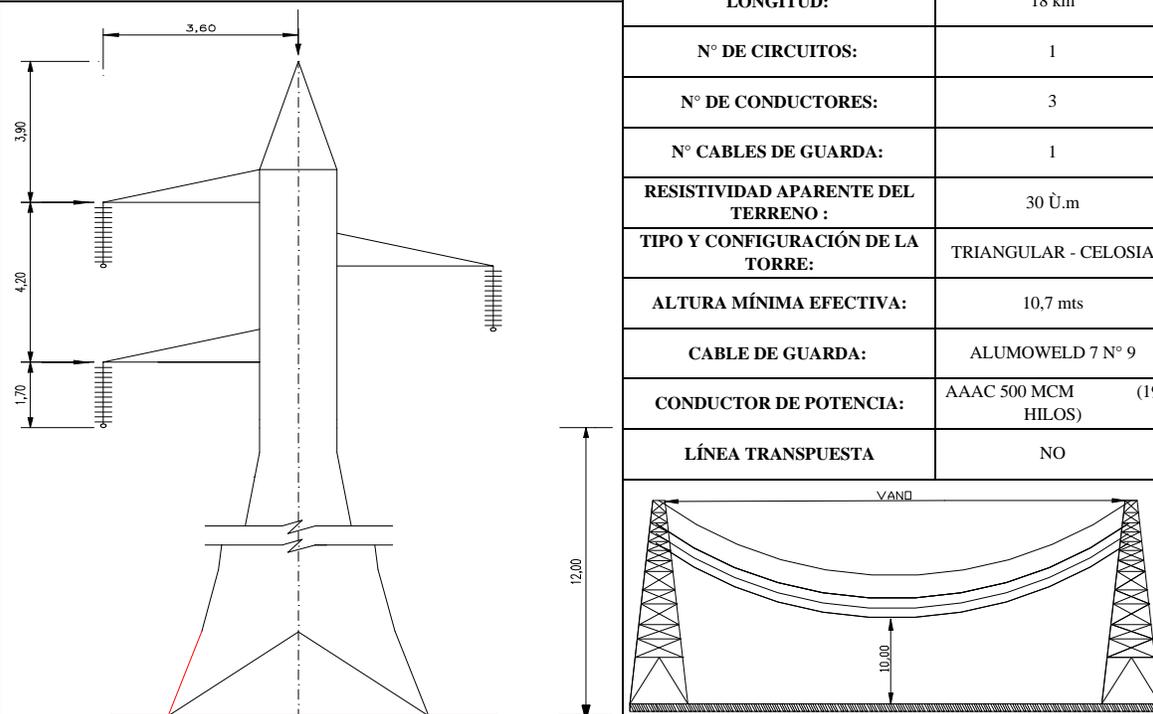
| LÍNEA: EL TRAVIESO - AMANA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 18 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 500 MCM (19 HILOS) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1332 | 2,3981 | 0,3959 | 7,1254 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5031 | 9,0551 | 1,3934 | 25,0808 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3130 | 59,6332 | 2,0787 | 37,4174 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 7.2.9

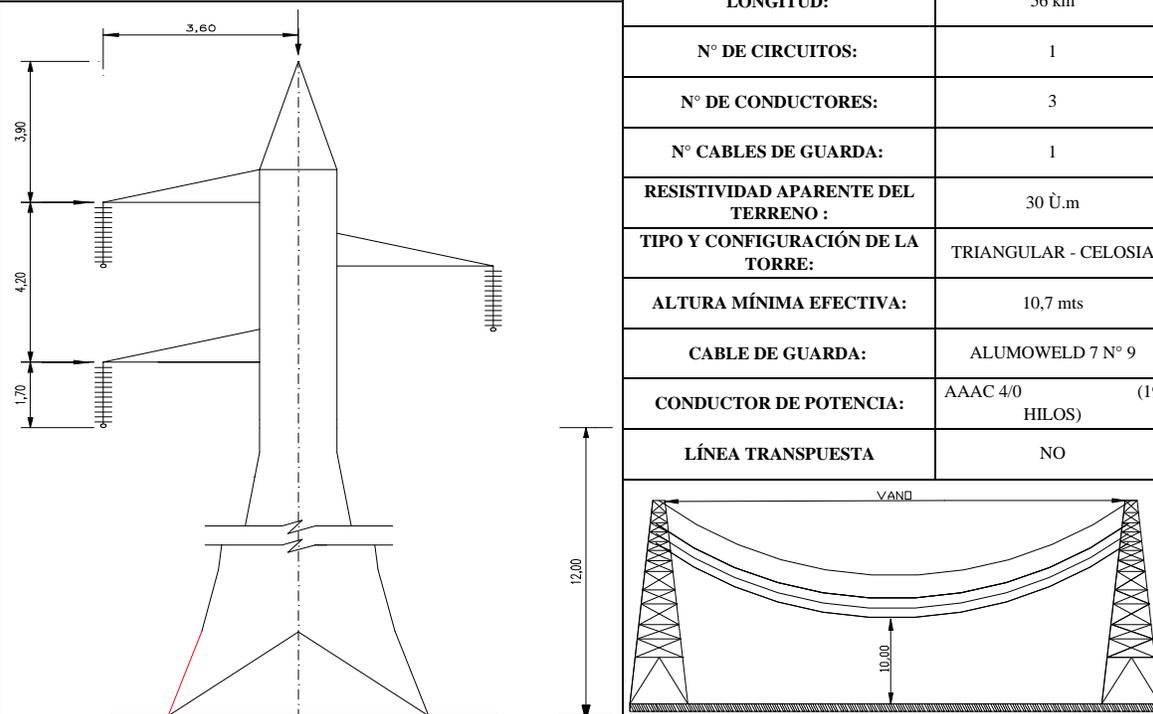
| LÍNEA: TEMBLADOR I - TUCUPITA (TRAMO 1) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-------------------------|--|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS - DALTA AMACURO | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 56 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 4/0 (19 HILOS) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,3126 | | 17,5056 | 0,5752 | | 32,2127 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5356 | | 29,9914 | 1,4259 | | 79,8489 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1015 | | 173,6853 | 1,9936 | | 111,6440 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.2.10

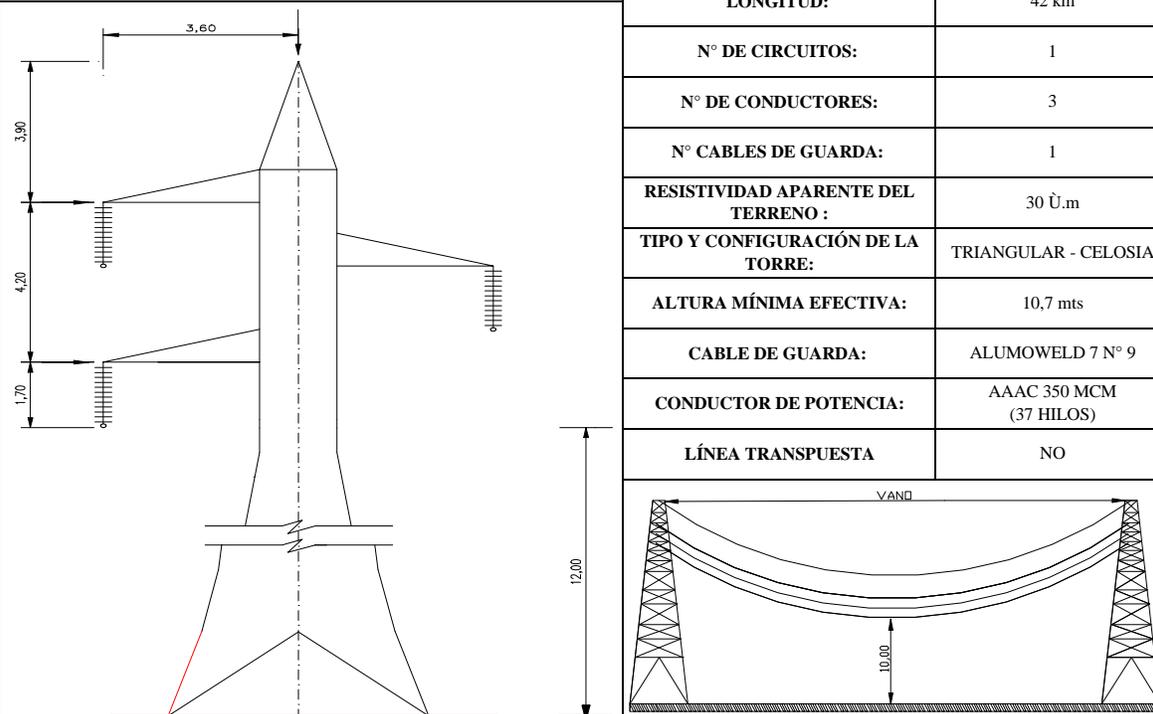
| LÍNEA: TEMBLADOR I - TUCUPITA (TRAMO 2) | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | MONAGAS - DALTA AMACURO | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 42 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 350 MCM (37 HILOS) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1898 | | 7,9729 | 0,4525 | | 19,0033 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5153 | | 21,6446 | 1,4057 | | 59,0378 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2234 | | 135,3844 | 2,0432 | | 85,8152 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 7.2.11

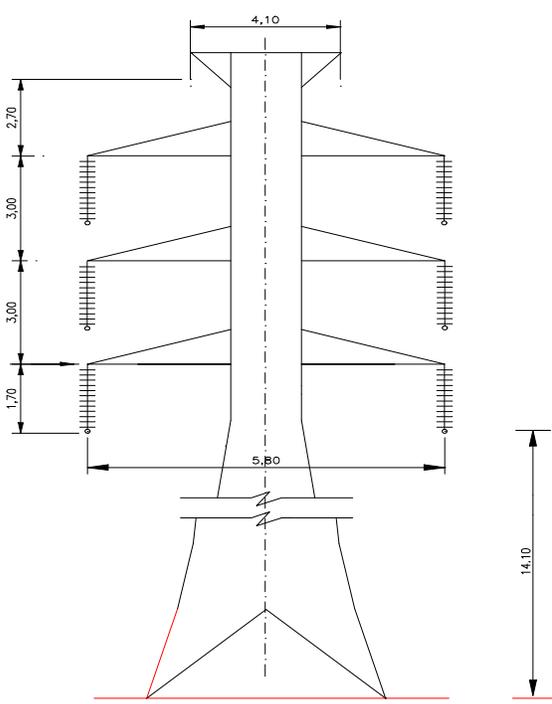
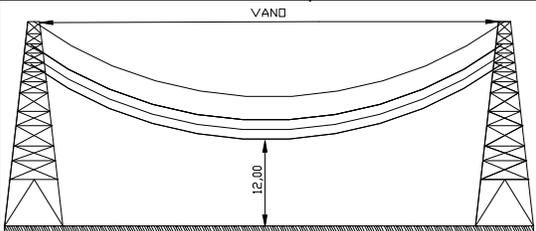
| LÍNEA: BOULEBARD - QUIRIQUIRE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 21 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 2,5946 | 0,0095 | 0,4394 | 0,3160 | 9,2267 | 6,6367 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0095 | 2,5946 | 0,3160 | 0,4394 | 6,6367 | 9,2267 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 9,7542 | 0,2398 | 1,3633 | 0,7424 | 28,6298 | 15,5898 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,2398 | 9,7542 | 0,7424 | 1,3633 | 15,5898 | 28,6298 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 75,6235 | -1,3592 | 2,0731 | -0,5878 | 43,5359 | -12,3442 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -1,3592 | 75,6235 | -0,5878 | 2,0731 | -12,3442 | 43,5359 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.12

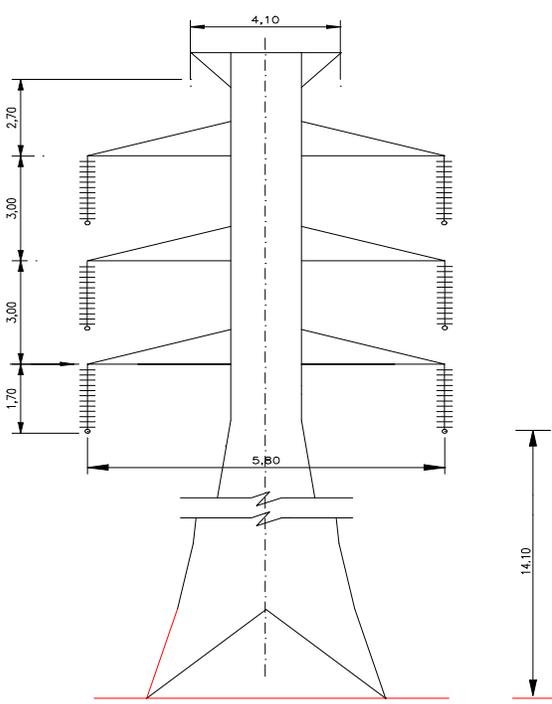
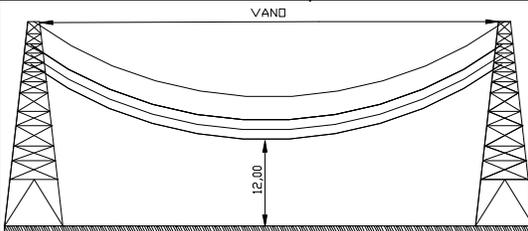
| LÍNEA: EL INDIÓ - LA PAZ | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADOS: | | MONAGAS | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 12 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0005 | 2,0680 | 0,0054 | 0,4881 | 0,3160 | 5,8578 | 3,7924 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0054 | 2,0680 | 0,3160 | 0,4881 | 3,7924 | 5,8578 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 5,7511 | 0,1370 | 1,3781 | 0,7424 | 16,5372 | 8,9084 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,1370 | 5,7511 | 0,7424 | 1,3781 | 8,9084 | 16,5372 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 41,8999 | -0,7331 | 2,0337 | -0,5673 | 24,4039 | -6,8078 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -0,7331 | 41,8999 | -0,5673 | 2,0337 | -6,8078 | 24,4039 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.13

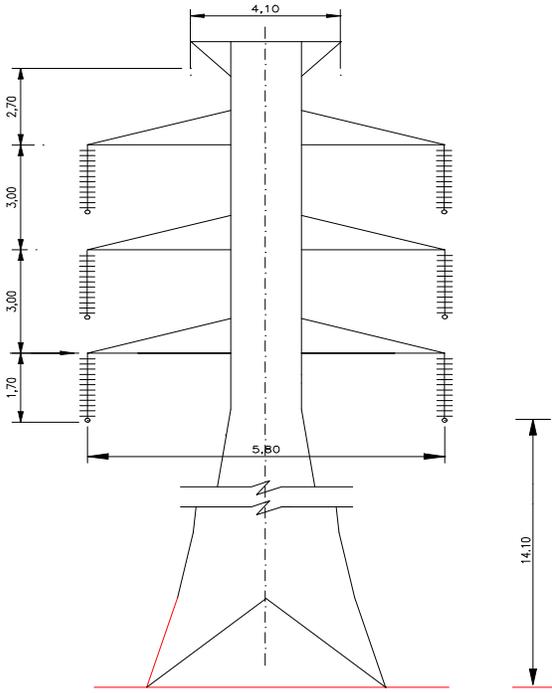
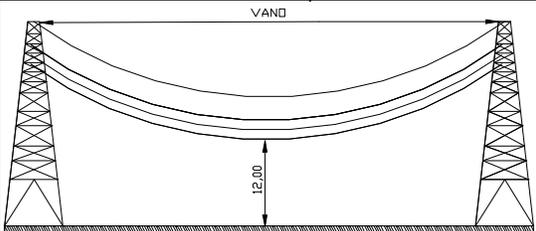
| LÍNEA: EL INDIO - TEMBLADOR | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADOS: | | MONAGAS | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 94 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0005 | 16,1992 | 0,0424 | 0,4881 | 0,3160 | 45,8859 | 29,7073 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0424 | 16,1992 | 0,3160 | 0,4881 | 29,7073 | 45,8859 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 45,0506 | 1,0734 | 1,3781 | 0,7424 | 129,5412 | 69,7829 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 1,0734 | 45,0506 | 0,7424 | 1,3781 | 69,7829 | 129,5412 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 328,2157 | -5,7426 | 2,0337 | -0,5673 | 191,1639 | -53,3275 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -5,7426 | 328,2157 | -0,5673 | 2,0337 | -53,3275 | 191,1639 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.14

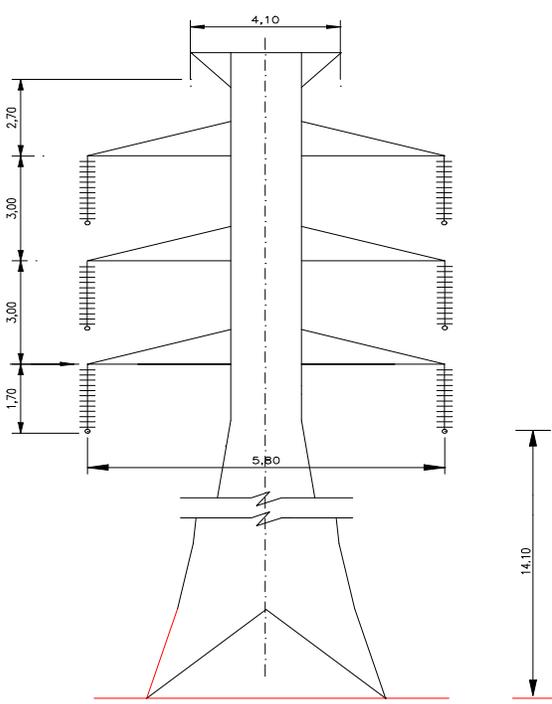
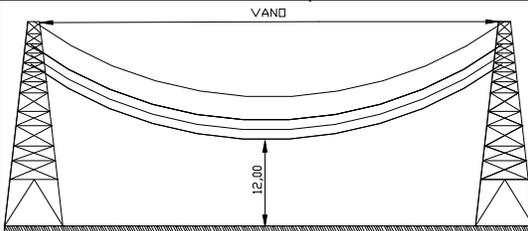
| LÍNEA: JUSEPIN - PDVSA | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 0,5 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 0,0618 | 0,0002 | 0,4394 | 0,3160 | 0,2197 | 0,1580 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0002 | 0,0618 | 0,3160 | 0,4394 | 0,1580 | 0,2197 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 0,2322 | 0,0057 | 1,3633 | 0,7424 | 0,6817 | 0,3712 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,0057 | 0,2322 | 0,7424 | 1,3633 | 0,3712 | 0,6817 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 1,8006 | -0,0324 | 2,0731 | -0,5878 | 1,0366 | -0,2939 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,0324 | 1,8006 | -0,5878 | 2,0731 | -0,2939 | 1,0366 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.15

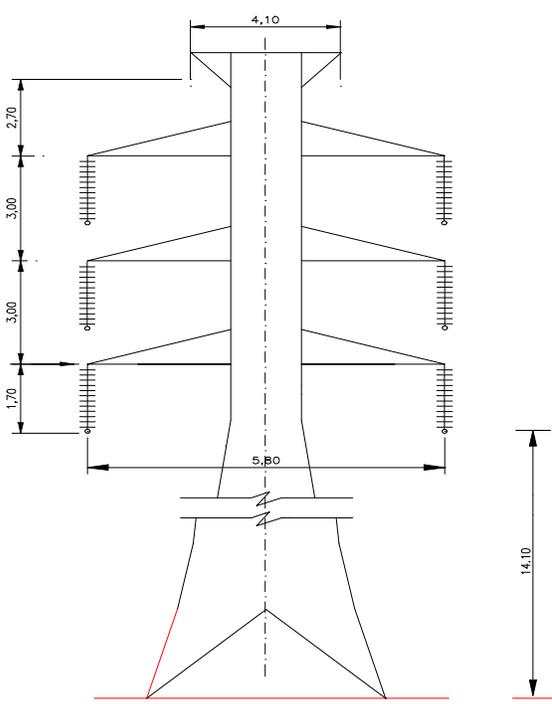
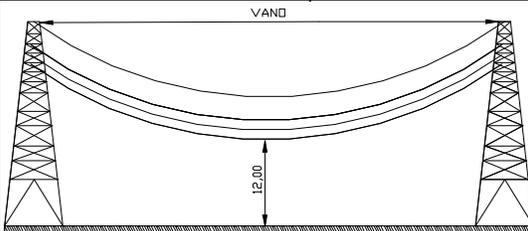
| LÍNEA: MATURIN - BOULEBARD | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 13 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 1,6062 | 0,0059 | 0,4394 | 0,3160 | 5,7118 | 4,1085 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0059 | 1,6062 | 0,3160 | 0,4394 | 4,1085 | 5,7118 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 6,0383 | 0,1484 | 1,3633 | 0,7424 | 17,7232 | 9,6508 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,1484 | 6,0383 | 0,7424 | 1,3633 | 9,6508 | 17,7232 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 46,8145 | -0,8414 | 2,0731 | -0,5878 | 26,9508 | -7,6417 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -0,8414 | 46,8145 | 2,0731 | -0,5878 | 26,9508 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.16

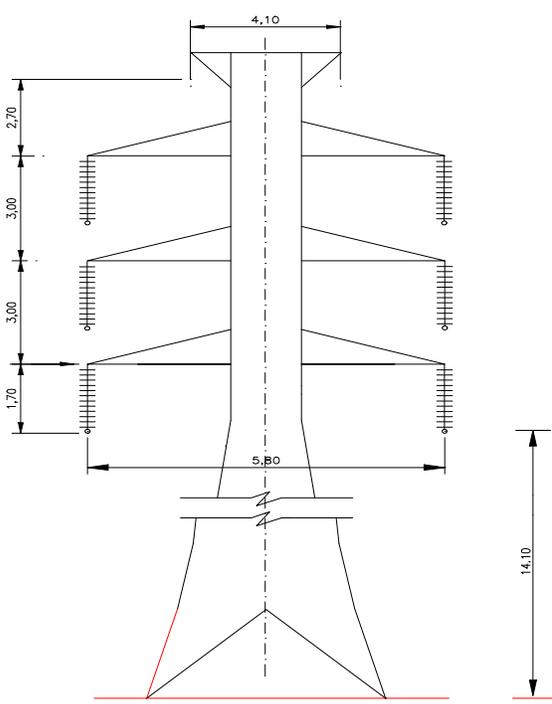
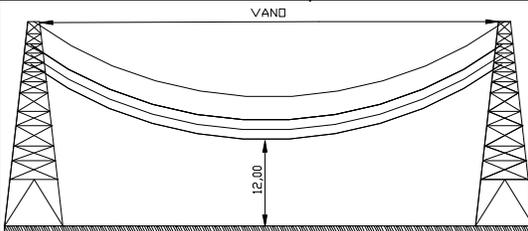
| LÍNEA: MATURIN - QUIRIQUIRE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADOS: | | MONAGAS | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 28 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0005 | 3,4595 | 0,0126 | 0,4394 | 0,3160 | 12,3023 | 8,8490 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0126 | 3,4595 | 0,3160 | 0,4394 | 8,8490 | 12,3023 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0114 | 13,0056 | 0,3197 | 1,3633 | 0,7424 | 38,1730 | 20,7864 |
| | 0,0114 | 0,4645 | 0,3197 | 13,0056 | 0,7424 | 1,3633 | 20,7864 | 38,1730 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6011 | -0,0647 | 100,8313 | -1,8122 | 2,0731 | -0,5878 | 58,0479 | -16,4590 |
| | -0,0647 | 3,6011 | -1,8122 | 100,8313 | -0,5878 | 2,0731 | -16,4590 | 58,0479 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.17

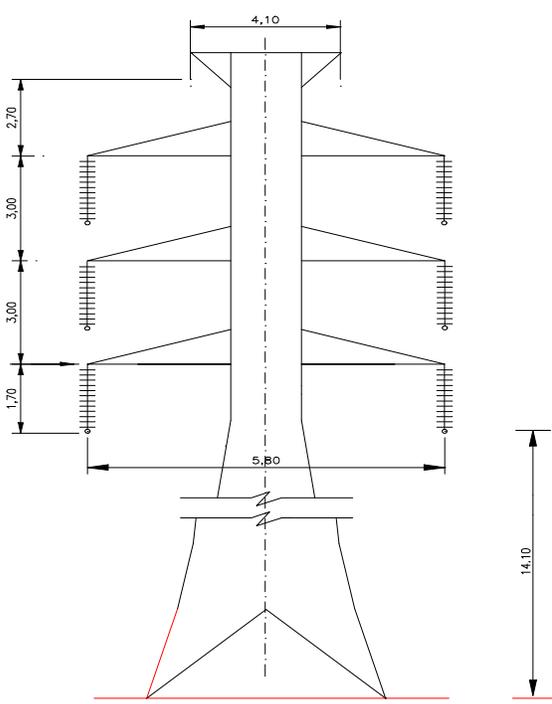
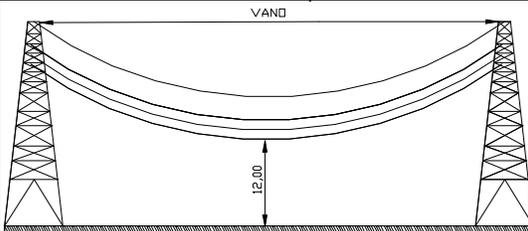
| LÍNEA: INDIO - JUSEPIN | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 33 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0005 | 5,6870 | 0,0149 | 0,4881 | 0,3160 | 16,1089 | 10,4291 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0149 | 5,6870 | 0,3160 | 0,4881 | 10,4291 | 16,1089 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 15,8156 | 0,3768 | 1,3781 | 0,7424 | 45,4772 | 24,4982 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,3768 | 15,8156 | 0,7424 | 1,3781 | 24,4982 | 45,4772 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 115,2246 | -2,0160 | 2,0337 | -0,5673 | 67,1107 | -18,7213 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -2,0160 | 115,2246 | -0,5673 | 2,0337 | -18,7213 | 67,1107 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.18

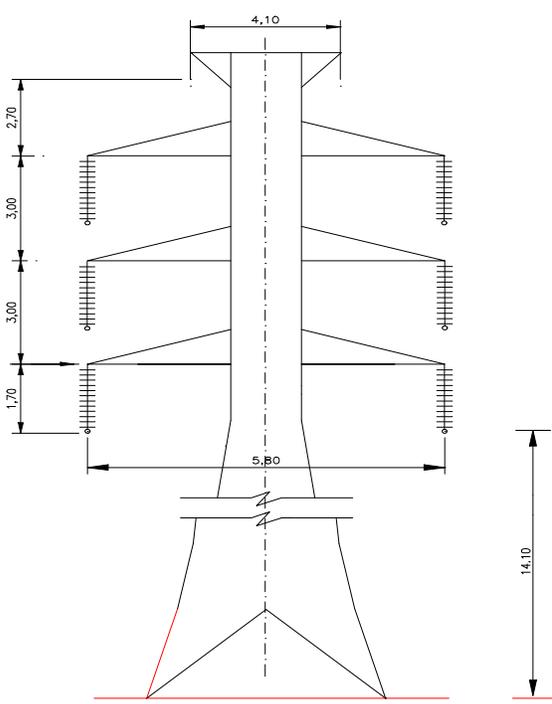
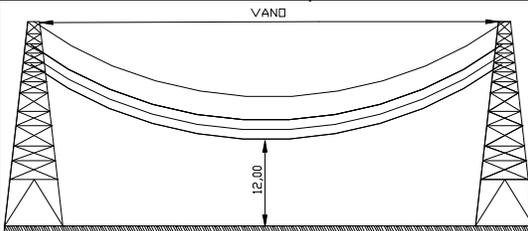
| LÍNEA: INDIO - MATURIN (LINEA 2) | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 10 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 \dot{U} .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0005 | 1,7233 | 0,0045 | 0,4881 | 0,3160 | 4,8815 | 3,1603 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0045 | 1,7233 | 0,3160 | 0,4881 | 3,1603 | 4,8815 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 4,7926 | 0,1142 | 1,3781 | 0,7424 | 13,7810 | 7,4237 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,1142 | 4,7926 | 0,7424 | 1,3781 | 7,4237 | 13,7810 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 34,9166 | -0,6109 | 2,0337 | -0,5673 | 20,3366 | -5,6731 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -0,6109 | 34,9166 | -0,5673 | 2,0337 | -5,6731 | 20,3366 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.19

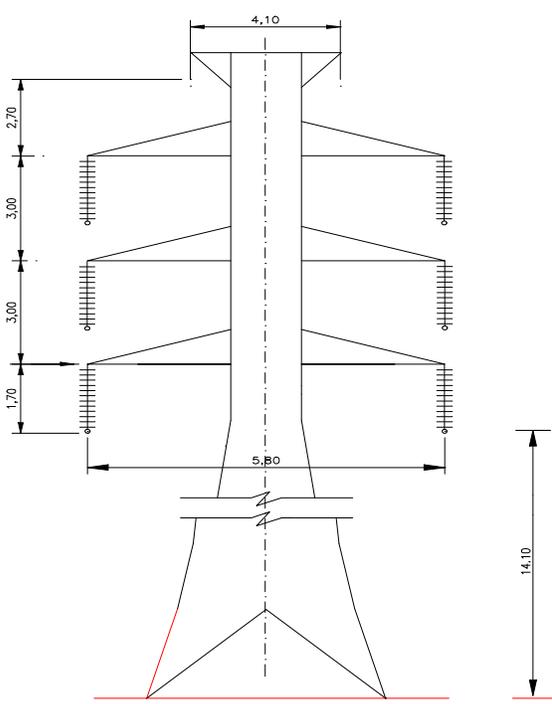
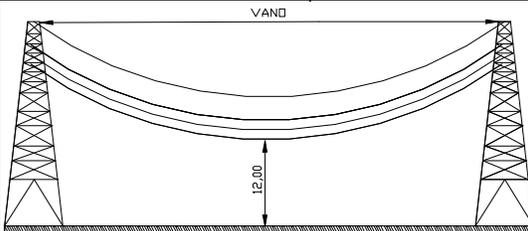
| LÍNEA: JUSEPIN - MATORIN | | | | | | | | |
|--|---------|--|---------------------|----------------------------------|---------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 40 km | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
|  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0005 | 6,8933 | 0,0180 | 0,4881 | 0,3160 | 19,5259 | 12,6414 |
| | 0,0005 | 0,1723 | 0,0180 | 6,8933 | 0,3160 | 0,4881 | 12,6414 | 19,5259 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0114 | 19,1705 | 0,4567 | 1,3781 | 0,7424 | 55,1239 | 29,6948 |
| | 0,0114 | 0,4793 | 0,4567 | 19,1705 | 0,7424 | 1,3781 | 29,6948 | 55,1239 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4917 | -0,0611 | 139,6662 | -2,4437 | 2,0337 | -0,5673 | 81,3463 | -22,6925 |
| | -0,0611 | 3,4917 | -2,4437 | 139,6662 | -0,5673 | 2,0337 | -22,6925 | 81,3463 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.2.20

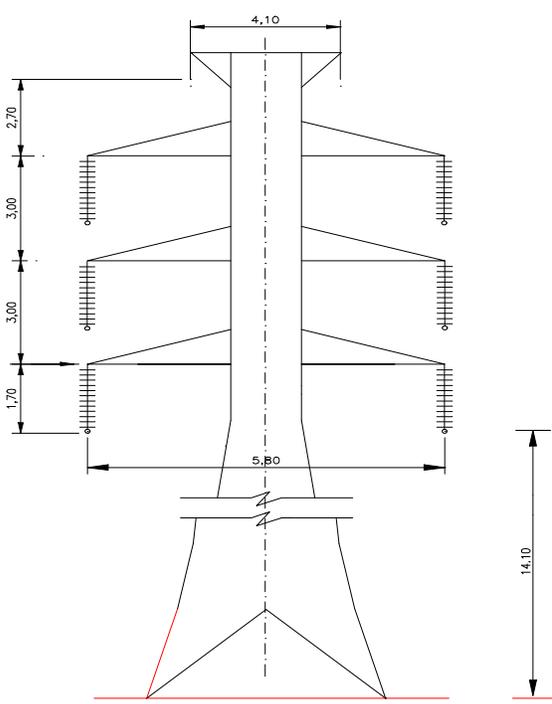
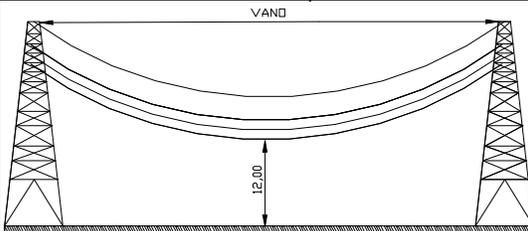
| LÍNEA: MUSCAR - AMANA | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 1,5 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 336,4 MCM (19 HILOS) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1982 | 0,0005 | 0,2973 | 0,0007 | 0,5140 | 0,3160 | 0,7711 | 0,4741 |
| | 0,0005 | 0,1982 | 0,0007 | 0,2973 | 0,3160 | 0,5140 | 0,4741 | 0,7711 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4808 | 0,0114 | 0,7212 | 0,0171 | 1,3796 | 0,7424 | 2,0694 | 1,1136 |
| | 0,0114 | 0,4808 | 0,0171 | 0,7212 | 0,7424 | 1,3796 | 1,1136 | 2,0694 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4800 | -0,0607 | 5,2201 | -0,0911 | 2,0294 | -0,5651 | 3,0441 | -0,8477 |
| | -0,0607 | 3,4800 | -0,0911 | 5,2201 | -0,5651 | 2,0294 | -0,8477 | 3,0441 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.3.1

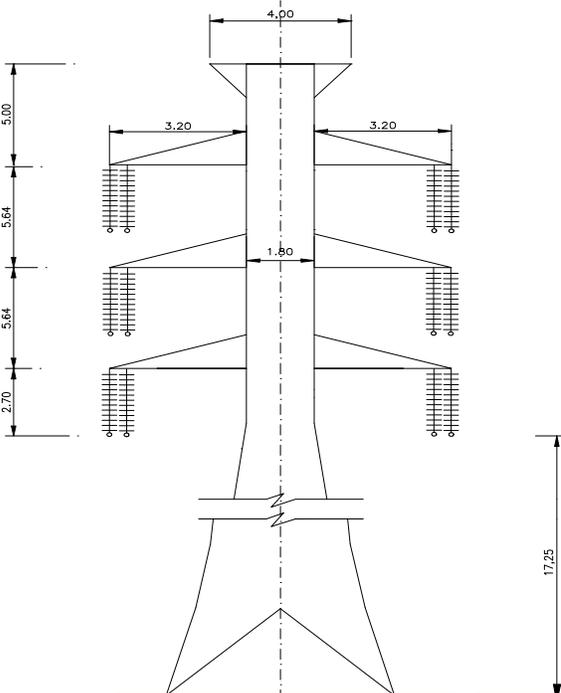
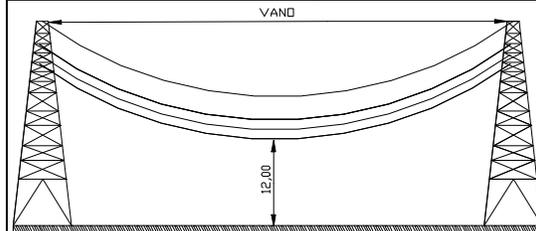
| LÍNEA: BARBACOA II - BARBACOA I | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----|---------|-------------------------------------|----------------|--------------------|-----|--------|---------|
|  | | INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | ANZOATEGUI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | |
| | | | | | FRECUCENCIA: | | 60 Hz | | | |
| | | | | | | | 8 km | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | | | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,8 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | | | | | | | | | | |
| | |  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0296 | 0,0006 | | 0,2368 | 0,0051 | 0,3042 | 0,2751 | | 2,4333 | 2,2006 |
| | 0,0006 | 0,0296 | | 0,0051 | 0,2368 | 0,2751 | 0,3042 | | 0,0000 | 0,0000 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,3487 | 0,0225 | | 2,7899 | 0,1797 | 1,1513 | 0,7225 | | 9,2103 | 5,7801 |
| | 0,0225 | 0,3487 | | 0,1797 | 2,7899 | 0,7225 | 1,1513 | | 0,0000 | 0,0000 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | | | | iS/km | | | | |
| | | -0,2311 | | 38,3120 | | 2,7967 | -1,0337 | | | -8,2698 |
| | -0,2311 | | | 0,0000 | 0,0000 | | 2,7967 | | 0,0000 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 7.3.2

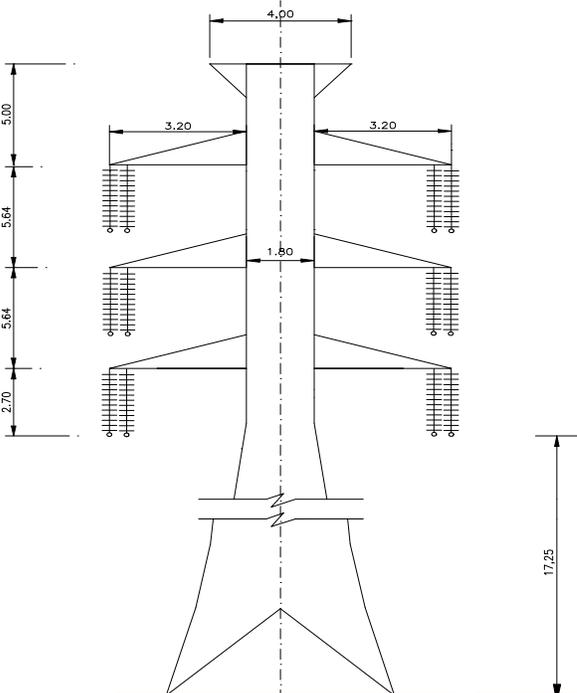
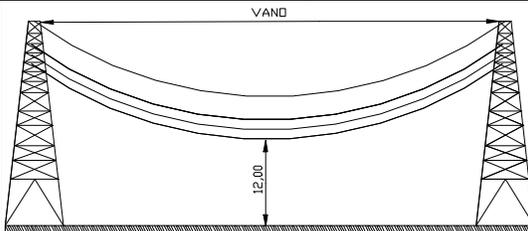
| LÍNEA: BARBACOA II - GUANTA II | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 20 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 12 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0290 | 0,0000 | 0,5794 | 0,0003 | 0,3042 | 0,2751 | 6,0834 | 5,5016 |
| | 0,0000 | 0,0290 | 0,0003 | 0,5794 | 0,2751 | 0,3042 | 5,5016 | 6,0834 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,3491 | 0,0228 | 6,9823 | 0,4569 | 1,1513 | 0,7225 | 23,0257 | 14,4502 |
| | 0,0228 | 0,3491 | 0,4569 | 6,9823 | 0,7225 | 1,1513 | 14,4502 | 23,0257 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,7015 | -0,2983 | 94,0297 | -5,9652 | 2,7881 | -1,0371 | 55,7622 | -20,7411 |
| | -0,2983 | 4,7015 | -5,9652 | 94,0297 | -1,0371 | 2,7881 | -20,7411 | 55,7622 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.3.3

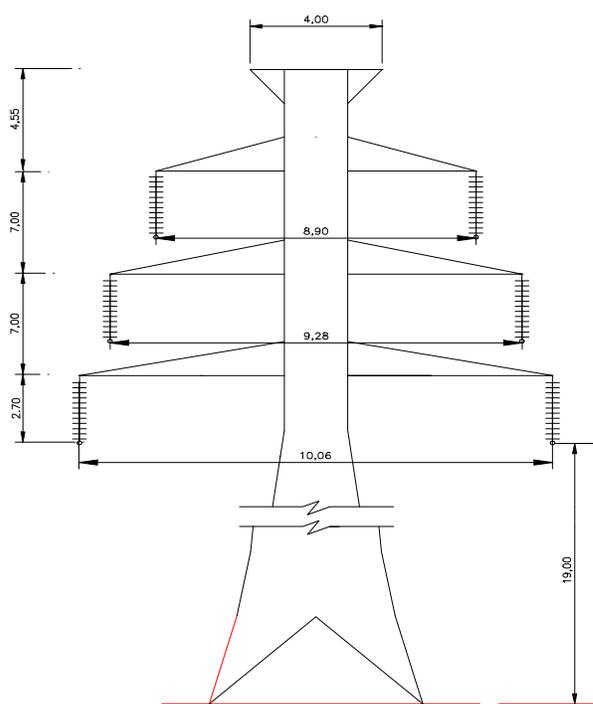
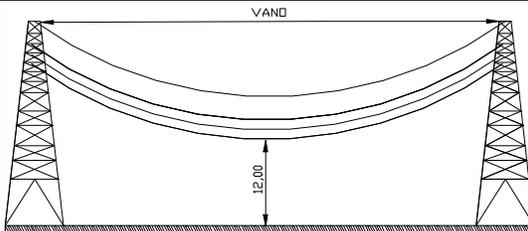
| LÍNEA: EL TIGRE I - BARBACOA I | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ANZOATEGUI | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 132 km | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 \dot{U} .m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0712 | 0,0000 | 9,3964 | 0,0033 | 0,3294 | 0,2581 | 43,4830 | 34,0751 |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0033 | 9,3964 | 0,2581 | 0,3294 | 34,0751 | 43,4830 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5013 | 0,0257 | 66,1684 | 3,3910 | 1,2709 | 0,7036 | 167,7555 | 92,8811 |
| | 0,0257 | 0,5013 | 3,3910 | 66,1684 | 0,7036 | 1,2709 | 92,8811 | 167,7555 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2784 | -0,1624 | 432,7547 | -21,4402 | 2,2219 | -0,6776 | 293,2912 | -89,4430 |
| | -0,1624 | 3,2784 | -21,4402 | 432,7547 | -0,6776 | 2,2219 | -89,4430 | 293,2912 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.3.4

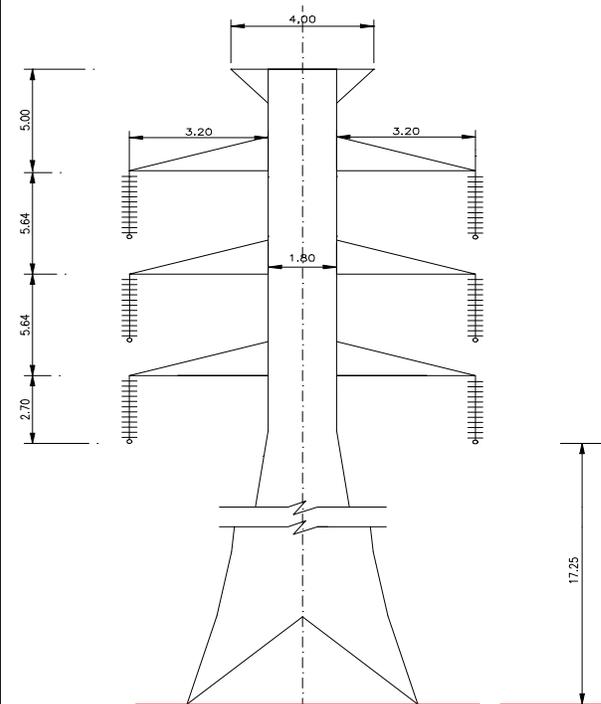
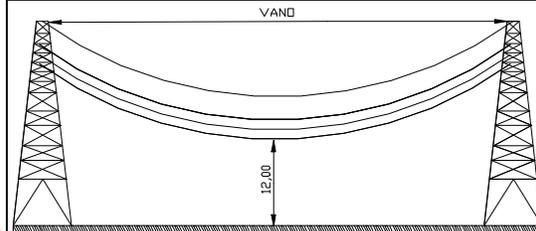
| LÍNEA: EL TIGRE I - EL INDIO | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|--|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI - MONAGAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 163 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 \dot{U} .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0579 | 0,0000 | 9,4408 | 0,0028 | 0,3331 | 0,2751 | 54,2985 | 44,8378 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0028 | 9,4408 | 0,2751 | 0,3331 | 44,8378 | 54,2985 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4818 | 0,0228 | 78,5384 | 3,7236 | 1,2840 | 0,7225 | 209,2925 | 117,7690 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 3,7236 | 78,5384 | 0,7225 | 1,2840 | 117,7690 | 209,2925 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4401 | -0,1600 | 560,7410 | -26,0778 | 2,2447 | -0,7035 | 365,8898 | -114,6733 |
| | -0,1600 | 3,4401 | -26,0778 | 560,7410 | -0,7035 | 2,2447 | -114,6733 | 365,8898 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.3.5

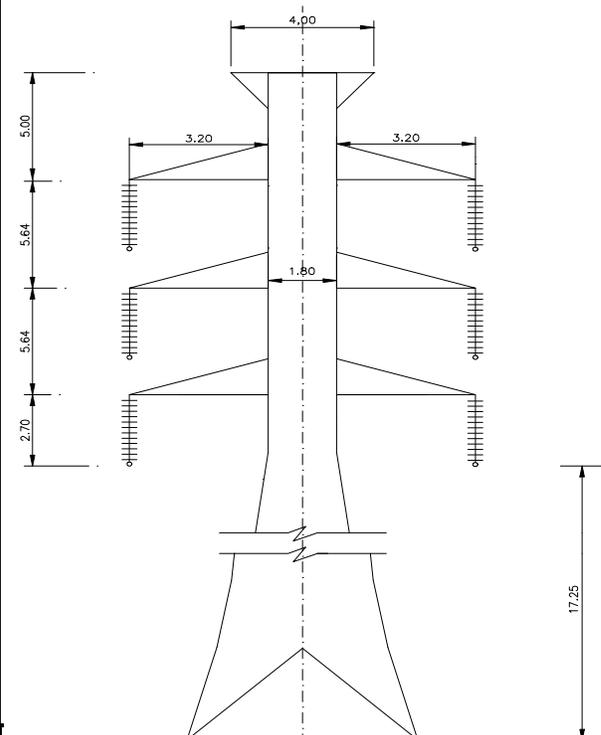
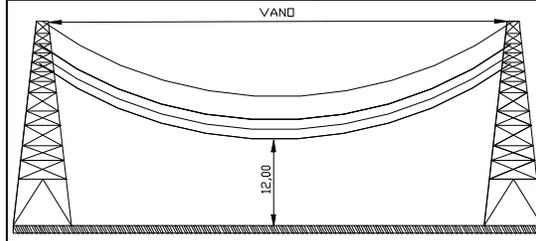
| LÍNEA: EL INDIÓ - CASANAY | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|----------|--|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | MONAGAS - SUCRE | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 109 km | | | |
| | | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| VALORES DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0579 | 0,0000 | 6,3132 | | | 0,3331 | 0,2751 | 36,3100 | 29,9835 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0019 | 6,3132 | | 0,2751 | 0,3331 | 29,9835 | 36,3100 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4818 | 0,0228 | 52,5195 | | | 1,2840 | 0,7225 | 139,9563 | 78,7535 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 2,4900 | 52,5195 | | 0,7225 | 1,2840 | 78,7535 | 139,9563 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4401 | -0,1600 | 374,9741 | | | 2,2447 | -0,7035 | 244,6748 | -76,6834 |
| | -0,1600 | 3,4401 | -17,4385 | 374,9741 | | -0,7035 | 2,2447 | -76,6834 | 244,6748 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.3.6

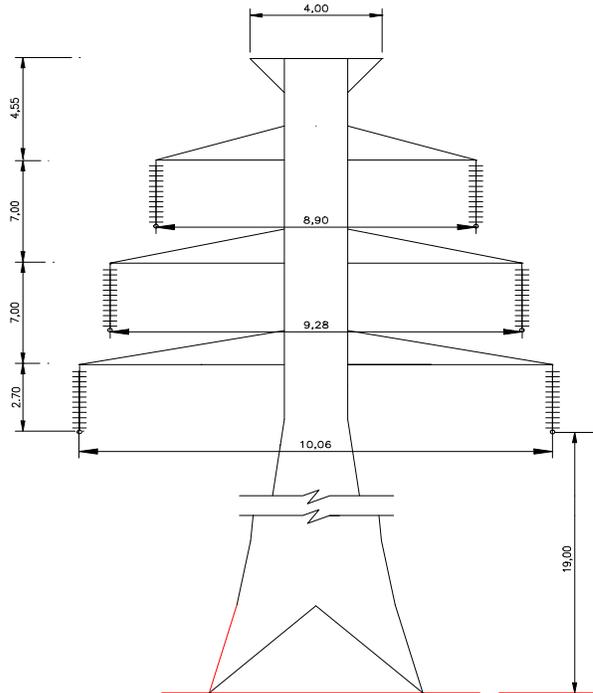
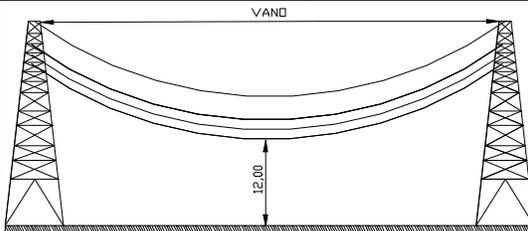
| LÍNEA: EL TIGRE I - CIUDAD BOLIVAR | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI - BOLIVAR | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 126 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 \dot{U} .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0579 | 0,0000 | 7,2989 | 0,0032 | 0,3162 | 0,2581 | 39,8360 | 32,5262 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0032 | 7,2989 | 0,2581 | 0,3162 | 32,5262 | 39,8360 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4987 | 0,0257 | 62,8385 | 3,2369 | 1,2683 | 0,7036 | 159,8079 | 88,6592 |
| | 0,0257 | 0,4987 | 3,2369 | 62,8385 | 0,7036 | 1,2683 | 88,6592 | 159,8079 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3233 | -0,1669 | 418,7353 | -21,0280 | 2,2443 | -0,6901 | 282,7818 | -86,9576 |
| | -0,1669 | 3,3233 | -21,0280 | 418,7353 | -0,6901 | 2,2443 | -86,9576 | 282,7818 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 7.3.7

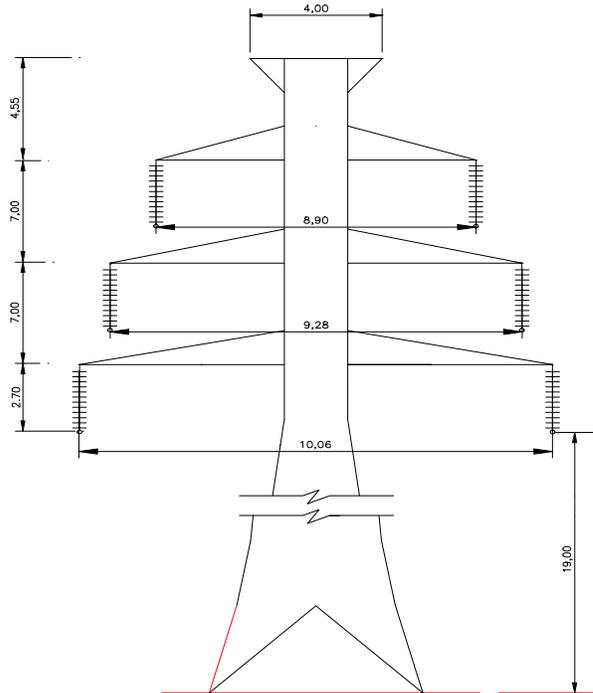
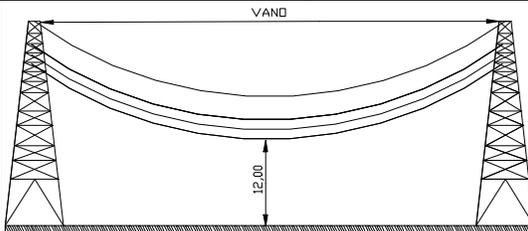
| LÍNEA: CIUDAD BOLIVAR - GUAYANA A | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|---------------------|--|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | BOLIVAR | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 64 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | | | |  | | | | |
| | | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | | 0,0712 | 0,0000 | 4,5542 | 0,0000 | 0,4914 | 0,4202 | 31,4466 | 26,8896 |
| | | 0,0000 | 0,0712 | 0,0000 | 4,5542 | 0,4202 | 0,4914 | 26,8896 | 31,4466 |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | | 0,5013 | 0,0257 | 32,0823 | 1,6447 | 1,5707 | 1,0034 | 100,5219 | 64,2175 |
| | | 0,0257 | 0,5013 | 1,6447 | 32,0823 | 1,0034 | 1,5707 | 64,2175 | 100,5219 |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | | 3,2784 | -0,1624 | 209,8205 | -10,3952 | 2,2219 | -0,6776 | 142,2018 | -43,3663 |
| | | -0,1624 | 3,2784 | -10,3952 | 209,8205 | -0,6776 | 2,2219 | -43,3663 | 142,2018 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 7.3.8

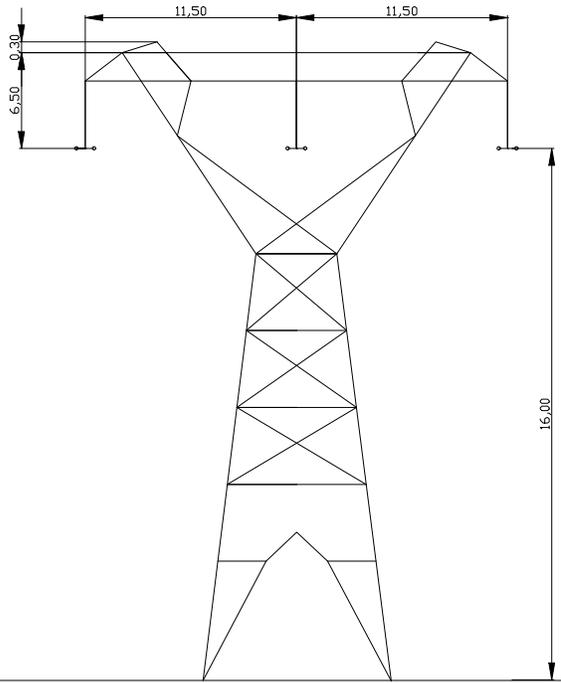
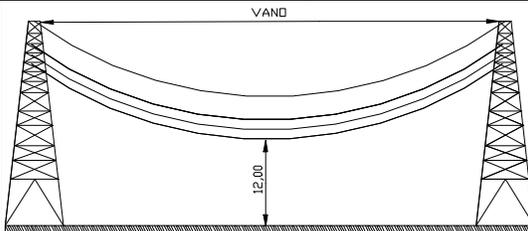
| LÍNEA: EL TIGRE I - BARBACOA II | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | ANZOATEGUI | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 152 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 \dot{U} .m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,3 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 954 MCM | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0341 | | 5,1786 | 0,3294 | | 50,0756 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4058 | | 61,6858 | 1,0326 | | 156,9585 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1081 | | 624,4272 | 3,1302 | | 475,7875 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.1

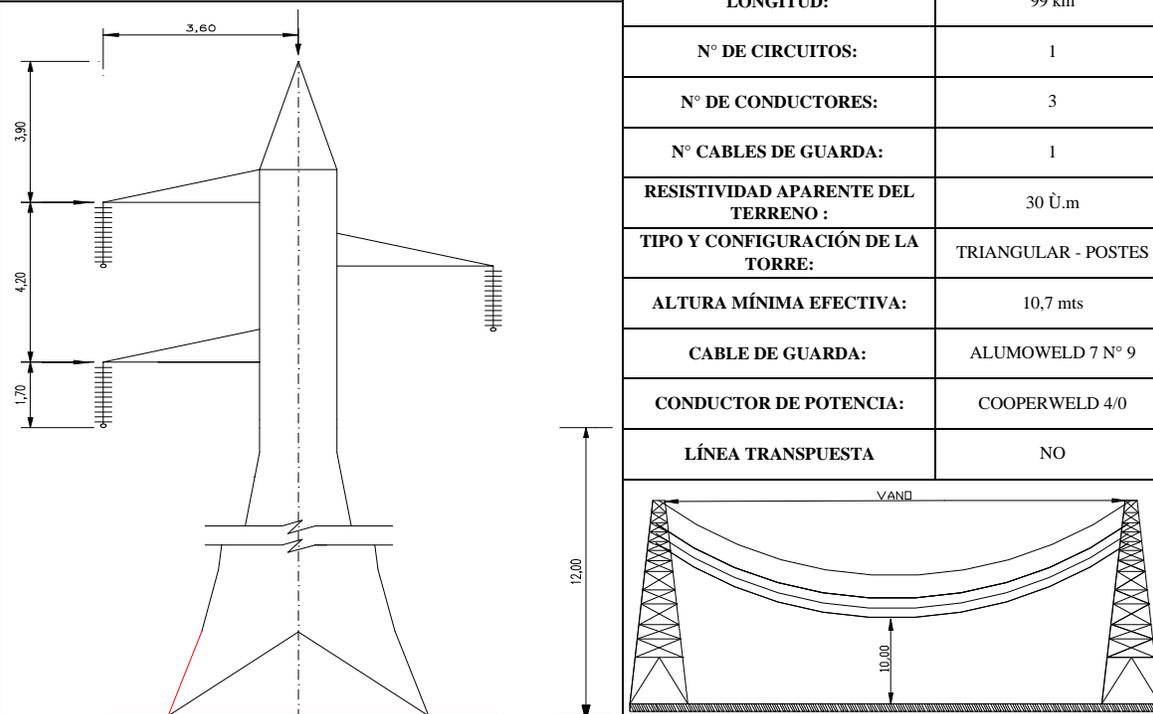
| LÍNEA: ALTAGRACIA - VALLE DE LA PASCUA | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | GUARICO | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 99 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - POSTES | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | COOPERWELD 4/0 | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1653 | | 16,3660 | 0,4279 | | 42,3661 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5396 | | 53,4211 | 1,4299 | | 141,5622 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,0964 | | 306,5388 | 1,9915 | | 197,1594 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.2

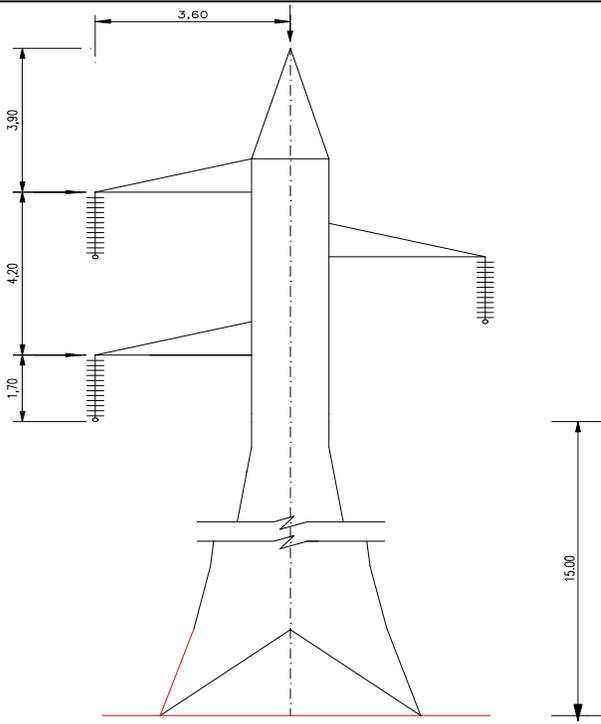
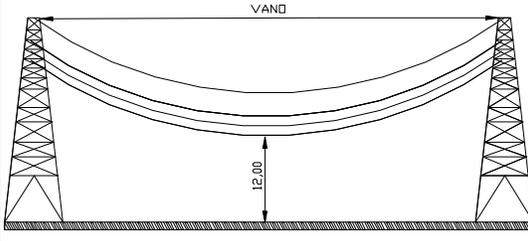
| LÍNEA: ARAGUA - CAGUA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 5,9 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2085 | | 1,2302 | 0,5039 | | 2,9730 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5156 | | 3,0420 | 1,5124 | | 8,9233 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1898 | | 18,8199 | 1,9601 | | 11,5646 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.3

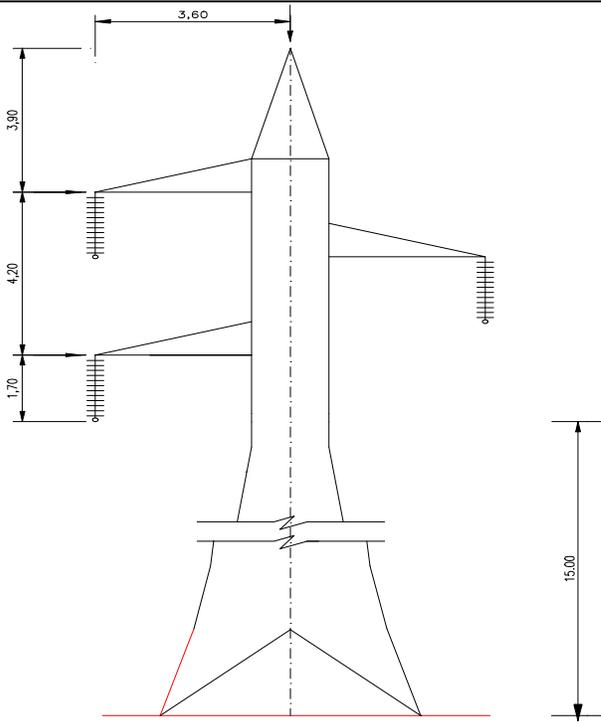
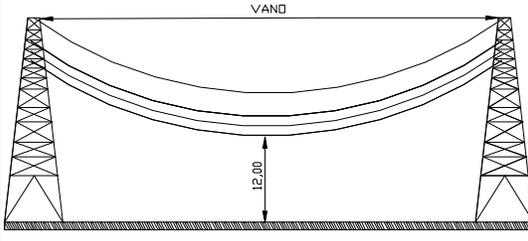
| LÍNEA: ARAGUA - PALO NEGRO | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 9,4 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,17197 | | 1,61655 | 0,46736 | | 4,39315 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,51659 | | 4,85597 | 1,51341 | | 14,22609 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,21735 | | 30,24306 | 1,97045 | | 18,52223 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.4

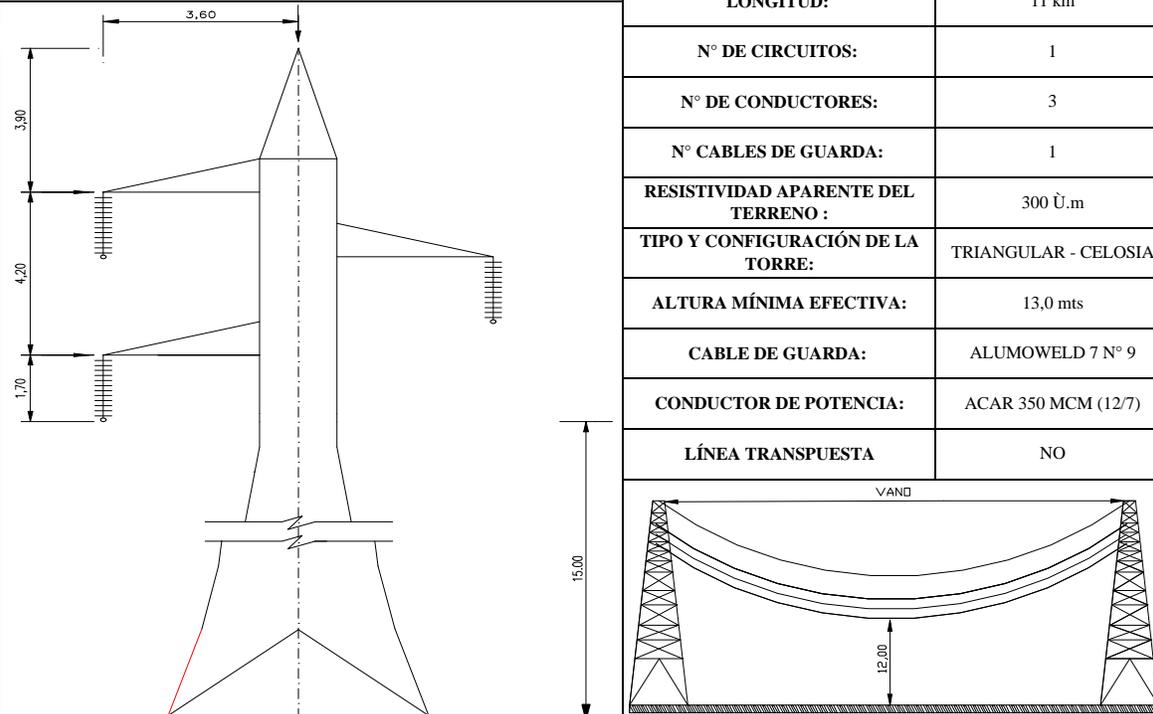
| LÍNEA: CAÑA DE AZUACAR - EL LIMÓN | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 11 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,17197 | 1,89171 | 0,46736 | 5,14092 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,51659 | 5,68252 | 1,51341 | 16,64755 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,21735 | 35,39082 | 1,97045 | 21,67495 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.5

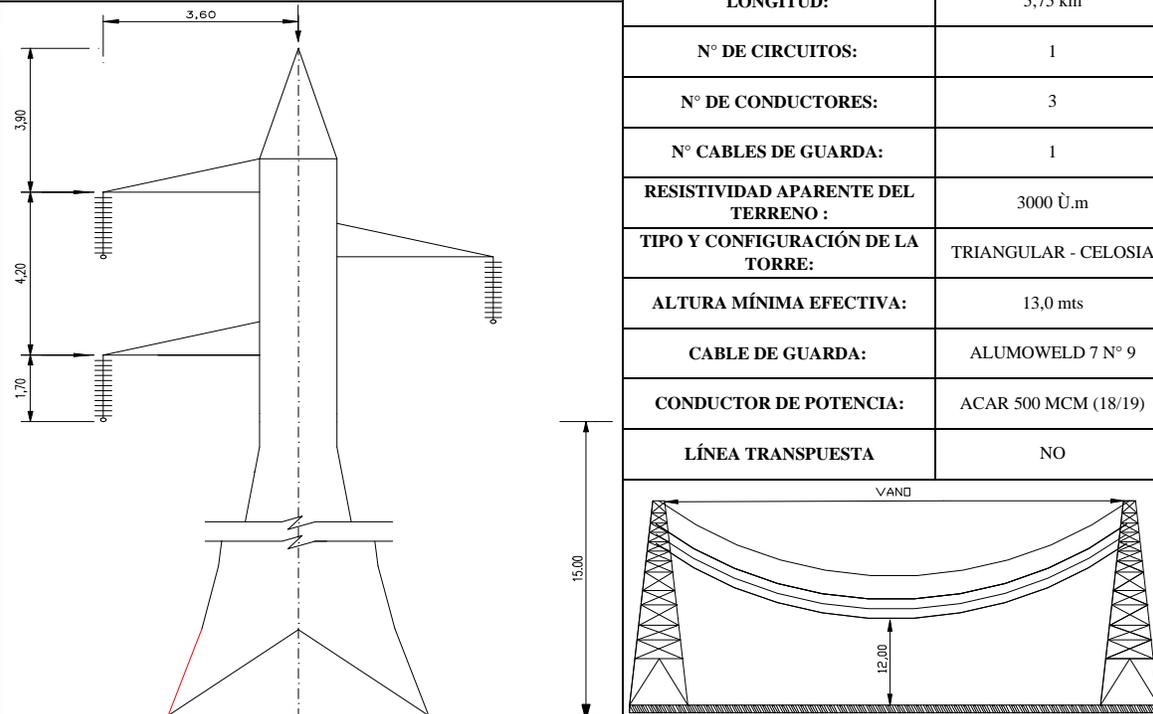
| LÍNEA: CAICARA - T OFF CABRUTA | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | AMAZONAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 5,75 km |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,12318 | 0,70829 | 0,52659 | 3,02786 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,50181 | 2,88543 | 1,78610 | 10,27007 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,30982 | 19,03145 | 2,00468 | 11,52688 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.1.6

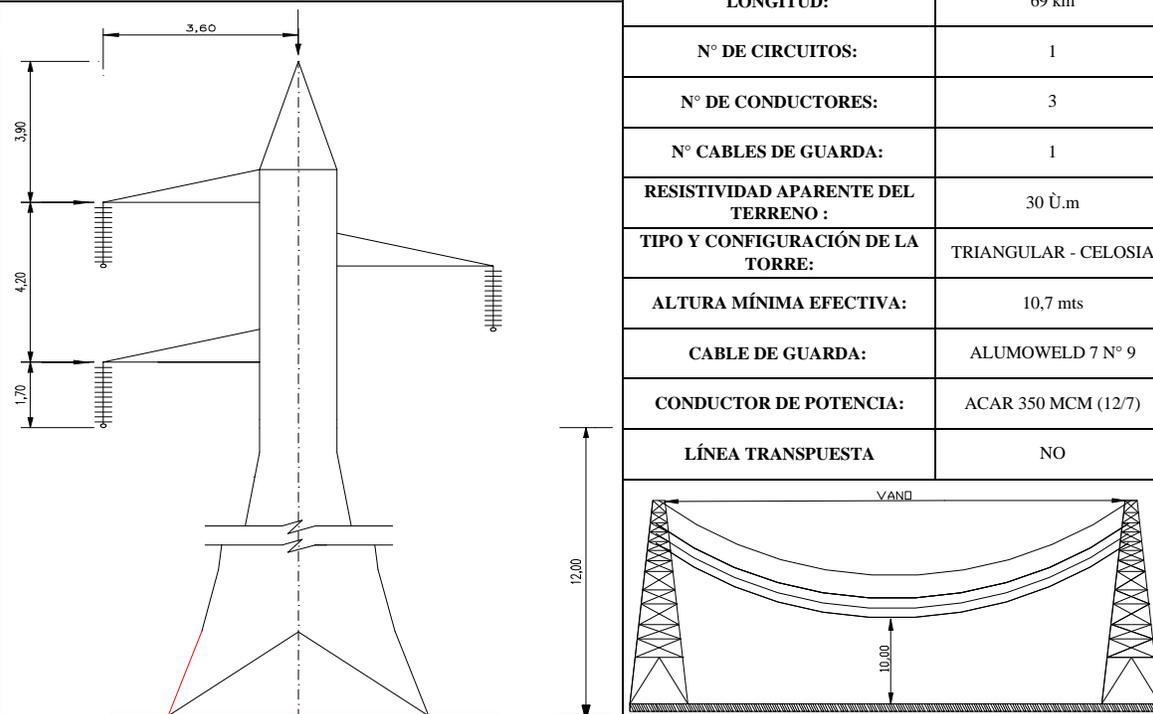
| LÍNEA: CALABOZO - SOMBRERO II | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | GUARICO |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 69 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 11,8671 | 0,4346 | 29,9883 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 35,6448 | 1,4069 | 97,0764 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 222,3179 | 2,0426 | 140,9422 |
| OBSERVACIONES | ENTRE LAS SUBESTACIONES CALABOZO Y SOMBRERO II EXISTEN DOS LINEAS TRIANGULARES DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS. | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.7

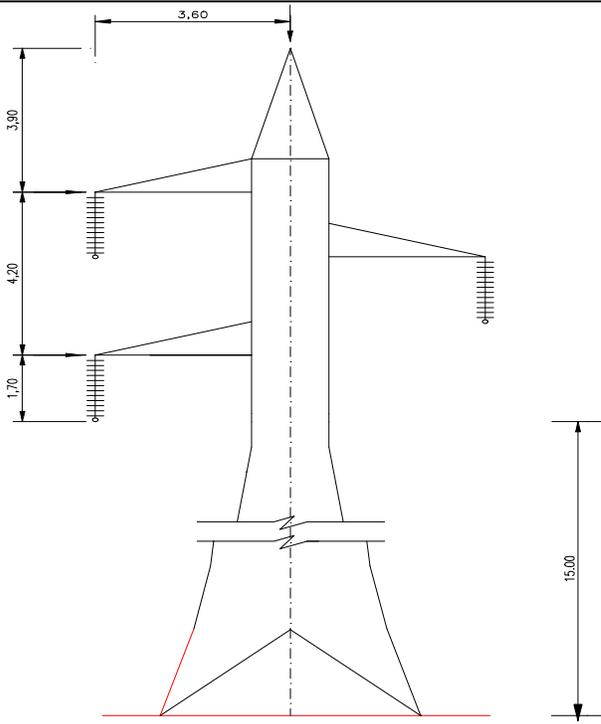
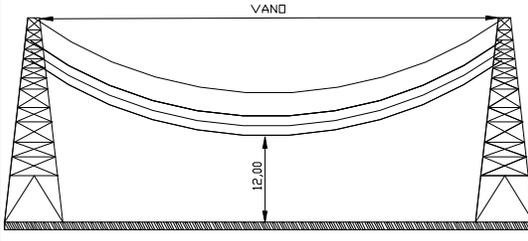
| LÍNEA: CAMATAGUA - HIDROCAPITAL | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 11,65 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2085 | | 2,4294 | 0,4702 | | 5,4783 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5156 | | 6,0067 | 1,4078 | | 16,4006 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1898 | | 37,1613 | 1,9601 | | 22,8353 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.8

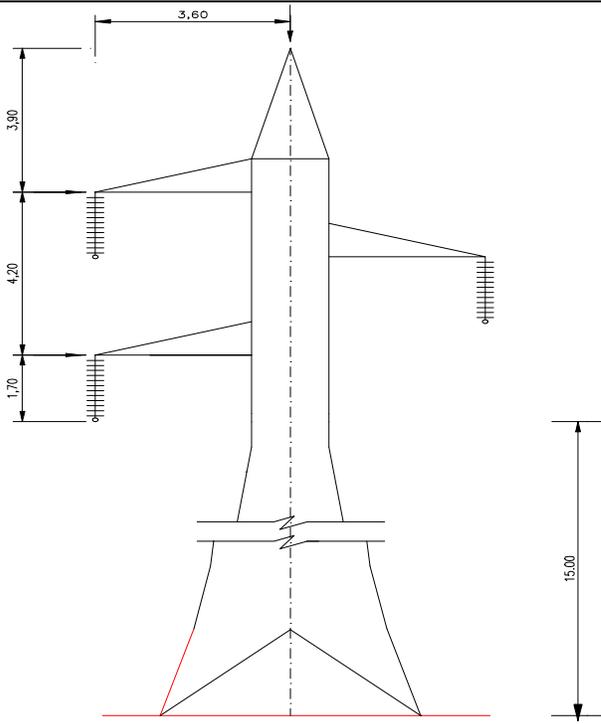
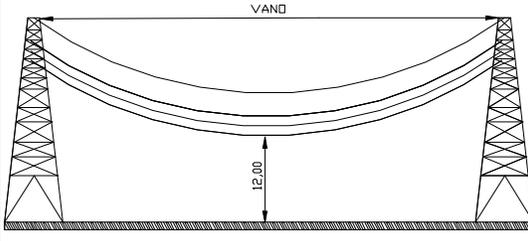
| LÍNEA: CAMATAGUA - SANTA TERESA | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | ARAGUA - MIRANDA | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 54 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 8,9434 | 0,4610 | 24,8941 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 27,3718 | 1,5037 | 81,2002 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | 175,3476 | 1,9816 | 107,0051 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.1.9

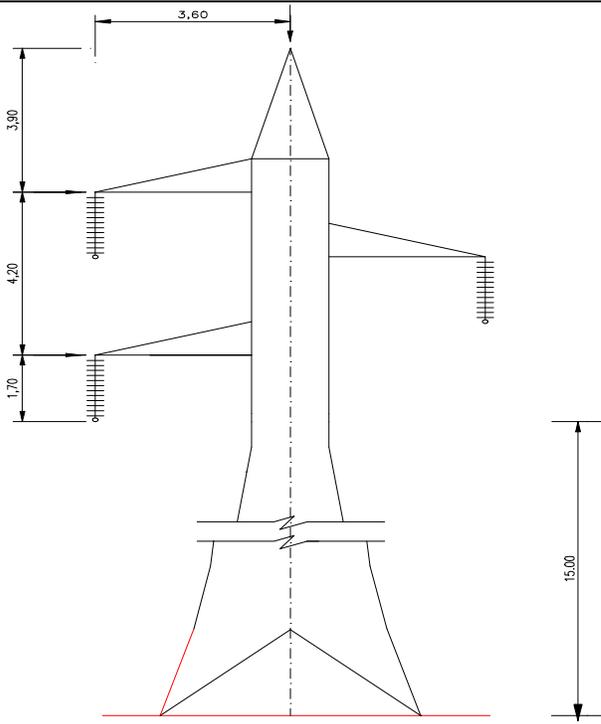
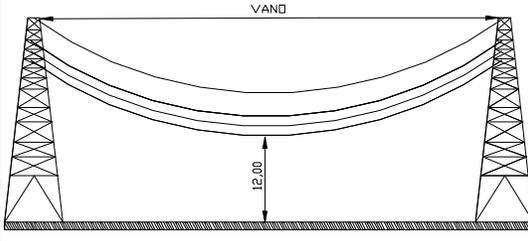
| LÍNEA: CAMATAGUA - SAN JUAN DE LOS MORROS | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | ARAGUA - GUARICO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 75 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2085 | | 15,6377 | 0,6119 | | 45,8930 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5156 | | 38,6696 | 1,7999 | | 134,9910 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1898 | | 239,2360 | 1,9601 | | 147,0083 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.10

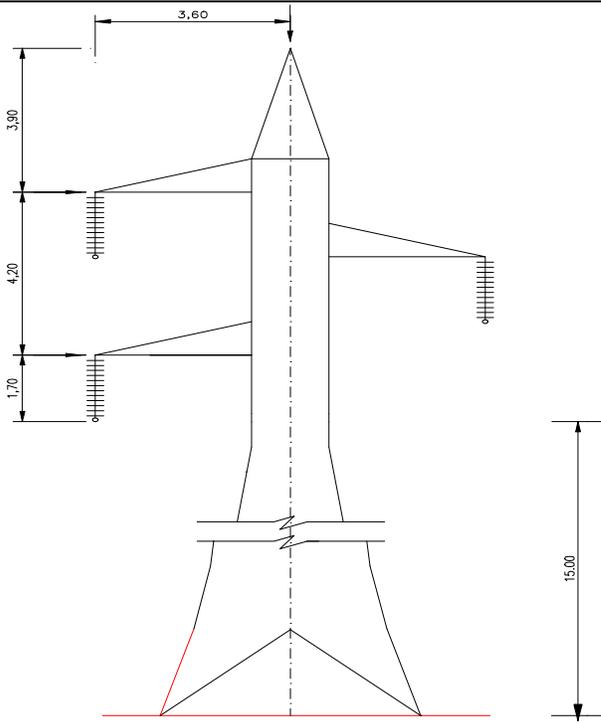
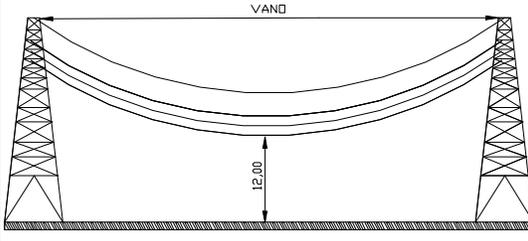
| LÍNEA: CENTRO - CAÑA DE AZUCAR | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 22 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 3,7834 | 0,4674 | 10,2818 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 11,3650 | 1,5134 | 33,2951 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 70,7816 | 1,9705 | 43,3499 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.11

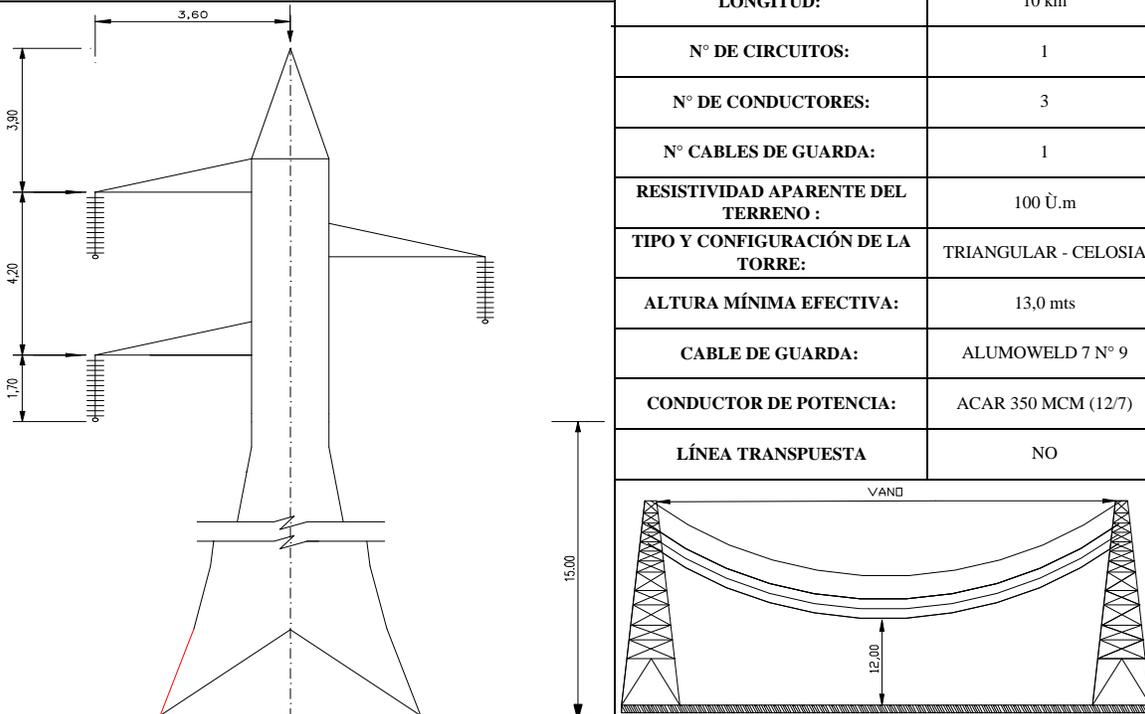
| LÍNEA: CORINZA - ARAGUA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 10 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,7197 | 0,4674 | 4,6736 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 5,1659 | 1,5134 | 15,1341 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 32,1735 | 1,9705 | 19,7045 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.12

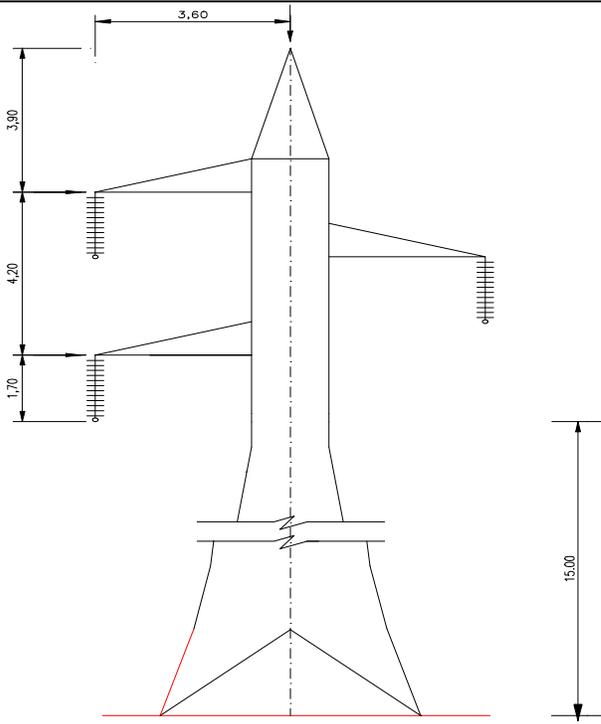
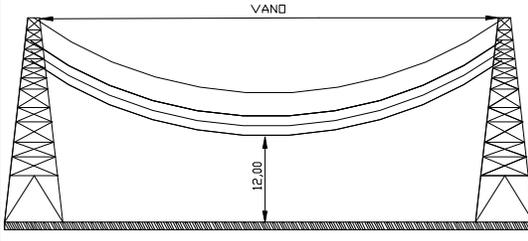
| LÍNEA: EL JOBAL - LOS PIJIGUAOS | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | AMAZONAS | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 51,31 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 3000 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 6,3204 | 0,5266 | | 27,0191 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 25,7481 | 1,7861 | | 91,6447 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 169,8268 | 2,0047 | | 102,8599 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.13

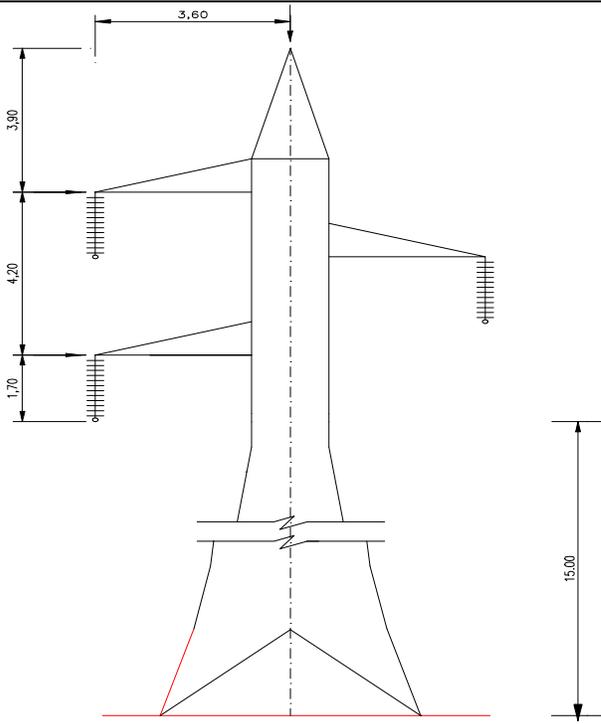
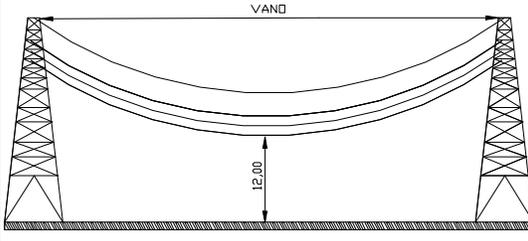
| LÍNEA: LAS DELICIAS - CENTRO | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 7 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,2038 | 0,4674 | 3,2715 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 3,6162 | 1,5134 | 10,5939 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 22,5214 | 1,9705 | 13,7932 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.14

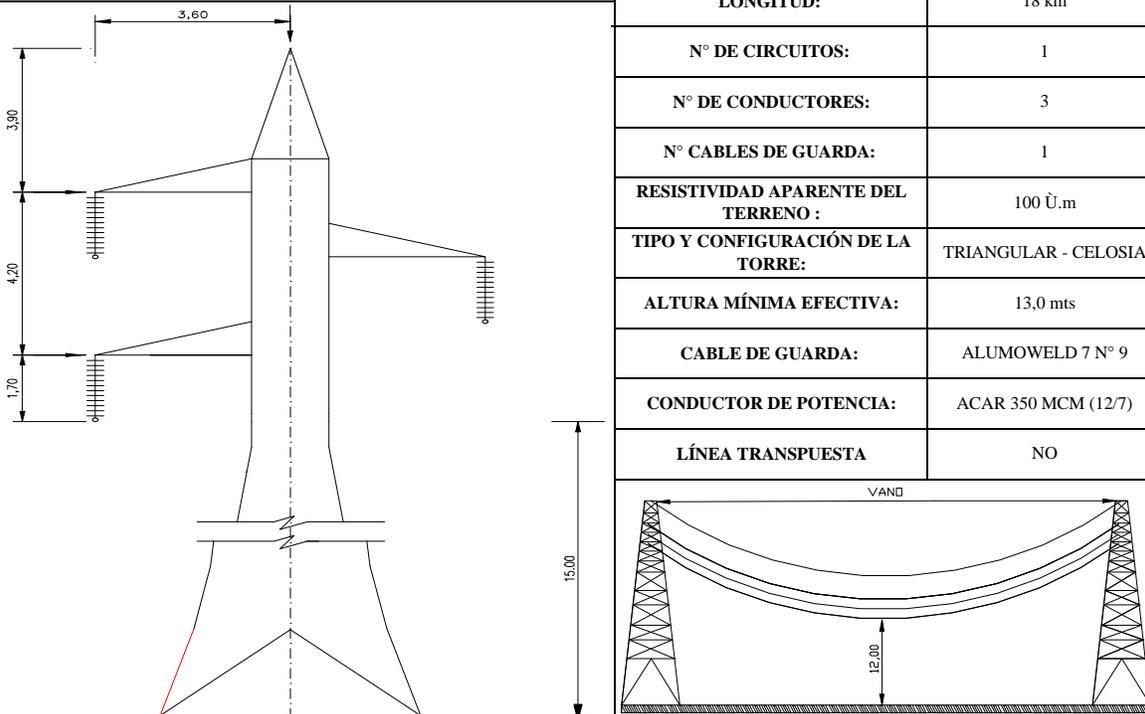
| LÍNEA: MORITA - SAN JACINTO | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 18 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 3,0955 | 0,4674 | 8,4124 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 9,2987 | 1,5134 | 27,2415 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 57,9122 | 1,9705 | 35,4681 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.15

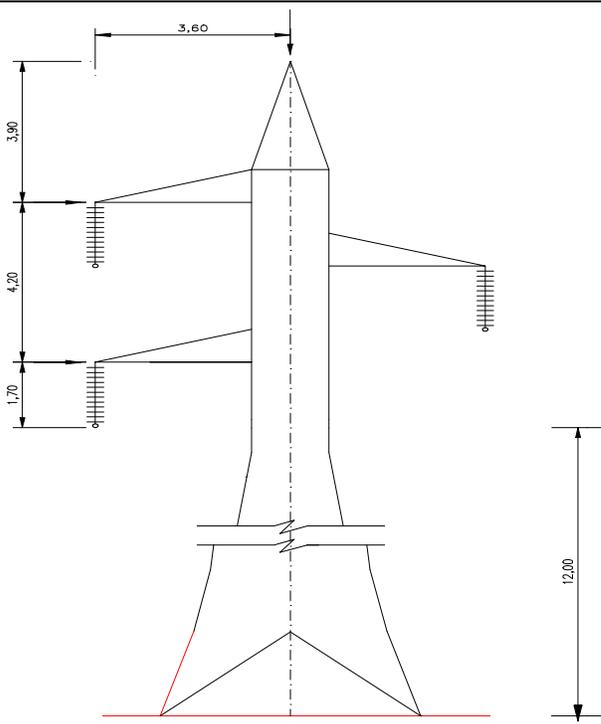
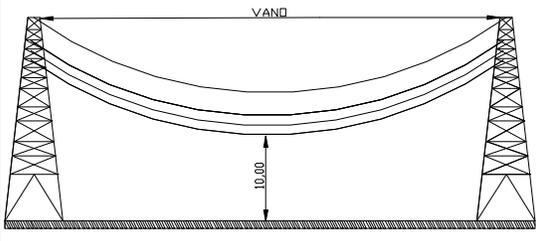
| LÍNEA: OCUMARE - FNC | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|---------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | MIRANDA | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 3,6 km | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,6191 | 0,4679 | | 1,6843 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 1,8597 | 1,5124 | | 5,4445 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 11,5992 | 2,0426 | | 7,3535 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.16

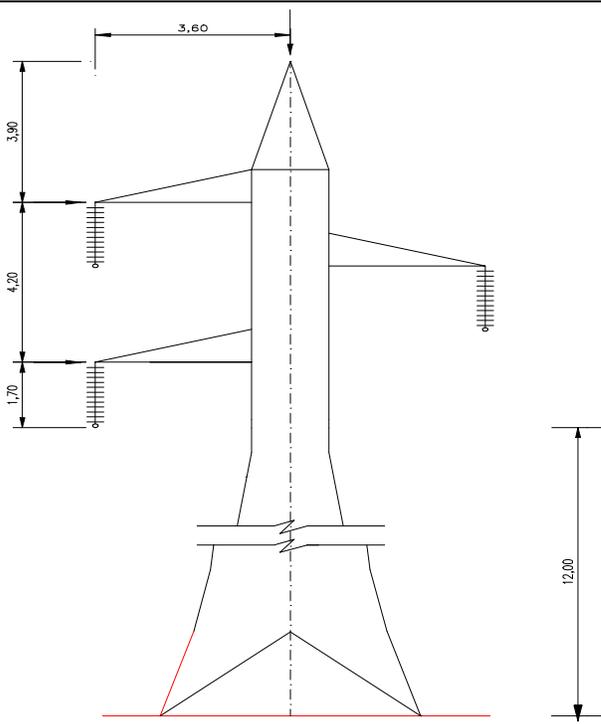
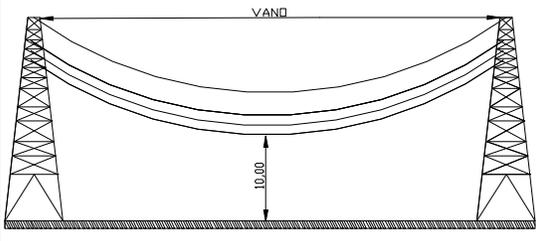
| LÍNEA: SAN GERONIMO - ZARAZA | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|---------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | GUARICO | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 70 km | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 12,0382 | 0,4679 | | 32,7502 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 36,1615 | 1,5124 | | 105,8651 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | | 225,5399 | 2,0426 | | 142,9848 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.17

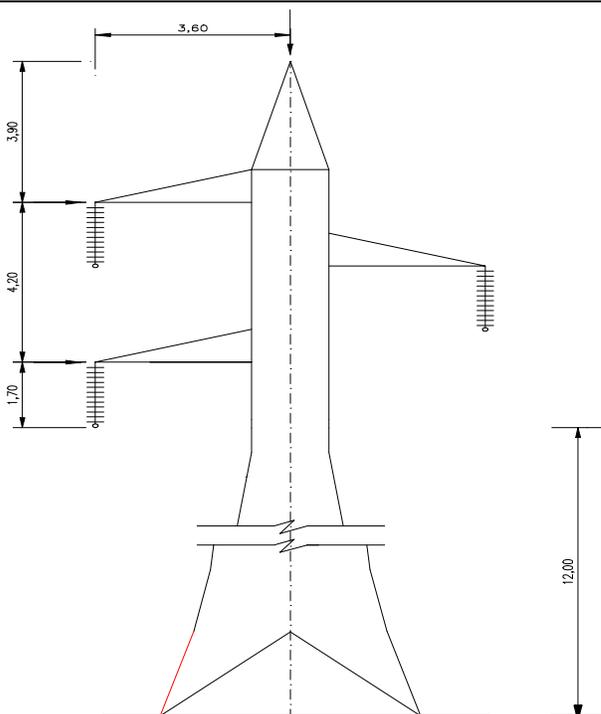
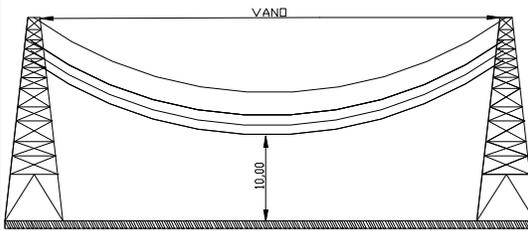
| LÍNEA: SANTA TERESA - ALTAGRACIA | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | MIRANDA - GUARICO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 63 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 4/0 (6/1) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2615 | | 16,4761 | 0,5574 | | 35,1169 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5428 | | 34,1969 | 1,5386 | | 96,9301 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1321 | | 197,3197 | 2,0062 | | 126,3900 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.18

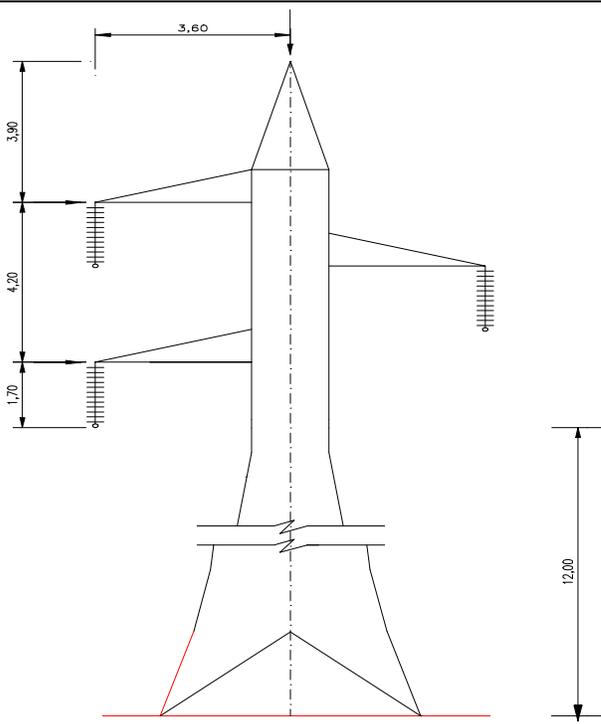
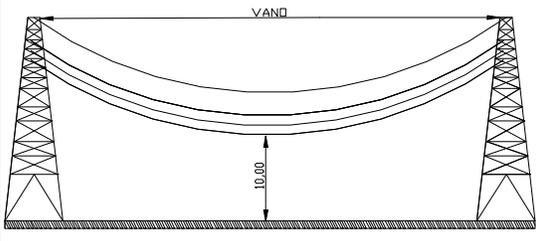
| LÍNEA: SAN JUAN DE LOS MORROS - CONCECA | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | GUARICO |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 23 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2085 | 4,7962 | 0,4712 | 10,8366 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5156 | 11,8587 | 1,4059 | 32,3360 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1944 | 73,4709 | 2,0315 | 46,7252 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.19

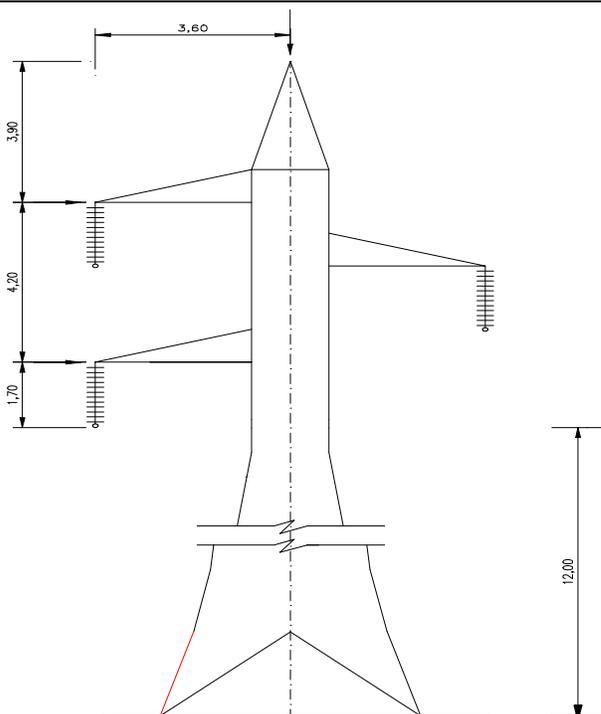
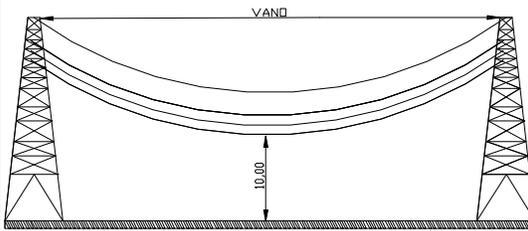
| LÍNEA: SAN JUAN DE LOS MORROS - SOMBRERO II | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-----------------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | GUARICO |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 72 km |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | N° DE CIRCUITOS: |
| | | | | 1 |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: |
| | | | | 3 |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: |
| | | | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 12,3831 | 0,4346 | 31,2922 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 37,1946 | 1,4069 | 101,2972 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 231,9839 | 2,0426 | 147,0701 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.20

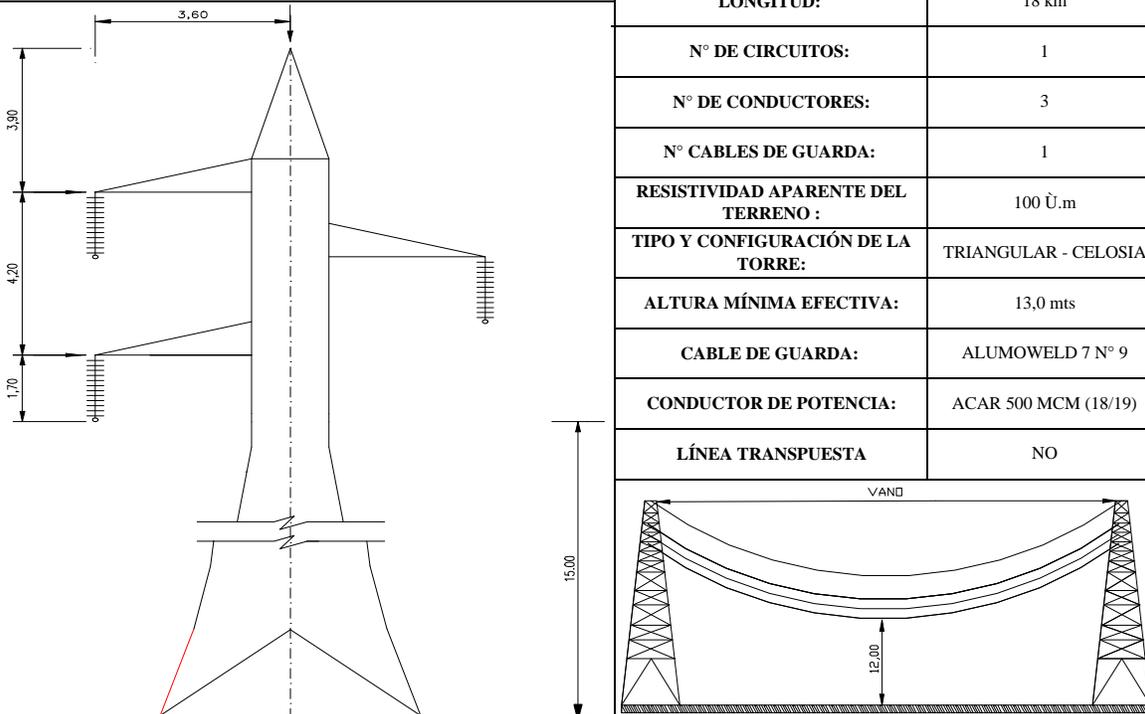
| LÍNEA: SOCO - CONDUVEN | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 18 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,12319 | 2,21749 | 0,41858 | 7,53440 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,50182 | 9,03271 | 1,49864 | 26,97548 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,30982 | 59,57672 | 2,00468 | 36,08415 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.21

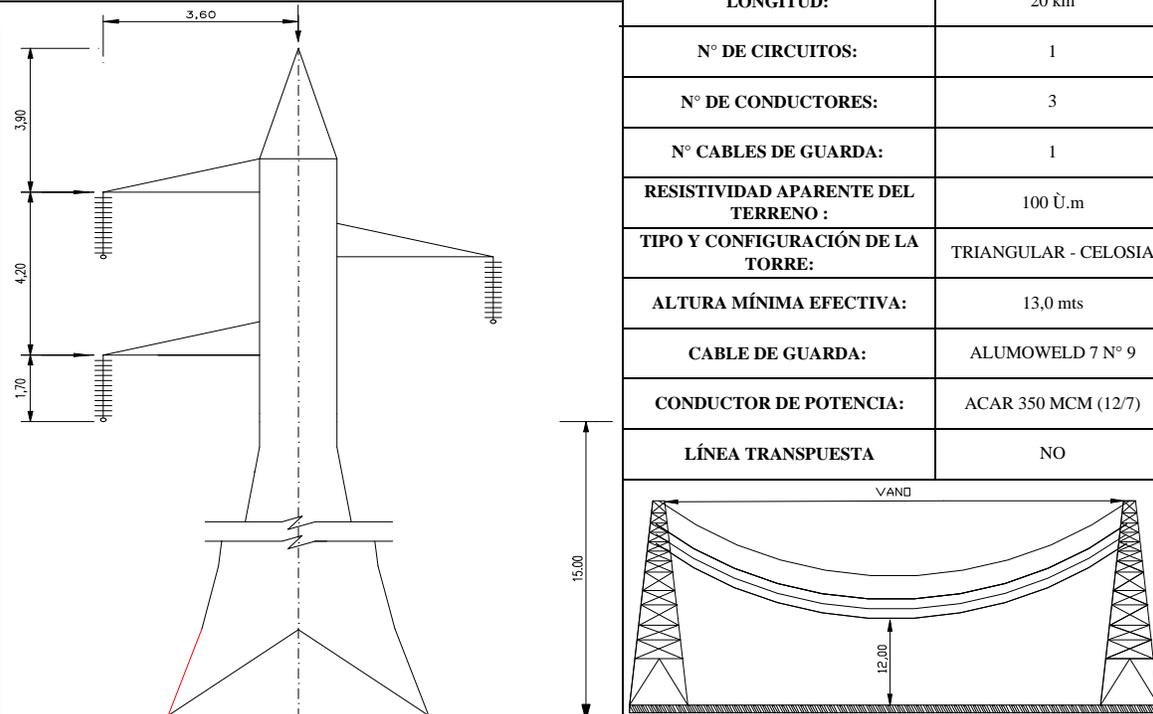
| LÍNEA: VILLA DE CURA II - CORINSA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 20 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 3,4395 | 0,4674 | 9,3471 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 10,3319 | 1,5134 | 30,2683 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 64,3469 | 1,9705 | 39,4090 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.1.22

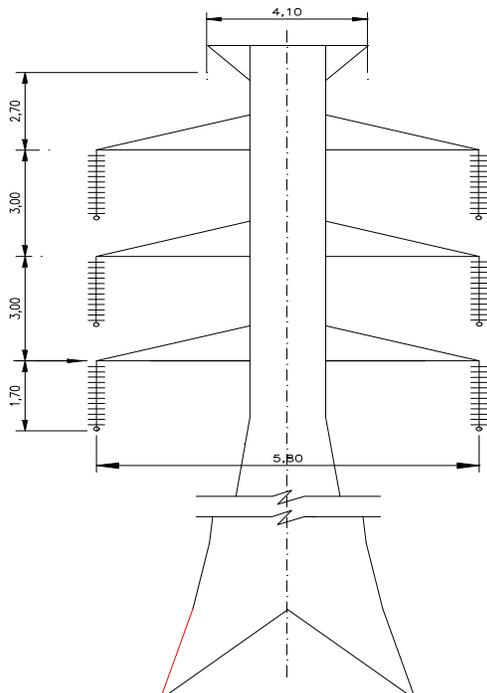
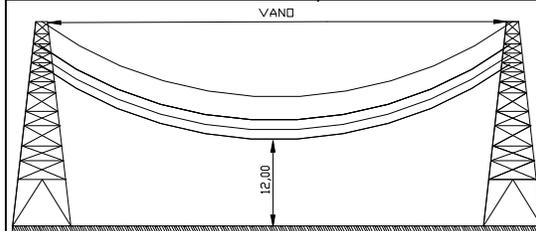
| LÍNEA: ARAGUA - SAN IGNACIO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|----------|---------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 20 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 4,1770 | 0,0083 | 0,5706 | 0,3619 | 11,4122 | 7,2381 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0083 | 4,1770 | 0,3619 | 0,5706 | 7,2381 | 11,4122 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 9,5653 | 0,2963 | 1,4578 | 0,8523 | 29,1562 | 17,0456 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,2963 | 9,5653 | 1,4578 | 17,0456 | 29,1562 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 69,2047 | -1,6710 | 2,0536 | -0,6505 | 41,0712 | -13,0091 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -1,6710 | 69,2047 | -0,6505 | -13,0091 | 41,0712 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.23

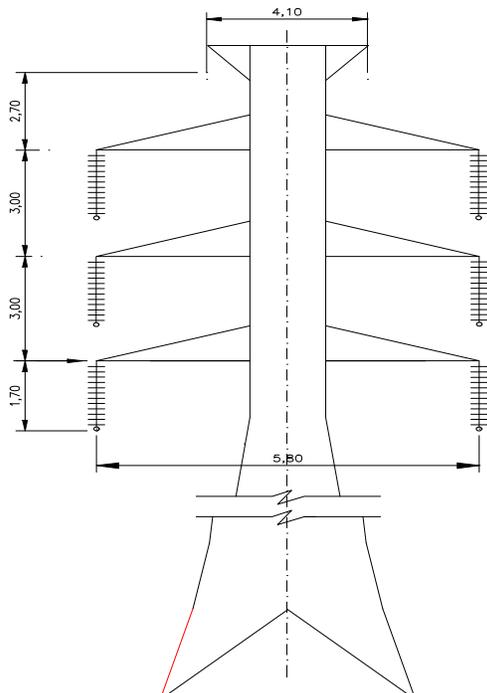
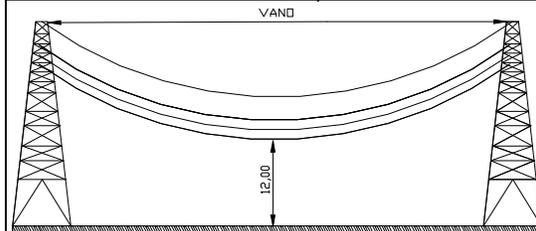
| LÍNEA: ARAGUA - SOCO | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 23 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 4,8035 | 0,0096 | 0,5706 | 0,3619 | 13,1240 | 8,3238 | |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0096 | 4,8035 | 0,3619 | 0,5706 | 8,3238 | 13,1240 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 11,0001 | 0,3408 | 1,4578 | 0,8523 | 33,5297 | 19,6024 | |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,3408 | 11,0001 | 0,8523 | 1,4578 | 33,5297 | 19,6024 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 79,5854 | -1,9216 | 2,0536 | -0,6505 | 47,2319 | -14,9604 | |
| | -0,0835 | 3,4602 | -1,9216 | 79,5854 | -0,6505 | 2,0536 | -14,9604 | 47,2319 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.1.24

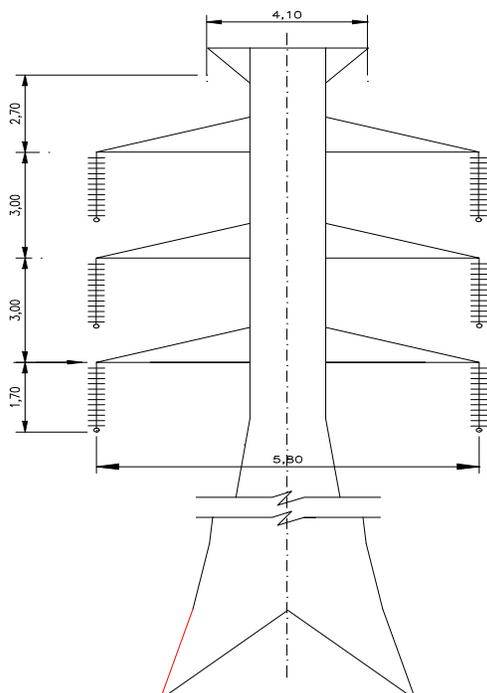
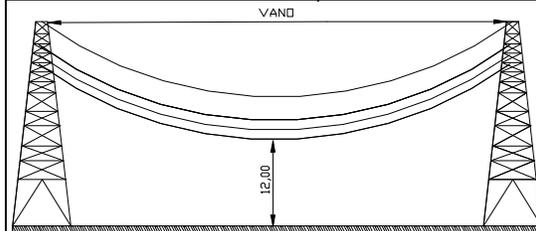
| LÍNEA: CAÑA DE AZUCAR - SANTA CLARA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ARAGUA - CARABOBO | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 12,5 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 2,0744 | 0,0052 | 0,5277 | 0,3619 | 6,5964 | 4,5238 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0052 | 2,0744 | 0,3619 | 0,5277 | 4,5238 | 6,5964 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 5,8694 | 0,1852 | 1,4491 | 0,8523 | 18,1137 | 10,6535 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,1852 | 5,8694 | 0,8523 | 1,4491 | 10,6535 | 18,1137 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 44,1004 | -1,0831 | 2,0796 | -0,6654 | 25,9949 | -8,3181 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,0831 | 44,1004 | -0,6654 | 2,0796 | -8,3181 | 25,9949 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.25

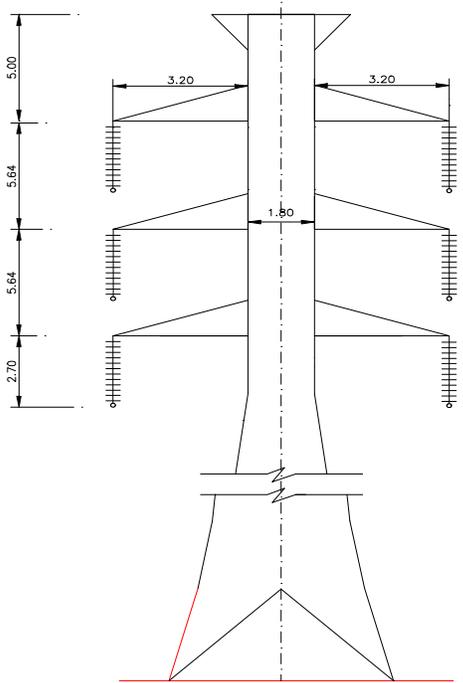
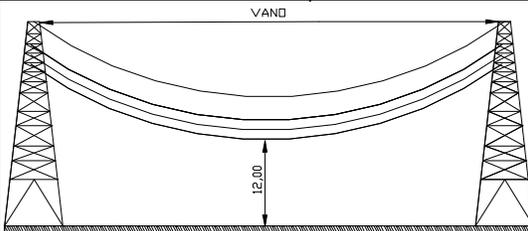
| LÍNEA: CABRUTA - SAN GERONIMO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | GUARICO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 184,85 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0586 | 0,0006 | 10,8240 | 0,1181 | 0,3331 | 0,2751 | 61,5771 | 50,8482 |
| | 0,0006 | 0,0586 | 0,1181 | 10,8240 | 0,2751 | 0,3331 | 50,8482 | 61,5771 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4815 | 0,0225 | 88,9962 | 4,1533 | 1,2840 | 0,7225 | 237,3480 | 133,5558 |
| | 0,0225 | 0,4815 | 4,1533 | 88,9962 | 0,7225 | 1,2840 | 133,5558 | 237,3480 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4810 | -0,1269 | 643,4592 | -23,4611 | 2,2491 | -0,7013 | 415,7533 | -129,6357 |
| | -0,1269 | 3,4810 | -23,4611 | 643,4592 | -0,7013 | 2,2491 | -129,6357 | 415,7533 |
| OBSERVACIONES | LINEA AISLADA EN 230 kV, OPERANDO EN 115 kV. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.26

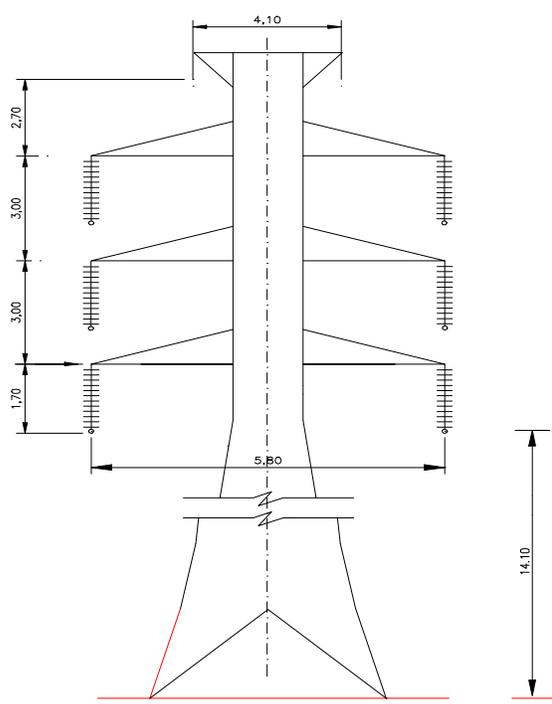
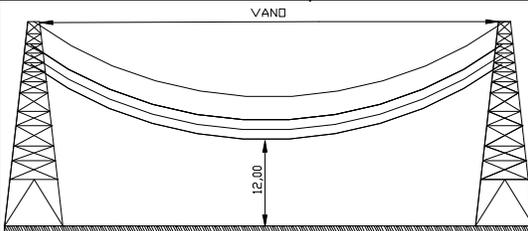
| LÍNEA: CALABOZO - SAN FERNANDO | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------|---------|----------------|-----------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: GUARICO - APURE | | TENSIÓN: 115 kV | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 160 km | | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 6 | | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 30 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 12,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | | | 0,1236 | 0,0005 | 19,7761 | 0,0762 | 0,4437 | 0,3203 | 70,9949 | 51,2407 |
| | | | 0,0005 | 0,1236 | 0,0762 | 19,7761 | 0,3203 | 0,4437 | 51,2407 | 70,9949 |
| | | MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| Ohm/km | | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| 0,4645 | 0,0148 | | 74,3145 | 2,3684 | 1,3624 | 0,7707 | 217,9854 | 123,3096 | | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 2,3684 | 74,3145 | 0,7707 | 1,3624 | 123,3096 | 217,9854 | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| | 3,6044 | -0,0885 | 576,7106 | -14,1589 | 2,1265 | -0,6665 | 340,2429 | -106,6327 | | |
| | -0,0885 | 3,6044 | -14,1589 | 576,7106 | -0,6665 | 2,1265 | -106,6327 | 340,2429 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.1.27

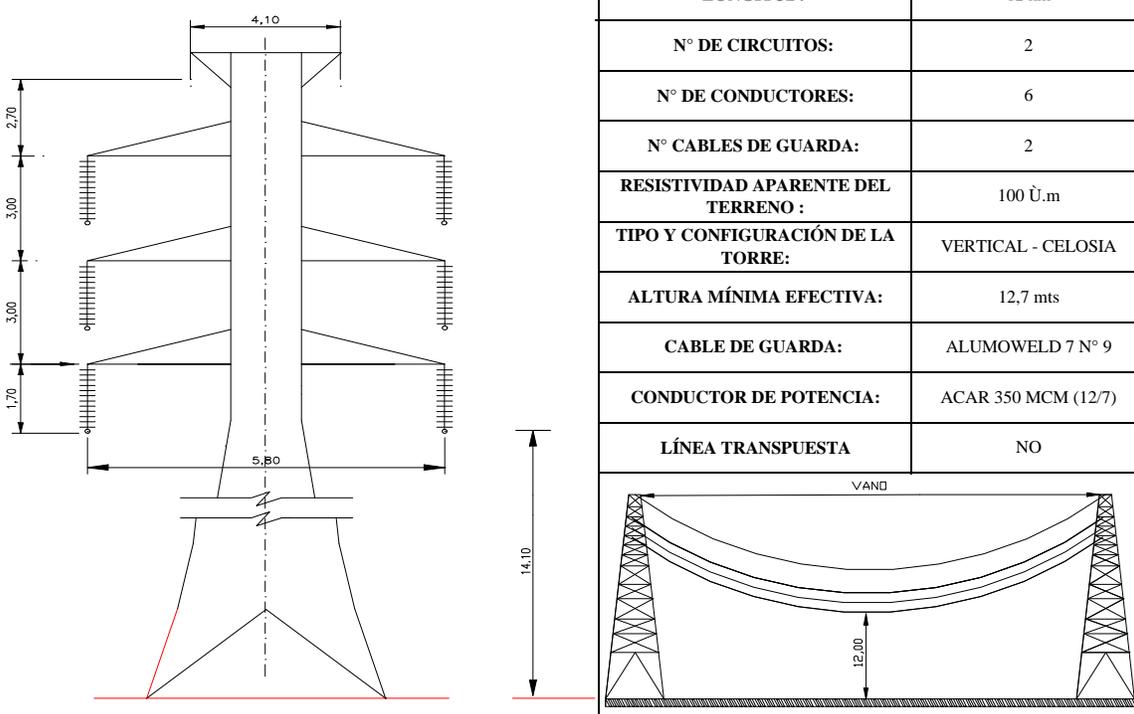
| LÍNEA: CHARALLAVE - OCUMARE | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | MIRANDA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 12 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,0682 | 0,0053 | 0,5384 | 0,3661 | 6,4604 | 4,3937 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0053 | 2,0682 | 0,3661 | 0,5384 | 4,3937 | 6,4604 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 5,7508 | 0,1776 | 1,4544 | 0,8478 | 17,4523 | 10,1742 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,1776 | 5,7508 | 0,8478 | 1,4544 | 10,1742 | 17,4523 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 41,9370 | -1,0021 | 2,0843 | -0,6426 | 25,0121 | -7,7116 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -1,0021 | 41,9370 | -0,6426 | 2,0843 | -7,7116 | 25,0121 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.28

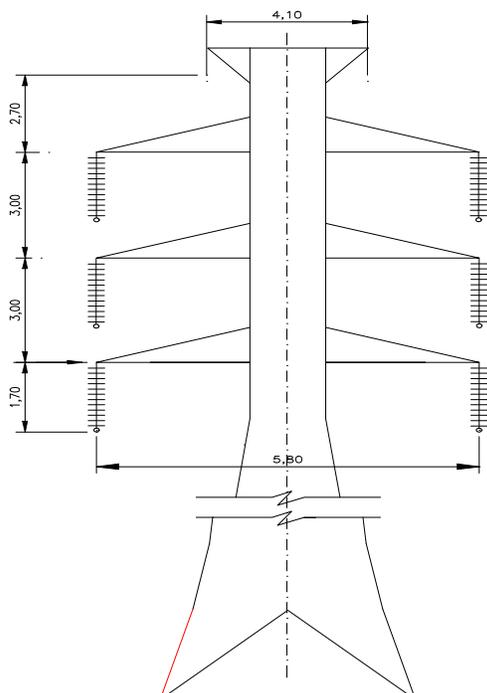
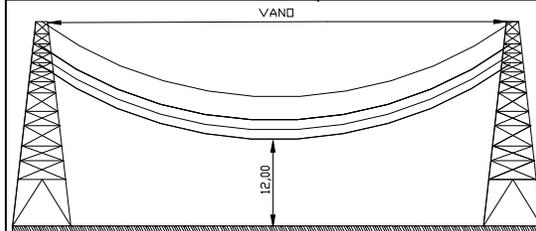
| LÍNEA: LA CABRERA - CAÑA DE AZUCAR | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,7231 | 0,0042 | 0,5341 | 0,3619 | 5,3407 | 3,6191 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0042 | 1,7231 | 0,3619 | 0,5341 | 3,6191 | 5,3407 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 4,7926 | 0,1482 | 1,4588 | 0,8523 | 14,5881 | 8,5228 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1482 | 4,7926 | 0,8523 | 1,4588 | 14,5881 | 8,5228 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 34,9275 | -0,8503 | 2,0661 | -0,6577 | 20,6608 | -6,5765 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,8503 | 34,9275 | -0,6577 | 2,0661 | -6,5765 | 20,6608 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.29

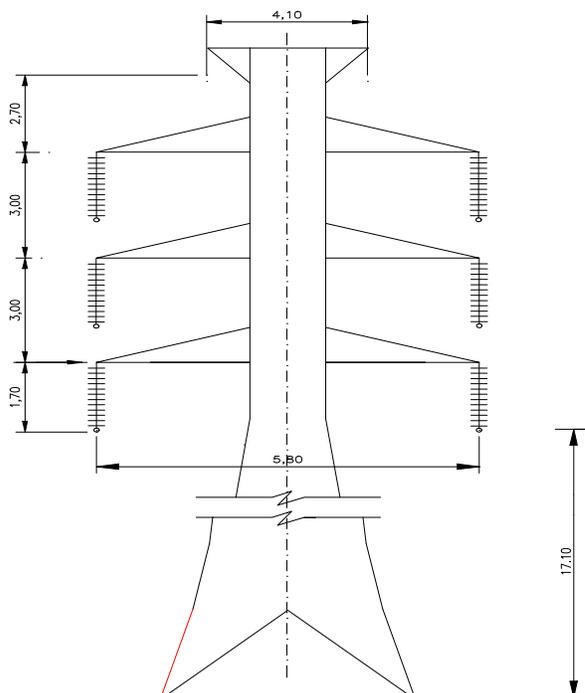
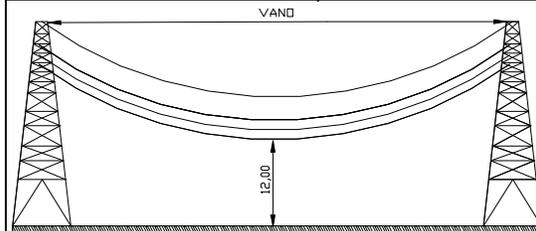
| LÍNEA: LA MARIPOSA - SANTA TERESA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 45 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 9,3982 | 0,0187 | 0,5706 | 0,3619 | 25,6774 | 16,2857 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0187 | 9,3982 | 0,3619 | 0,5706 | 16,2857 | 25,6774 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 21,5219 | 0,6668 | 1,4578 | 0,8523 | 65,6015 | 38,3526 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,6668 | 21,5219 | 0,8523 | 1,4578 | 38,3526 | 65,6015 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 155,7105 | -3,7596 | 2,0536 | -0,6505 | 92,4103 | -29,2704 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -3,7596 | 155,7105 | -0,6505 | 2,0536 | -29,2704 | 92,4103 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.30

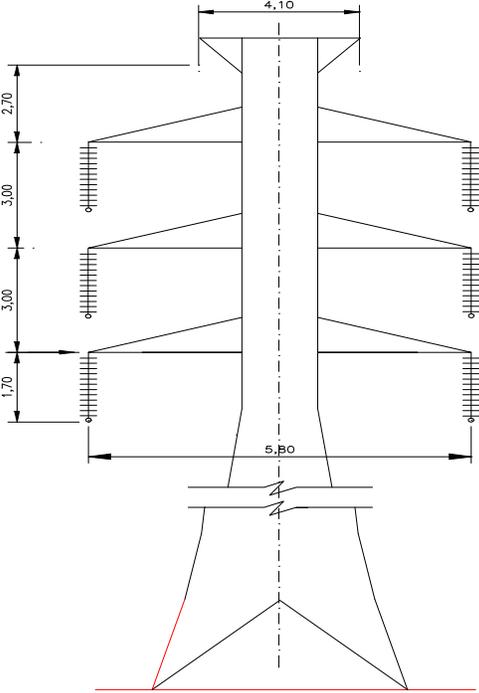
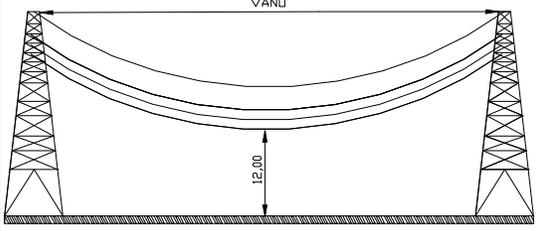
| LÍNEA: MACARO - LA MORITA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 15 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,5846 | 0,0062 | 0,5341 | 0,3619 | 8,0110 | 5,4286 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0062 | 2,5846 | 0,3619 | 0,5341 | 5,4286 | 8,0110 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 7,1889 | 0,2223 | 1,4588 | 0,8523 | 21,8821 | 12,7842 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,2223 | 7,1889 | 0,8523 | 1,4588 | 12,7842 | 21,8821 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 52,3912 | -1,2754 | 2,0661 | -0,6577 | 30,9912 | -9,8648 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -1,2754 | 52,3912 | -0,6577 | 2,0661 | -9,8648 | 30,9912 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.31

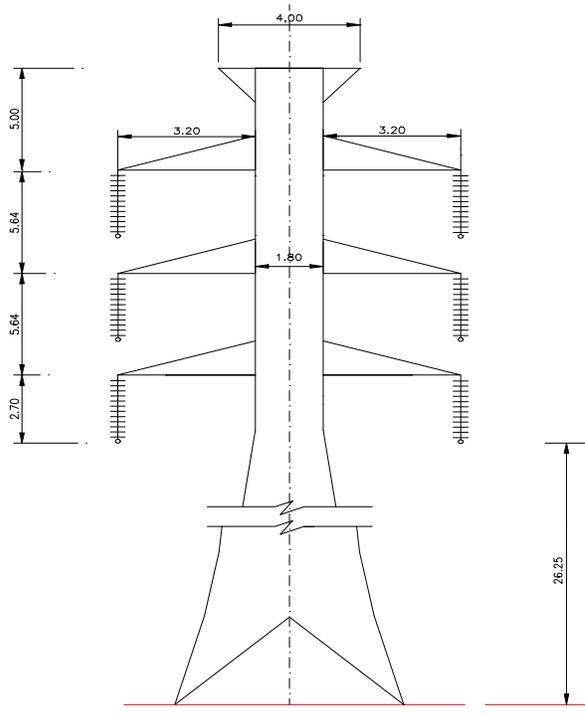
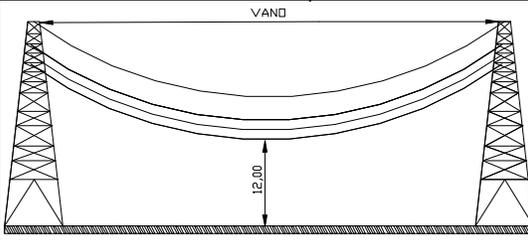
| LÍNEA: CABRUTA - LOS PIJIGUAOS | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | GUARICO - AMAZONAS | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 192,92 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 16,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0584 | 0,0005 | 11,2637 | 0,0909 | 0,4996 | 0,4416 | 96,3772 | 85,1923 | |
| | 0,0005 | 0,0584 | 0,0909 | 11,2637 | 0,4416 | 0,4996 | 85,1923 | 96,3772 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4814 | 0,0225 | 92,8811 | 4,3341 | 1,5788 | 1,0173 | 304,5811 | 196,2533 | |
| | 0,0225 | 0,4814 | 4,3341 | 92,8811 | 1,0173 | 1,5788 | 196,2533 | 304,5811 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4762 | -0,1308 | 670,6341 | -25,2295 | 2,2087 | -0,7339 | 426,0962 | -141,5766 | |
| | -0,1308 | 3,4762 | -25,2295 | 670,6341 | -0,7339 | 2,2087 | -141,5766 | 426,0962 | |
| OBSERVACIONES | LINEA AISLADA EN 230 kV, OPERANDO EN 115 kV. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.1.32

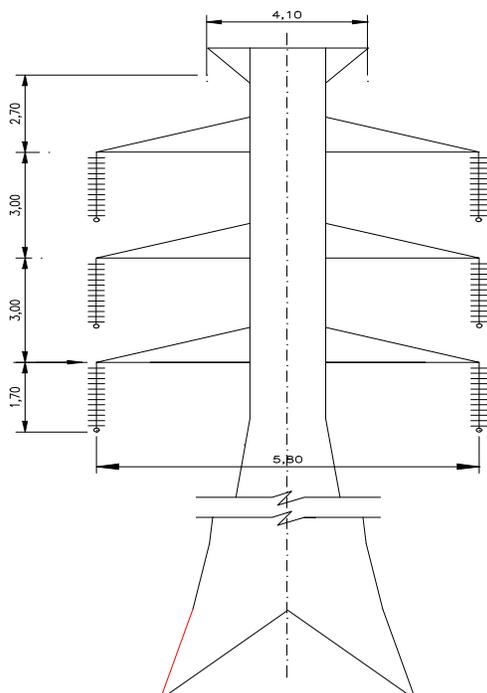
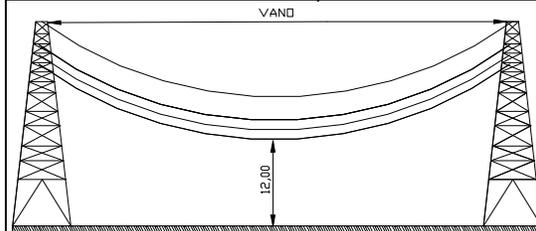
| LÍNEA: MACARO - SAN JACINTO | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7,5 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,2923 | 0,0031 | 0,5341 | 0,3619 | 4,0055 | 2,7143 | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0031 | 1,2923 | 0,3619 | 0,5341 | 2,7143 | 4,0055 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 3,5944 | 0,1111 | 1,4588 | 0,8523 | 10,9410 | 6,3921 | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1111 | 3,5944 | 0,8523 | 1,4588 | 6,3921 | 10,9410 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 26,1956 | -0,6377 | 2,0661 | -0,6577 | 15,4956 | -4,9324 | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,6377 | 26,1956 | -0,6577 | 2,0661 | -4,9324 | 15,4956 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.1.33

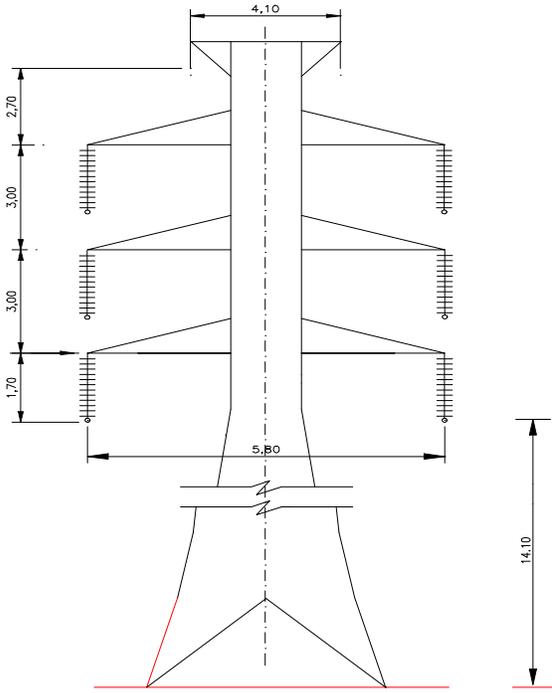
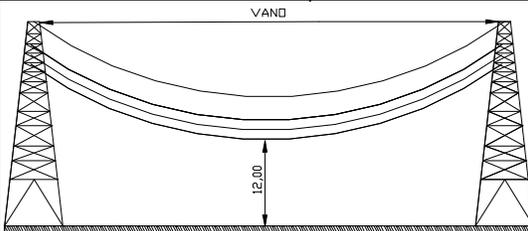
| LÍNEA: SANTA TERESA - CAUCAGUA | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------|---------|----------------|----------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: MIRANDA | | TENSIÓN: 115 kV | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 42 km | | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 6 | | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 100 $\Omega \cdot m$ | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 12,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACSR 4/0 (6/1) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | | | |
| | |  | | | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,2619 | 0,0004 | 10,9997 | 0,0186 | 0,6279 | 0,3661 | 26,3726 | 15,3780 |
| | | | 0,0004 | 0,2619 | 0,0186 | 10,9997 | 0,3661 | 0,6279 | 15,3780 | 26,3726 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5055 | 0,0148 | 21,2289 | 0,6214 | 1,4806 | 0,8478 | 62,1840 | 35,6097 | | |
| | 0,0148 | 0,5055 | 0,6214 | 21,2289 | 0,8478 | 1,4806 | 35,6097 | 62,1840 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3889 | -0,0788 | 142,3344 | -3,3101 | 2,0429 | -0,6195 | 85,8008 | -26,0202 | | |
| | -0,0788 | 3,3889 | -3,3101 | 142,3344 | -0,6195 | 2,0429 | -26,0202 | 85,8008 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.1.34

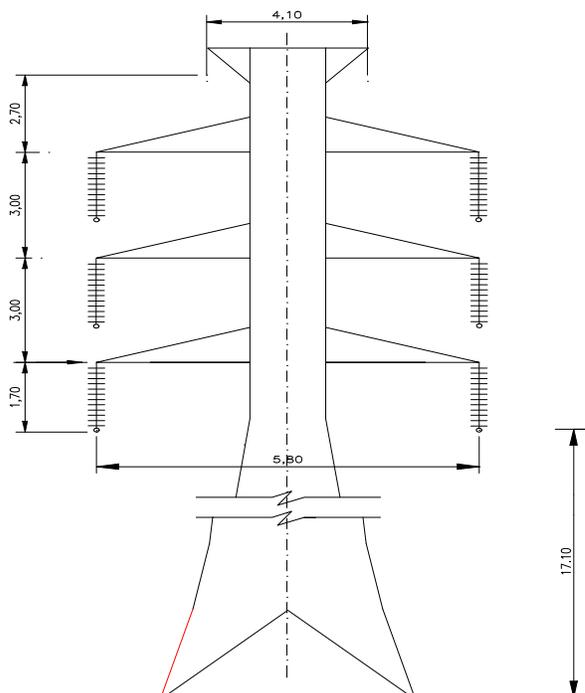
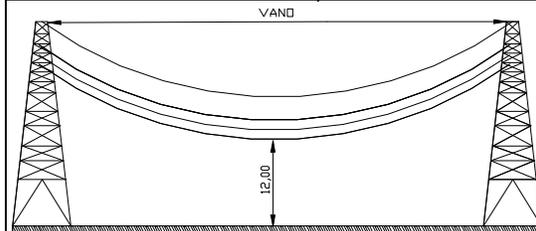
| LÍNEA: SAN IGNACIO - LA CABRERA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 11 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 2,2973 | 0,0046 | 0,5706 | 0,3619 | 6,2767 | 3,9810 | |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0046 | 2,2973 | 0,3619 | 0,5706 | 3,9810 | 6,2767 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 5,2609 | 0,1630 | 1,4578 | 0,8523 | 16,0359 | 9,3751 | |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,1630 | 5,2609 | 0,8523 | 1,4578 | 9,3751 | 16,0359 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 38,0626 | -0,9190 | 2,0536 | -0,6505 | 22,5892 | -7,1550 | |
| | -0,0835 | 3,4602 | -0,9190 | 38,0626 | -0,6505 | 2,0536 | -7,1550 | 22,5892 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.1.35

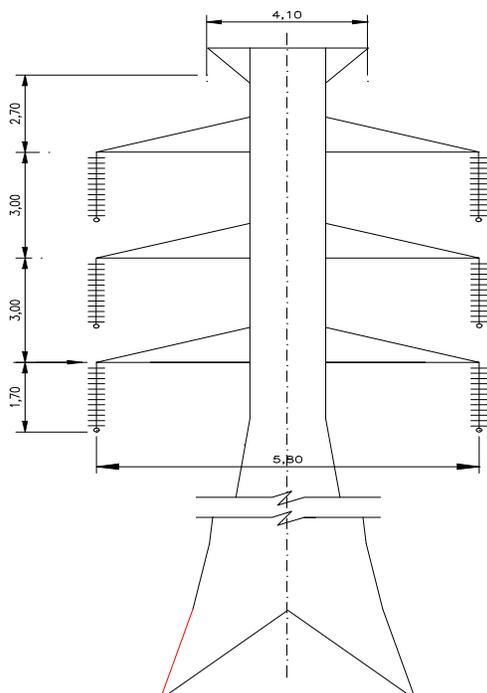
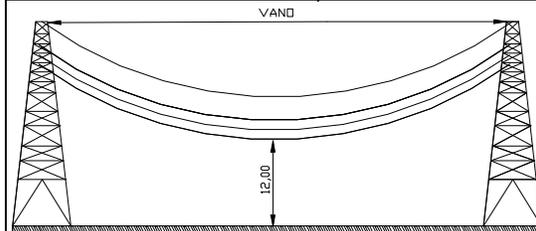
| LÍNEA: SAN JUAN DE LOS MORROS - VILLA DE CURA II | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | GUARICO - ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 18 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 2,2235 | 0,0075 | 0,4853 | 0,3619 | 8,7352 | 6,5143 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0075 | 2,2235 | 0,3619 | 0,4853 | 6,5143 | 8,7352 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 8,3607 | 0,2667 | 1,4440 | 0,8523 | 25,9925 | 15,3410 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,2667 | 8,3607 | 0,8523 | 1,4440 | 15,3410 | 25,9925 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6023 | -0,0901 | 64,8418 | -1,6219 | 2,1078 | -0,6818 | 37,9396 | -12,2726 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -1,6219 | 64,8418 | -0,6818 | 2,1078 | -12,2726 | 37,9396 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.36

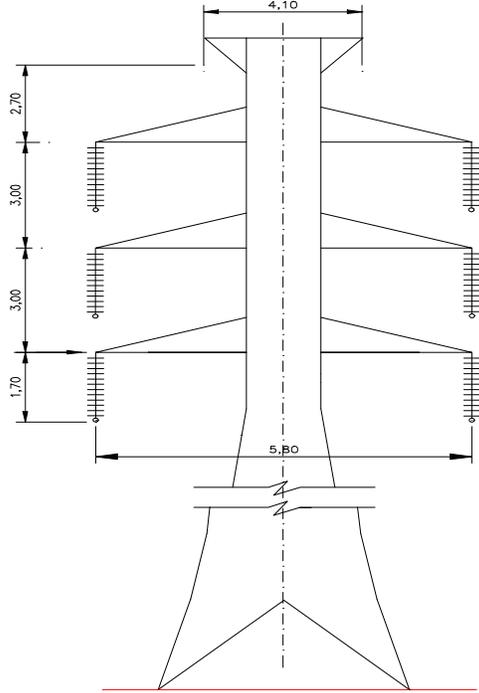
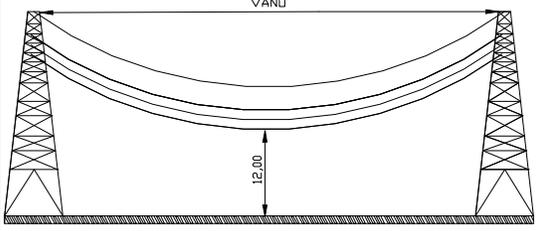
| LÍNEA: VILLA DE CURA II - VILLA DE CURA I | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------|---------|----------------|---------|-----|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: ARAGUA | | TENSIÓN: 115 kV | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 7 km | | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 6 | | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 30 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | | | |
| | |  | | | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,2062 | 0,0029 | 0,5341 | 0,3619 | 3,7385 | 2,5333 | | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0029 | 1,2062 | 0,3619 | 0,5341 | 2,5333 | 3,7385 | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 3,3548 | 0,1037 | 1,4588 | 0,8523 | 10,2116 | 5,9660 | | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1037 | 3,3548 | 0,8523 | 1,4588 | 5,9660 | 10,2116 | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 24,4492 | -0,5952 | 2,0661 | -0,6577 | 14,4626 | -4,6036 | | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,5952 | 24,4492 | -0,6577 | 2,0661 | -4,6036 | 14,4626 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.1.37

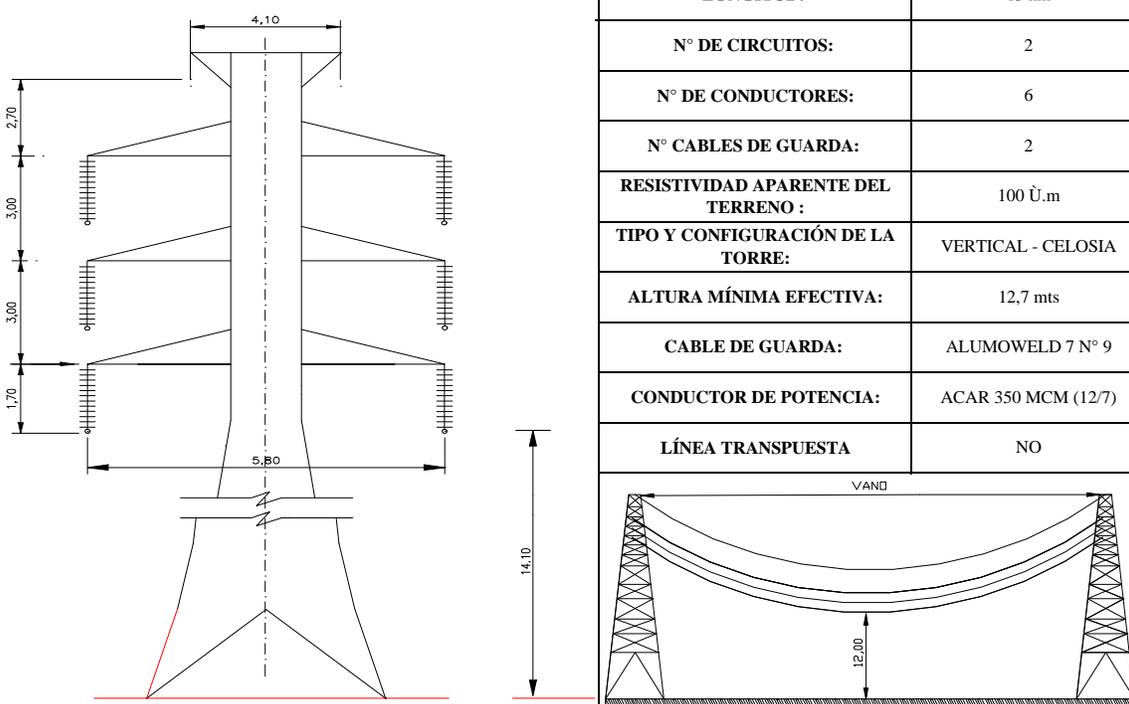
| LÍNEA: ALVARENGA - CHARALLAVE | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 13 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,2405 | 0,5384 | 0,3661 | 6,9988 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0058 | 0,3661 | 0,5384 | 4,7599 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4792 | 0,0148 | 6,2301 | 1,4544 | 0,8478 | 18,9066 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,1923 | 0,8478 | 1,4544 | 11,0220 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,4948 | -0,0835 | 45,4318 | 2,0843 | -0,6426 | 27,0965 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -1,0856 | -0,6426 | 2,0843 | -8,3543 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.1.38

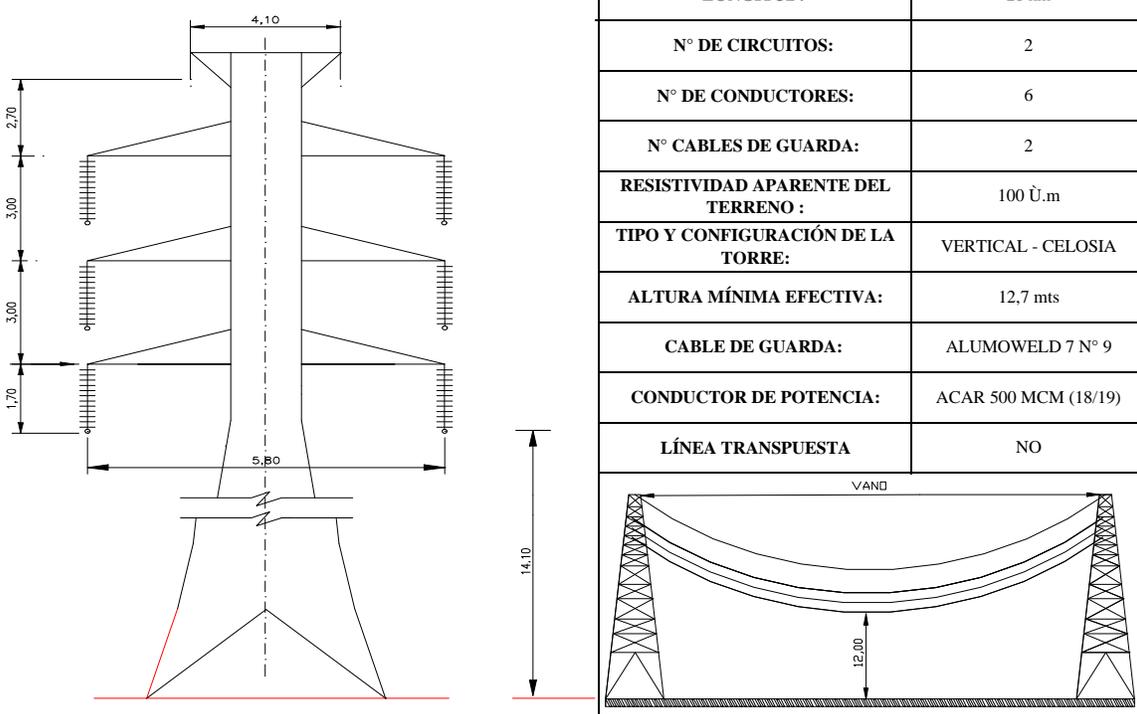
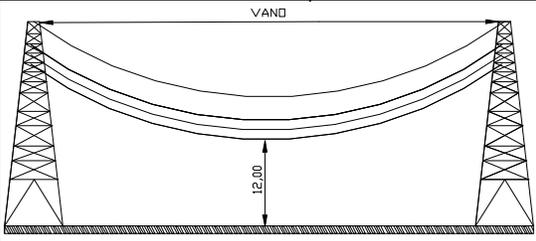
| LÍNEA: CIUDAD LOZADA - ALVARENGA | | | | | | | | |
|--|--|--|---|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 28 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1236 | 0,0004 | 3,4599 | 0,0124 | 0,4896 | 0,3661 | 13,7085 | 10,2520 |
| | 0,0004 | 0,1236 | 0,0124 | 3,4599 | 0,3661 | 0,4896 | 10,2520 | 13,7085 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 13,0049 | 0,4143 | 1,4396 | 0,8478 | 40,3083 | 23,7398 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,4143 | 13,0049 | 0,8478 | 1,4396 | 23,7398 | 40,3083 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6044 | -0,0885 | 100,9243 | -2,4778 | 2,1265 | -0,6665 | 59,5425 | -18,6607 |
| | -0,0885 | 3,6044 | -2,4778 | 100,9243 | -0,6665 | 2,1265 | -18,6607 | 59,5425 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.39

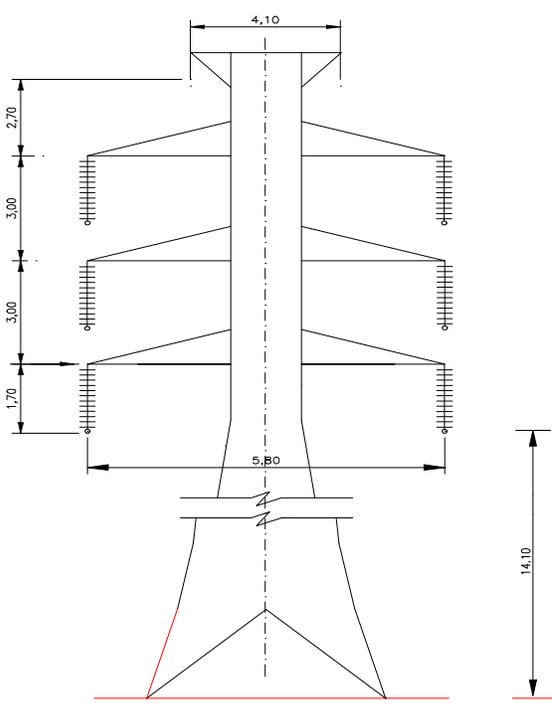
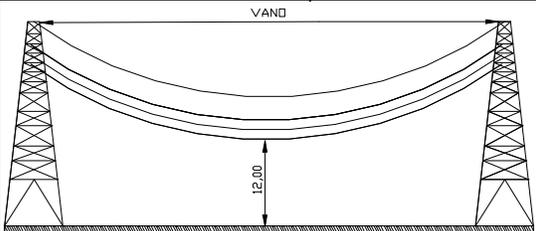
| LÍNEA: CIUDAD LOZADA - OCUMARE II | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 24 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 4,1363 | 0,0107 | 0,5384 | 0,3661 | 12,9208 | 8,7874 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0107 | 4,1363 | 0,3661 | 0,5384 | 8,7874 | 12,9208 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 11,5016 | 0,3551 | 1,4544 | 0,8478 | 34,9046 | 20,3484 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,3551 | 11,5016 | 0,8478 | 1,4544 | 20,3484 | 34,9046 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 83,8740 | -2,0041 | 2,0843 | -0,6426 | 50,0242 | -15,4232 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -2,0041 | 83,8740 | -0,6426 | 2,0843 | -15,4232 | 50,0242 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.40

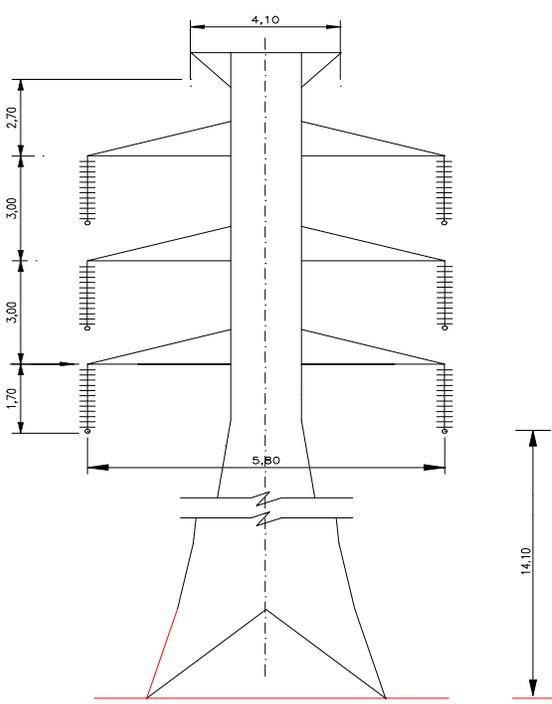
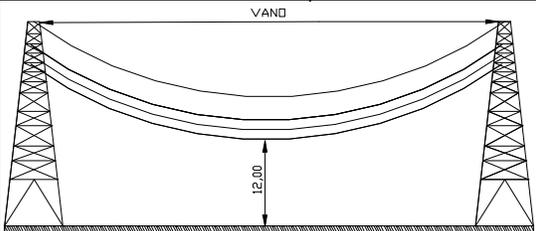
| LÍNEA: CIUDAD LOZADA - SANTA LUCIA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 25 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1236 | 0,0004 | 3,0892 | 0,0111 | 0,4896 | 0,3661 | 12,2397 | 9,1536 |
| | 0,0004 | 0,1236 | 0,0111 | 3,0892 | 0,3661 | 0,4896 | 9,1536 | 12,2397 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 11,6115 | 0,3699 | 1,4396 | 0,8478 | 35,9895 | 21,1962 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,3699 | 11,6115 | 0,8478 | 1,4396 | 21,1962 | 35,9895 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6044 | -0,0885 | 90,1110 | -2,2123 | 2,1265 | -0,6665 | 53,1630 | -16,6614 |
| | -0,0885 | 3,6044 | -2,2123 | 90,1110 | -0,6665 | 2,1265 | -16,6614 | 53,1630 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.41

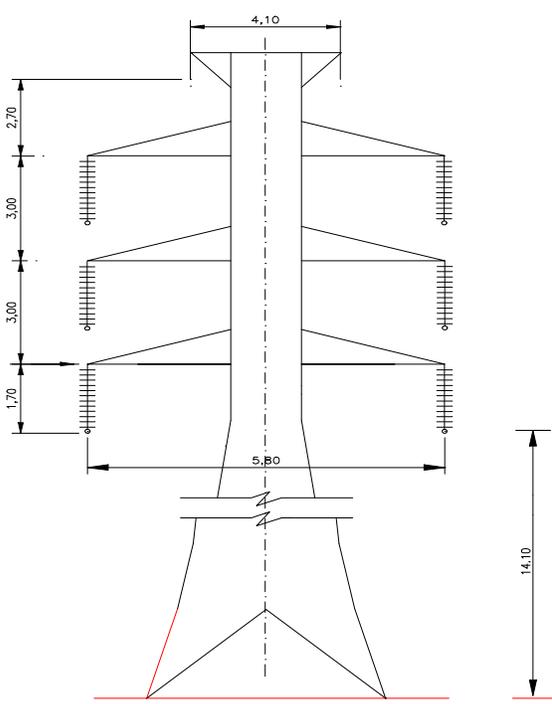
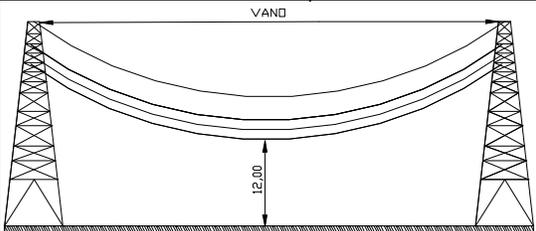
| LÍNEA: CIUDAD LOZADA - YARE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 11,1 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,9131 | 0,0049 | 0,5384 | 0,3661 | 5,9759 | 4,0642 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0049 | 1,9131 | 0,3661 | 0,5384 | 4,0642 | 5,9759 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 5,3195 | 0,1642 | 1,4544 | 0,8478 | 16,1434 | 9,4111 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,1642 | 5,3195 | 0,8478 | 1,4544 | 9,4111 | 16,1434 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 38,7917 | -0,9269 | 2,0843 | -0,6426 | 23,1362 | -7,1332 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -0,9269 | 38,7917 | -0,6426 | 2,0843 | -7,1332 | 23,1362 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.42

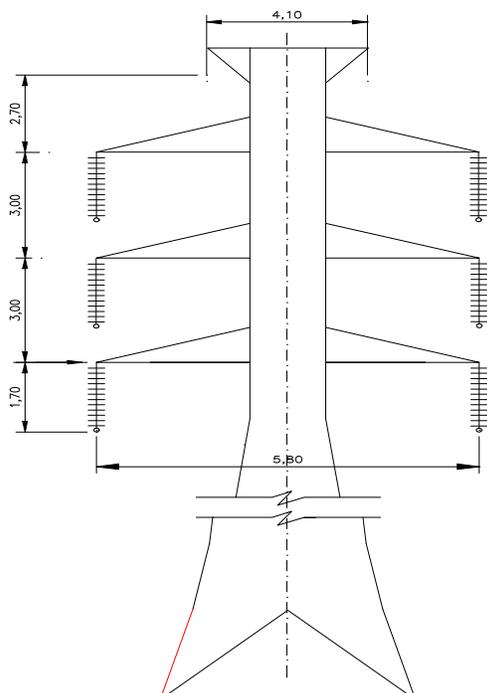
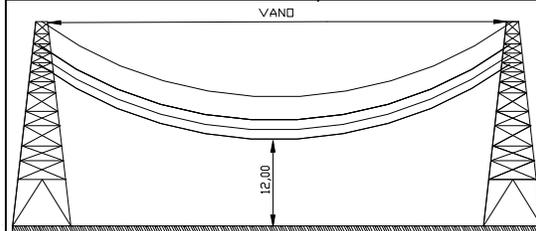
| LÍNEA: CALABOZO - GORRIN | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | GUARICO | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 136 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 23,4437 | 0,0648 | 0,4925 | 0,3203 | 66,9796 | 43,5546 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0648 | 23,4437 | 0,3203 | 0,4925 | 43,5546 | 66,9796 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 65,1769 | 2,0131 | 1,3772 | 0,7707 | 187,2972 | 104,8131 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 2,0131 | 65,1769 | 0,7707 | 1,3772 | 104,8131 | 187,2972 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 475,2860 | -11,3566 | 2,0843 | -0,6426 | 283,4706 | -87,3983 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -11,3566 | 475,2860 | -0,6426 | 2,0843 | -87,3983 | 283,4706 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | LINEA FUERA DE SERVICIO EN LA ACTUALIDAD. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.43

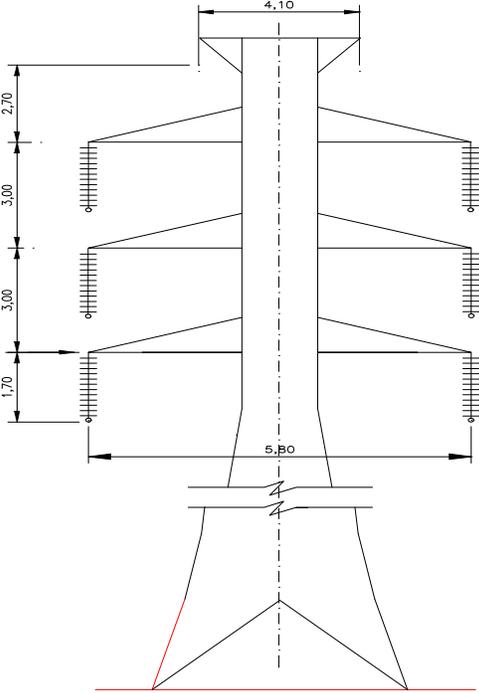
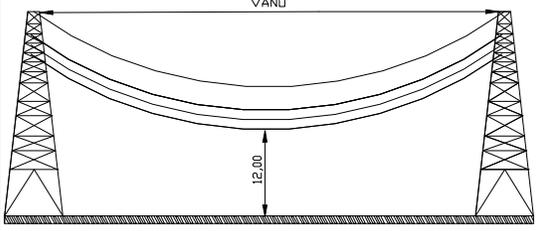
| LÍNEA: CAUCAGUA - RIO CHICO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 52 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 8,9600 | 0,0216 | 0,5341 | 0,3619 | 27,7714 | 18,8191 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0216 | 8,9600 | 0,3619 | 0,5341 | 18,8191 | 27,7714 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 24,9215 | 0,7705 | 1,4588 | 0,8523 | 75,8579 | 44,3186 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,7705 | 24,9215 | 0,8523 | 1,4588 | 44,3186 | 75,8579 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 181,6228 | -4,4215 | 2,0661 | -0,6577 | 107,4363 | -34,1978 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -4,4215 | 181,6228 | -0,6577 | 2,0661 | -34,1978 | 107,4363 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.44

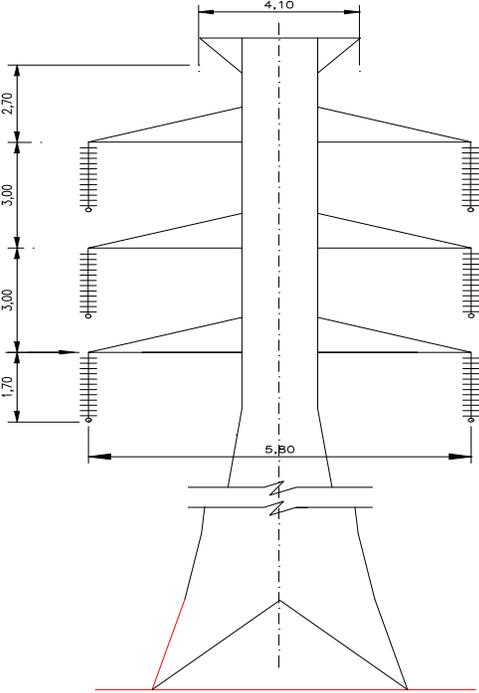
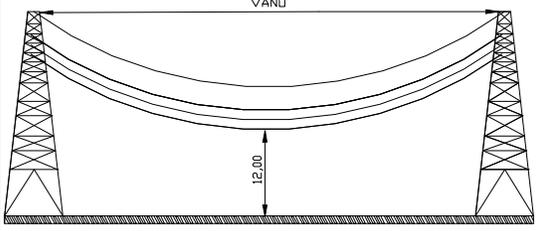
| LÍNEA: CAUCAGUA - TACARIGUA | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|--|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 31 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | | Ohm | | Ohm/km | | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | | 5,3415 | 0,0129 | 0,3619 | 0,3619 | | 16,5561 | 11,2191 |
| | 0,0004 | 0,1723 | | 0,0129 | 5,3415 | 0,5341 | 0,5341 | | 11,2191 | 16,5561 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | | Ohm | | Ohm/km | | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | | 14,8571 | 0,4593 | 1,4588 | 0,8523 | | 45,2230 | 26,4207 |
| | 0,0148 | 0,4793 | | 0,4593 | 14,8571 | 0,8523 | 1,4588 | | 26,4207 | 45,2230 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | | iS | | iS/km | | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | | 108,2752 | -2,6359 | 2,0661 | -0,6577 | | 64,0485 | -20,3872 |
| | -0,0850 | 3,4927 | | -2,6359 | 108,2752 | -0,6577 | 2,0661 | | -20,3872 | 64,0485 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.1.45

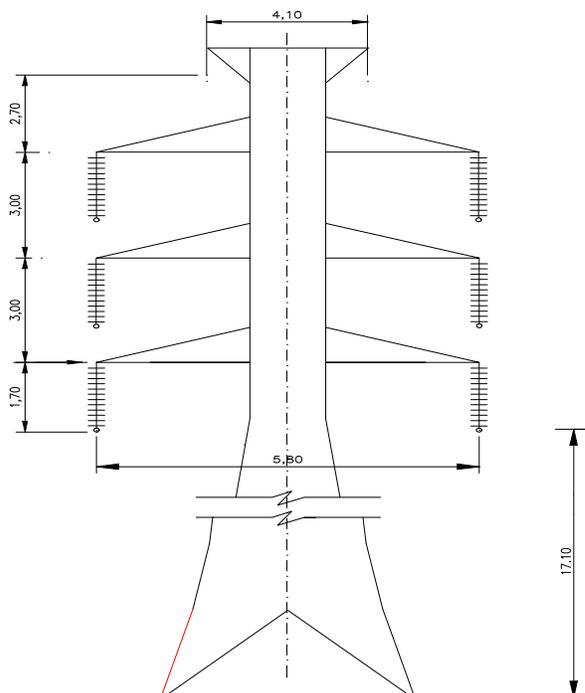
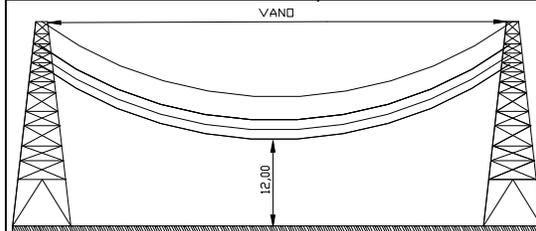
| LÍNEA: CHARALLAVE - SANTA LUCIA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 38 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 6,5477 | 0,0158 | 0,5341 | 0,3619 | 20,2945 | 13,7524 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0158 | 6,5477 | 0,3619 | 0,5341 | 13,7524 | 20,2945 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 18,2119 | 0,5630 | 1,4588 | 0,8523 | 55,4346 | 32,3867 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,5630 | 18,2119 | 0,8523 | 1,4588 | 32,3867 | 55,4346 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 132,7244 | -3,2311 | 2,0661 | -0,6577 | 78,5111 | -24,9907 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -3,2311 | 132,7244 | -0,6577 | 2,0661 | -24,9907 | 78,5111 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.46

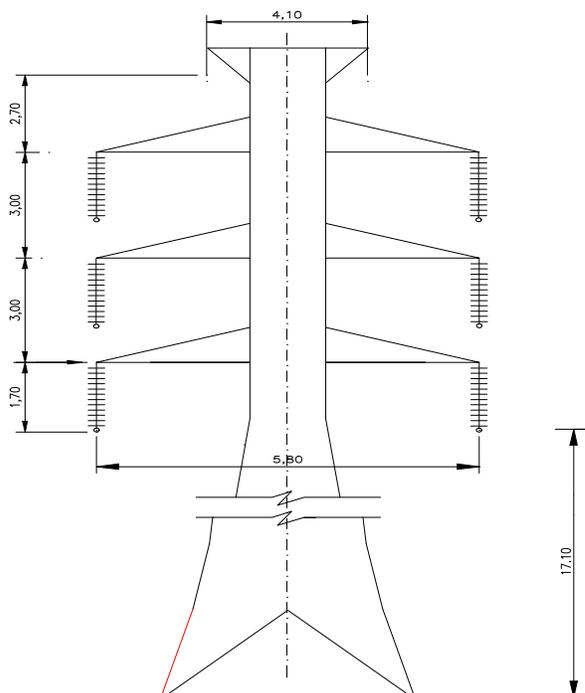
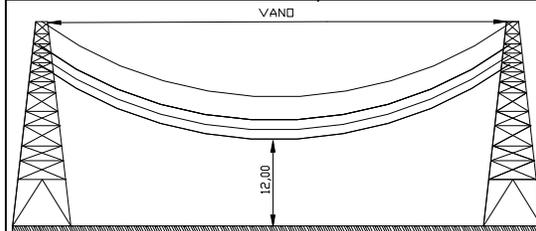
| LÍNEA: LA CABRERA - EL LIMON | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 8,4 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 1,7543 | 0,0035 | 0,5706 | 0,3619 | 4,7931 | 3,0400 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0035 | 1,7543 | 0,3619 | 0,5706 | 3,0400 | 4,7931 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 4,0174 | 0,1245 | 1,4578 | 0,8523 | 12,2456 | 7,1592 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,1245 | 4,0174 | 0,8523 | 1,4578 | 7,1592 | 12,2456 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 29,0660 | -0,7018 | 2,0536 | -0,6505 | 17,2499 | -5,4638 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -0,7018 | 29,0660 | -0,6505 | 2,0536 | -5,4638 | 17,2499 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.47

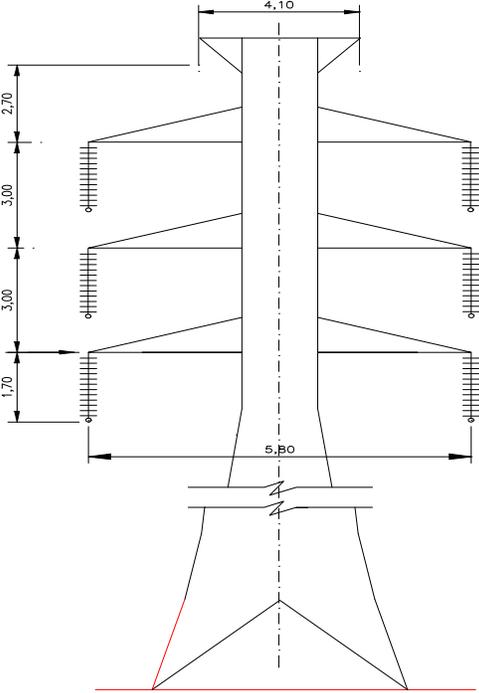
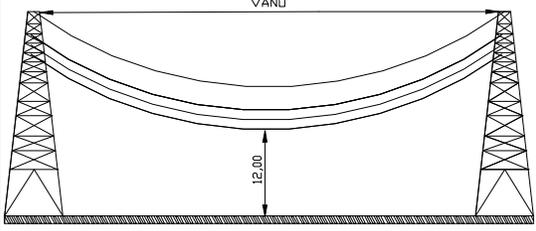
| LÍNEA: LA MARIPOSA - TEJERIAS | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | MIRANDA - ARAGUA | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 63,6 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 13,2829 | 0,0265 | 0,5706 | 0,3619 | 36,2907 | 23,0172 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0265 | 13,2829 | 0,3619 | 0,5706 | 23,0172 | 36,2907 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 30,4177 | 0,9424 | 1,4578 | 0,8523 | 92,7168 | 54,2050 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,9424 | 30,4177 | 0,8523 | 1,4578 | 54,2050 | 92,7168 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 220,0708 | -5,3136 | 2,0536 | -0,6505 | 130,6065 | -41,3688 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -5,3136 | 220,0708 | -0,6505 | 2,0536 | -41,3688 | 130,6065 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.48

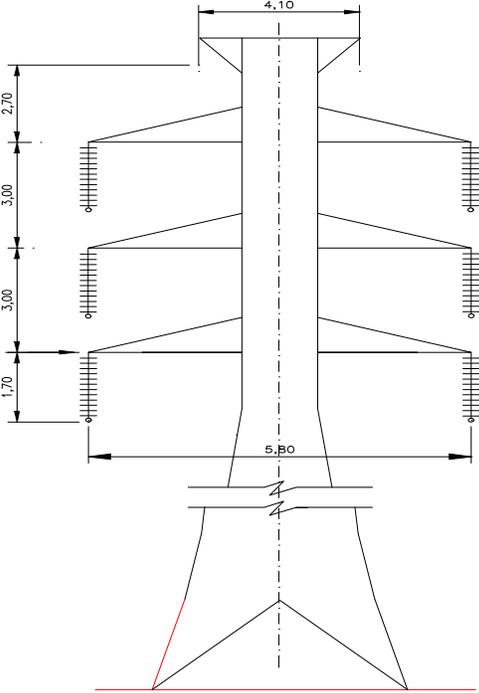
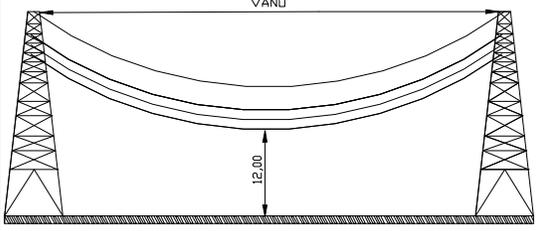
| LÍNEA: LA MARIPOSA - LA VICTORIA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA - ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 46 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 266,8 MCM | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 9,6071 | 0,0191 | 0,5706 | 0,3619 | 26,2480 | 16,6476 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0191 | 9,6071 | 0,3619 | 0,5706 | 16,6476 | 26,2480 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 22,0002 | 0,6816 | 1,4578 | 0,8523 | 67,0593 | 39,2049 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,6816 | 22,0002 | 0,8523 | 1,4578 | 39,2049 | 67,0593 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 159,1707 | -3,8432 | 2,0536 | -0,6505 | 94,4639 | -29,9208 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -3,8432 | 159,1707 | -0,6505 | 2,0536 | -29,9208 | 94,4639 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.49

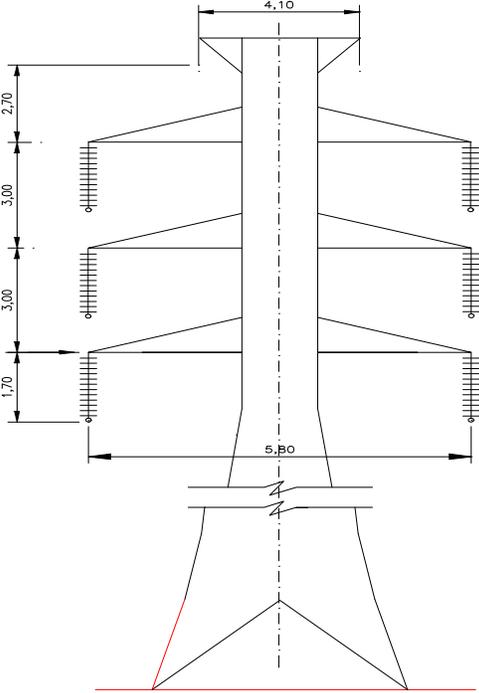
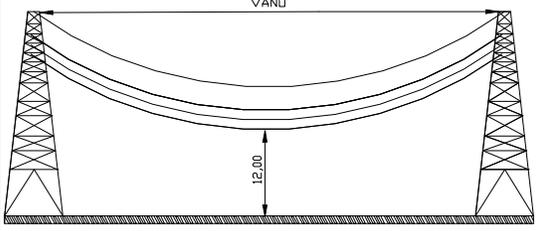
| LÍNEA: PUERTO AYACUCHO - PUERTO NUEVO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | AMAZONAS | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 64 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 7,9019 | 0,0227 | 0,6251 | 0,5017 | 40,0072 | 32,1115 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0227 | 7,9019 | 0,5017 | 0,6251 | 32,1115 | 40,0072 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 29,7261 | 0,9474 | 1,6391 | 1,0473 | 104,9005 | 67,0283 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,9474 | 29,7261 | 1,0473 | 1,6391 | 67,0283 | 104,9005 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6023 | -0,0901 | 230,5485 | -5,7667 | 2,1078 | -0,6818 | 134,8963 | -43,6360 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -5,7667 | 230,5485 | -0,6818 | 2,1078 | -43,6360 | 134,8963 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.50

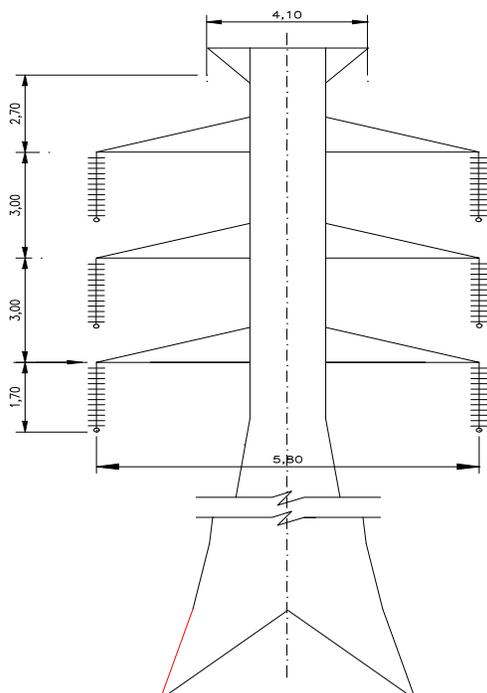
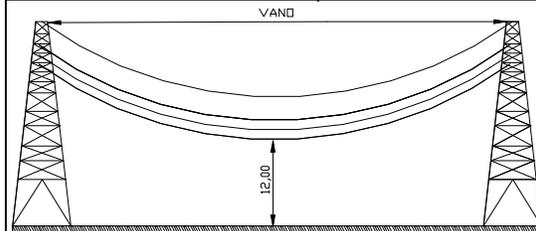
| LÍNEA: LOS PIJIGUAOS - PUERTO AYACUCHO | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | AMAZONAS | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 164,85 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 20,3536 | 0,0585 | 0,6251 | 0,5017 | 103,0499 | 82,7121 | |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0585 | 20,3536 | 0,5017 | 0,6251 | 82,7121 | 103,0499 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 76,5679 | 2,4403 | 1,6391 | 1,0473 | 270,2007 | 172,6502 | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 2,4403 | 76,5679 | 1,0473 | 1,6391 | 172,6502 | 270,2007 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,6023 | -0,0901 | 593,8426 | -14,8536 | 2,1078 | -0,6818 | 347,4634 | -112,3967 | |
| | -0,0901 | 3,6023 | -14,8536 | 593,8426 | -0,6818 | 2,1078 | -112,3967 | 347,4634 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.1.51

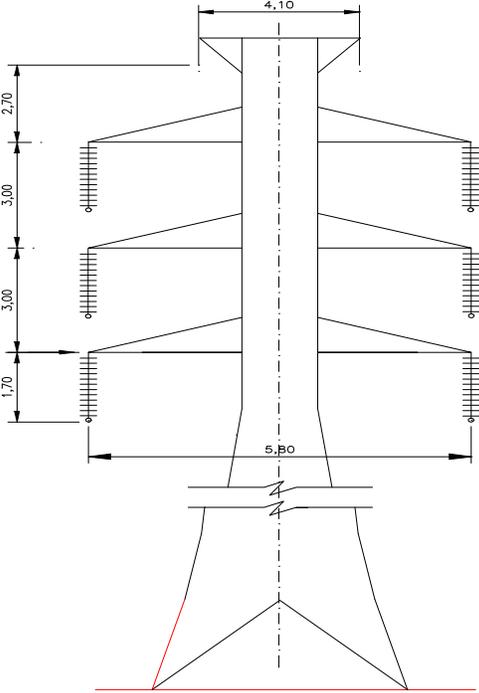
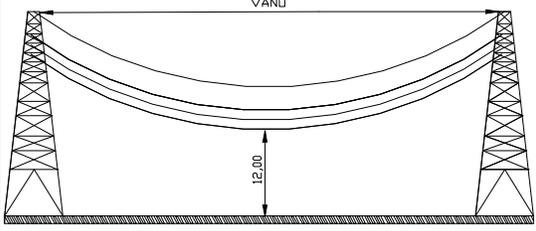
| LÍNEA: LOS PIJIGUAOS - PUERTO NUEVO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | AMAZONAS | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 100,85 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 3000 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 12,4517 | 0,0358 | 0,6251 | 0,5017 | 63,0426 | 50,6007 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0358 | 12,4517 | 0,5017 | 0,6251 | 50,6007 | 63,0426 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 46,8418 | 1,4929 | 1,6391 | 1,0473 | 165,3002 | 105,6219 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 1,4929 | 46,8418 | 1,0473 | 1,6391 | 105,6219 | 165,3002 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,6023 | -0,0901 | 363,2941 | -9,0870 | 2,1078 | -0,6818 | 212,5671 | -68,7607 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -9,0870 | 363,2941 | -0,6818 | 2,1078 | -68,7607 | 212,5671 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.52

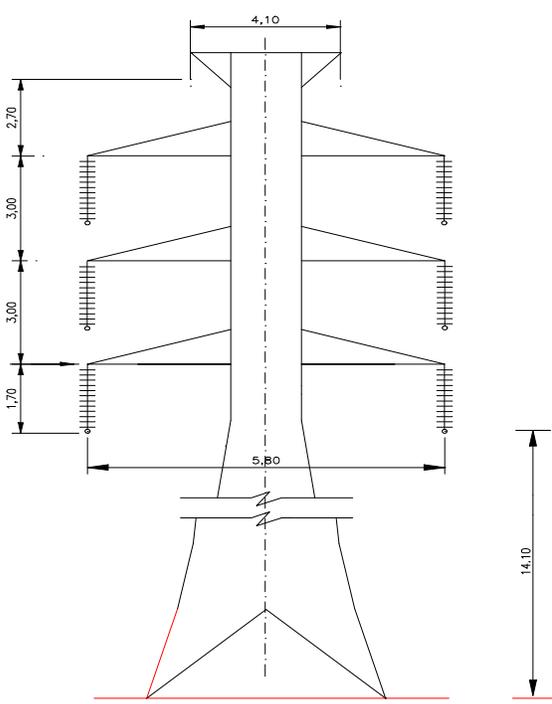
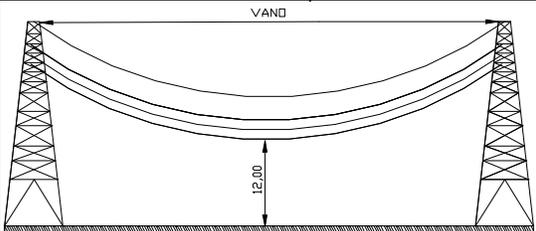
| LÍNEA: SAN GERONIMO - VALLE DE LA PASCUA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | GUARICO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 16 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 2,7581 | 0,0076 | 0,4925 | 0,3203 | 7,8800 | 5,1241 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0076 | 2,7581 | 0,3203 | 0,4925 | 5,1241 | 7,8800 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 7,6679 | 0,2368 | 1,3772 | 0,7707 | 22,0350 | 12,3310 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,2368 | 7,6679 | 0,7707 | 1,3772 | 12,3310 | 22,0350 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 55,9160 | -1,3361 | 2,0843 | -0,6426 | 33,3495 | -10,2822 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -1,3361 | 55,9160 | -0,6426 | 2,0843 | -10,2822 | 33,3495 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.53

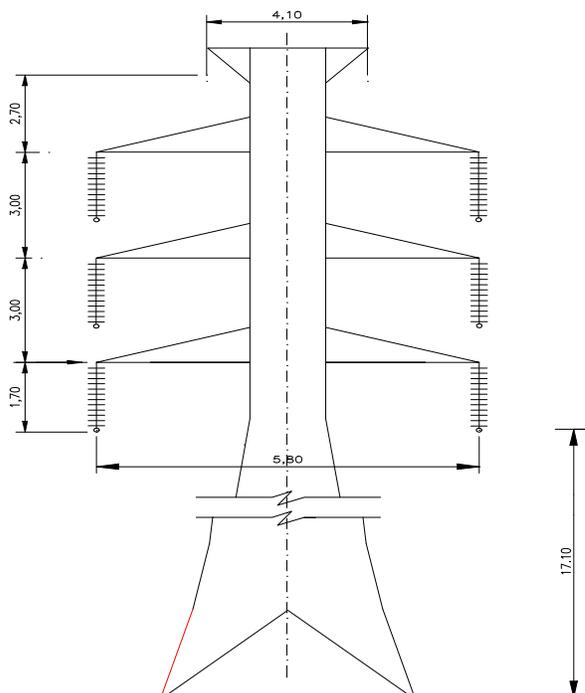
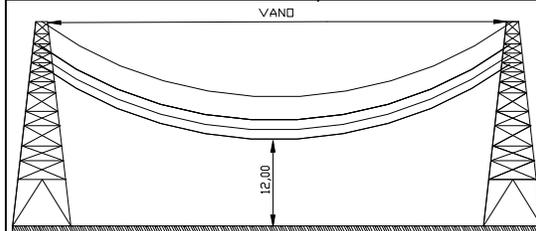
| LÍNEA: SOCO - LA VICTORIA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ARAGUA | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 5 km | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 1,0442 | 0,0021 | 0,5706 | 0,3619 | 2,8530 | 1,8095 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0021 | 1,0442 | 0,3619 | 0,5706 | 1,8095 | 2,8530 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 2,3913 | 0,0741 | 1,4578 | 0,8523 | 7,2891 | 4,2614 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,0741 | 2,3913 | 0,8523 | 1,4578 | 4,2614 | 7,2891 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 17,3012 | -0,4177 | 2,0536 | -0,6505 | 10,2678 | -3,2523 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -0,4177 | 17,3012 | -0,6505 | 2,0536 | -3,2523 | 10,2678 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.54

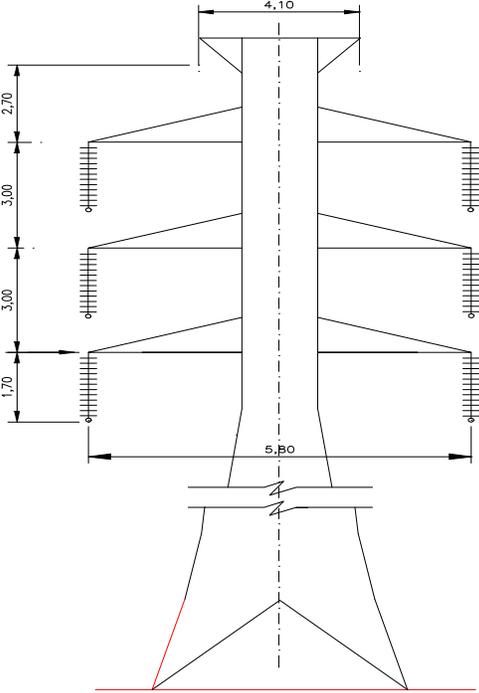
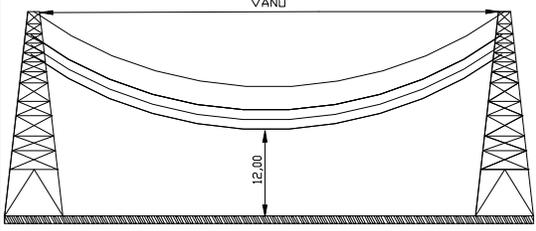
| LÍNEA: SOCO - TEJERIAS | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ARAGUA | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 51 km | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 266,8 MCM | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,2088 | 0,0004 | 10,6513 | 0,0212 | 0,5706 | 0,3619 | 29,1010 | 18,4572 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0212 | 10,6513 | 0,3619 | 0,5706 | 18,4572 | 29,1010 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 24,3915 | 0,7557 | 1,4578 | 0,8523 | 74,3484 | 43,4663 |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,7557 | 24,3915 | 0,8523 | 1,4578 | 43,4663 | 74,3484 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 176,4719 | -4,2609 | 2,0536 | -0,6505 | 104,7317 | -33,1731 |
| | -0,0835 | 3,4602 | -4,2609 | 176,4719 | -0,6505 | 2,0536 | -33,1731 | 104,7317 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.55

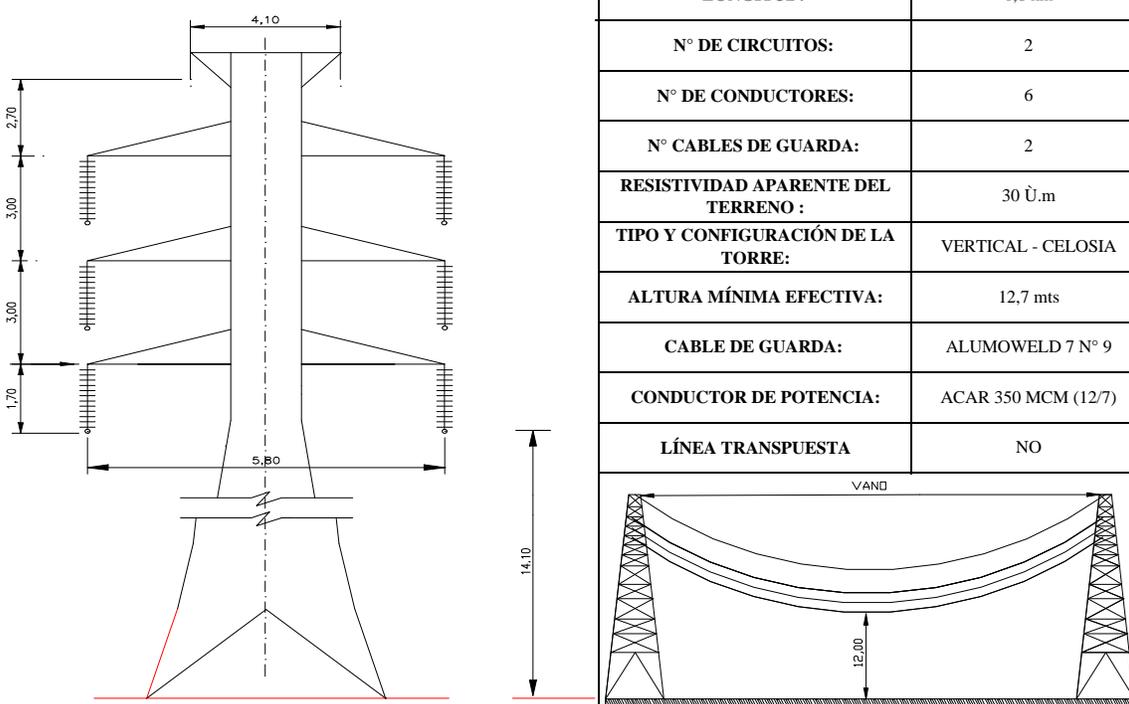
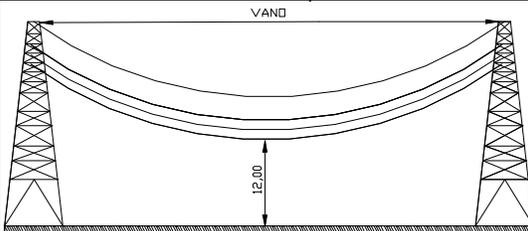
| LÍNEA: SOMBRERO I - SOMBRERO II | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------|--|----------------|---------|----------------|---------|--------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: GUARICO | | TENSIÓN: 115 kV | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 0,8 km | | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 6 | | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 30 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 12,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | | | 0,1724 | 0,0005 | 0,1379 | 0,0004 | 0,4925 | 0,3203 | 0,3940 | 0,2562 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0004 | 0,1379 | 0,3203 | 0,4925 | 0,2562 | 0,3940 | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 0,3834 | 0,0118 | 1,3772 | 0,7707 | 1,1017 | 0,6165 | | |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,0118 | 0,3834 | 0,7707 | 1,3772 | 0,6165 | 1,1017 | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 2,7958 | -0,0668 | 2,0843 | -0,6426 | 1,6675 | -0,5141 | | |
| | -0,0835 | 3,4948 | -0,0668 | 2,7958 | -0,6426 | 2,0843 | -0,5141 | 1,6675 | | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.1.56

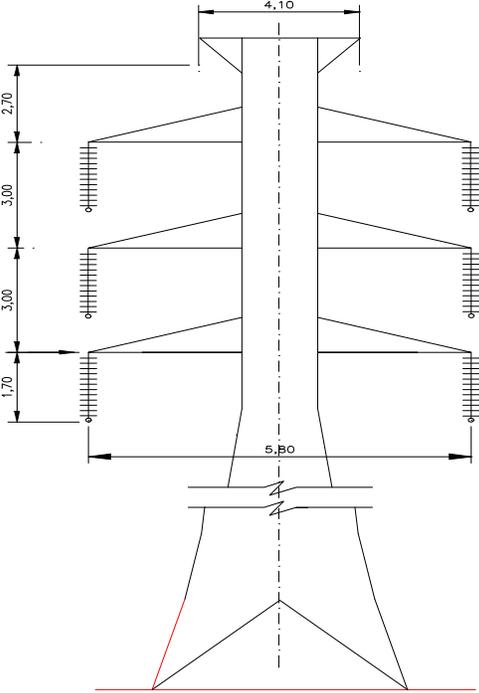
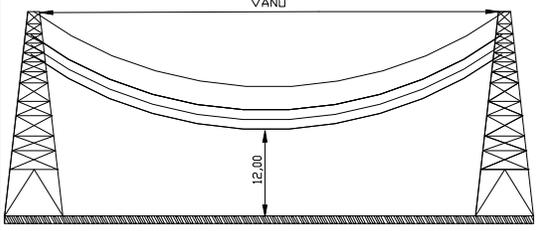
| LÍNEA: TACARIGUA - RIO CHICO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 21 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 3,6185 | 0,0087 | 0,5341 | 0,3619 | 11,2154 | 7,6000 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0087 | 3,6185 | 0,3619 | 0,5341 | 7,6000 | 11,2154 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 10,0645 | 0,3112 | 1,4588 | 0,8523 | 30,6349 | 17,8979 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,3112 | 10,0645 | 0,8523 | 1,4588 | 30,6349 | 17,8979 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 73,3477 | -1,7856 | 2,0661 | -0,6577 | 43,3877 | -13,8107 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -1,7856 | 73,3477 | -0,6577 | 2,0661 | 43,3877 | -13,8107 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.57

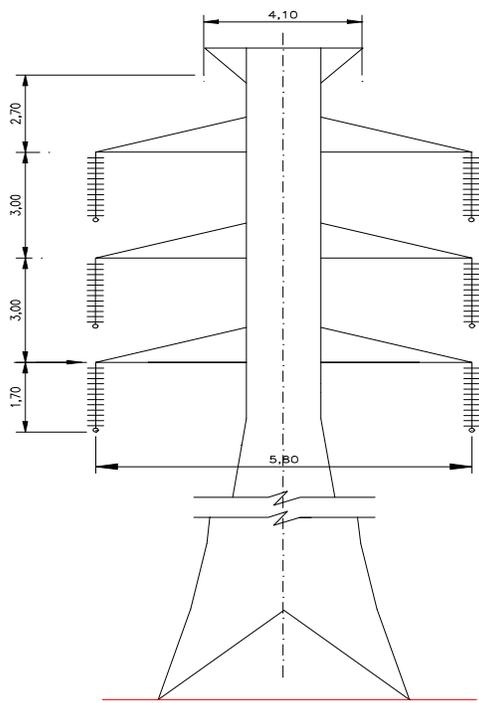
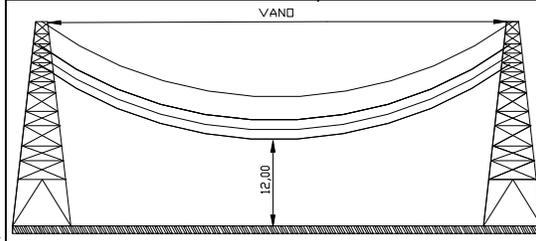
| LÍNEA: ARAGUA - VILLA DE CURA II | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | ARAGUA | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 27 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 4,6523 | 0,0112 | 0,5341 | 0,3619 | 14,4198 | 9,7714 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0112 | 4,6523 | 0,3619 | 0,5341 | 9,7714 | 14,4198 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 12,9400 | 0,4001 | 1,4588 | 0,8523 | 39,3878 | 23,0116 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,4001 | 12,9400 | 0,8523 | 1,4588 | 23,0116 | 39,3878 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 94,3042 | -2,2958 | 2,0661 | -0,6577 | 55,7842 | -17,7566 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -2,2958 | 94,3042 | -0,6577 | 2,0661 | -17,7566 | 55,7842 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.1.58

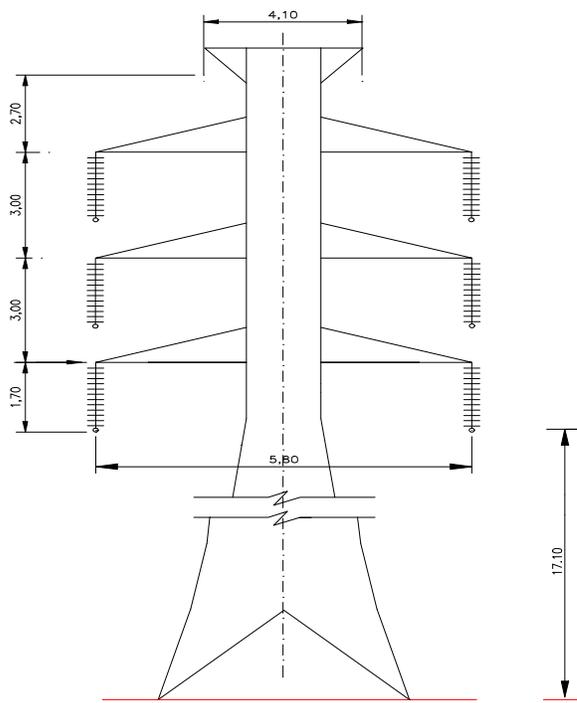
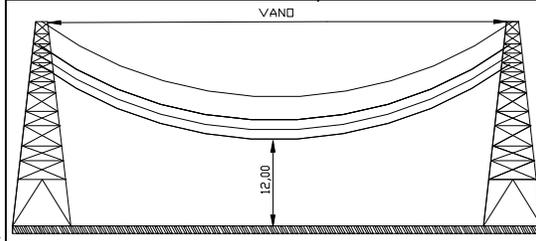
| LÍNEA: OCUMARE - YARE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | MIRANDA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 12 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,0677 | 0,0050 | 0,5341 | 0,3619 | 6,4088 | 4,3429 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0050 | 2,0677 | 0,3619 | 0,5341 | 4,3429 | 6,4088 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 5,7511 | 0,1778 | 1,4588 | 0,8523 | 17,5057 | 10,2274 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1778 | 5,7511 | 0,8523 | 1,4588 | 10,2274 | 17,5057 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 41,9130 | -1,0203 | 2,0661 | -0,6577 | 24,7930 | -7,8918 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -1,0203 | 41,9130 | -0,6577 | 2,0661 | -7,8918 | 24,7930 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEAS CON DESTINOS DISTINTOS SOBRE LA MISMA TORRE. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.1

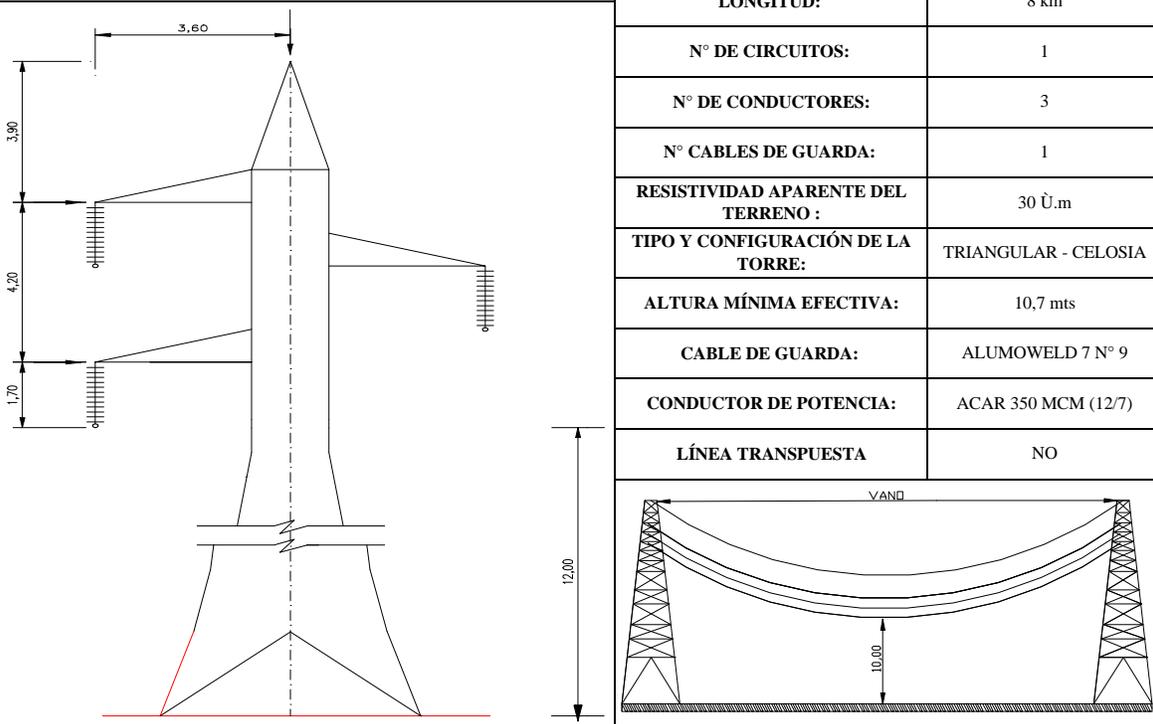
| LÍNEA: ACARIGUA I - ACARIGUA II | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | PORTUGUESA |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 8 km |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,3759 | 0,4346 | 3,4769 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 4,1327 | 1,4069 | 11,2552 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 25,7760 | 2,0426 | 16,3411 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.2.2

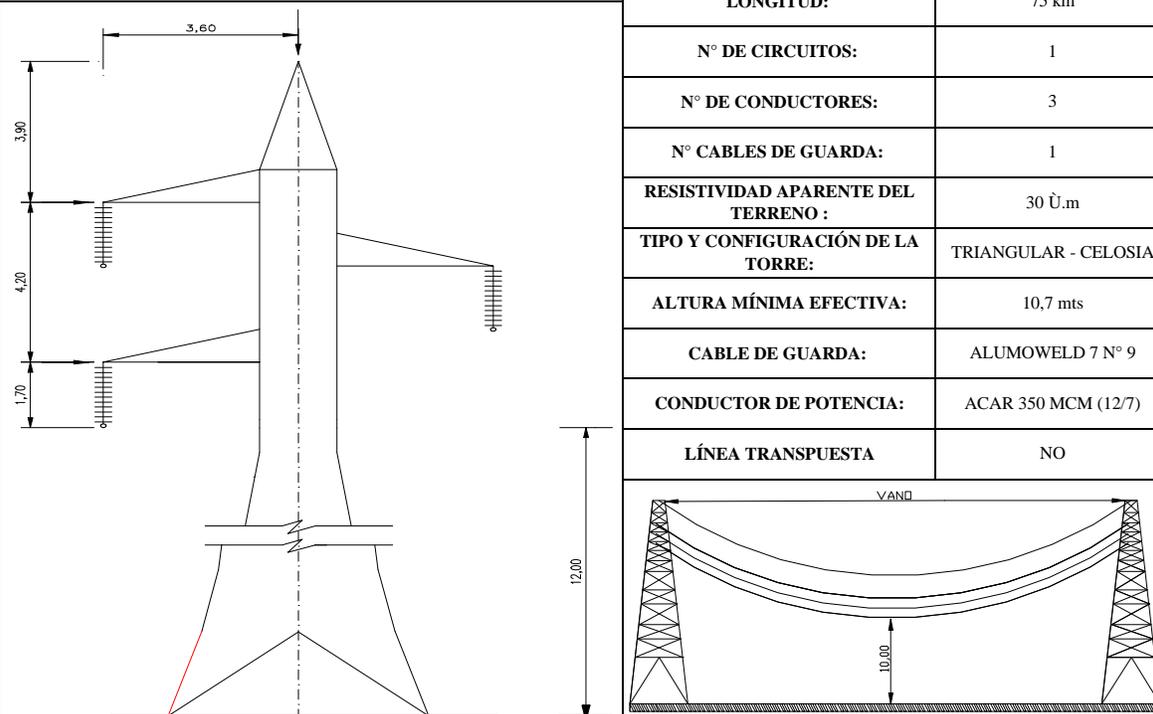
| LÍNEA: ACARIGUA II - YARITAGUA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | PORTUGUESA - YARACUY |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 75 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 12,8990 | 0,4346 | 32,5960 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 38,7444 | 1,4069 | 105,5179 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 241,6499 | 2,0426 | 153,1980 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.2.3

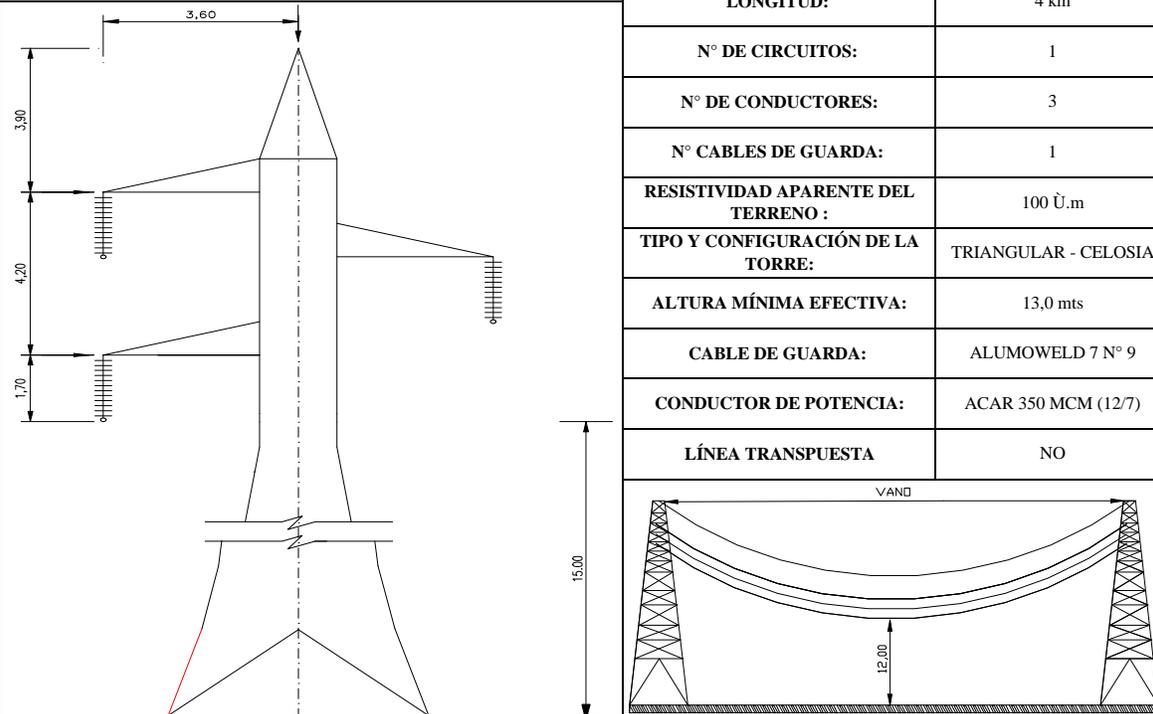
| LÍNEA: GUACARA I - GUACARA II | | | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 4 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 0,6625 | 0,4610 | | 1,8440 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 2,0275 | 1,5037 | | 6,0148 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 12,9887 | 1,9816 | | 7,9263 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.4

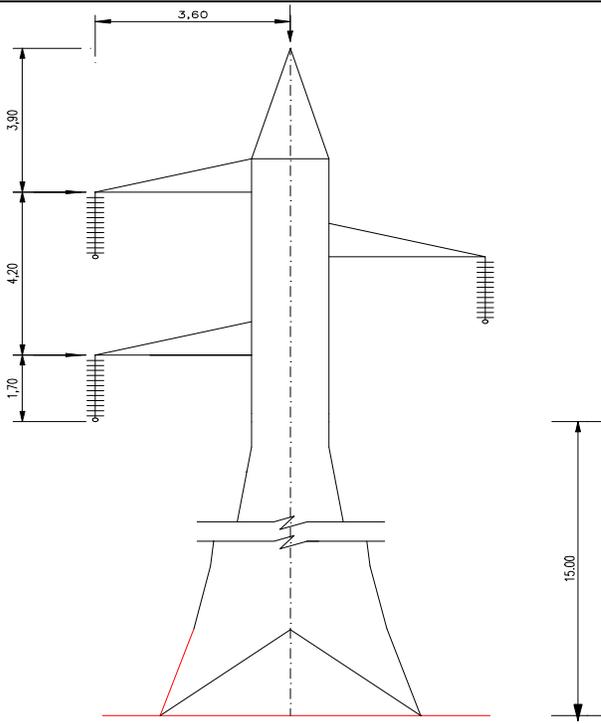
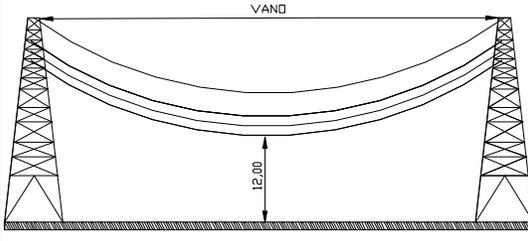
| LÍNEA: GUACARA I - SAN DIEGO | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 8 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 1,3250 | 0,4610 | | 3,6880 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 4,0551 | 1,5037 | | 12,0297 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 25,9774 | 1,9816 | | 15,8526 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.5

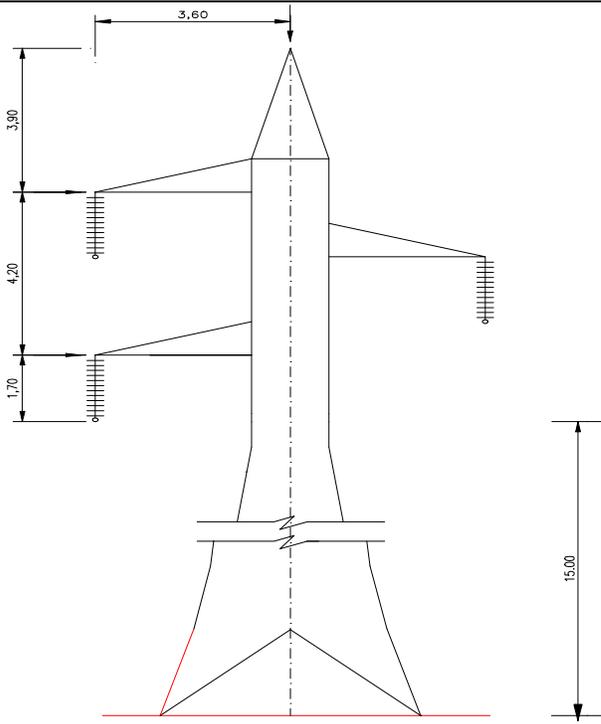
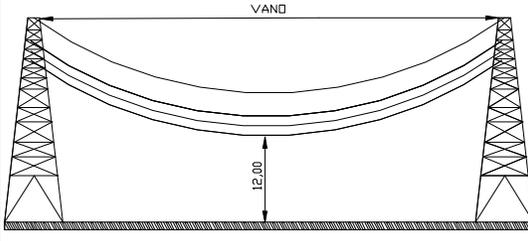
| LÍNEA: GUACARA II - SAN DIEGO | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|----------------------|--------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 4 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 0,4928 | 0,4186 | | 1,6743 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 2,0073 | 1,4986 | | 5,9946 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 13,2393 | 2,0047 | | 8,0187 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.6

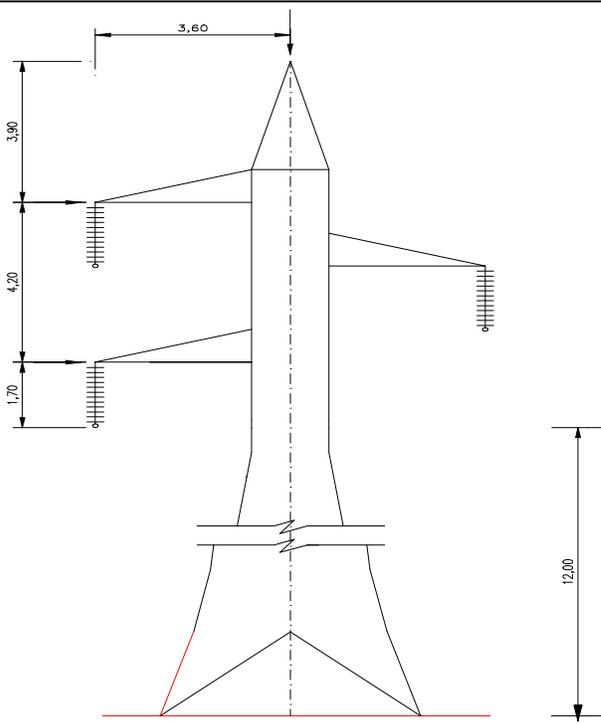
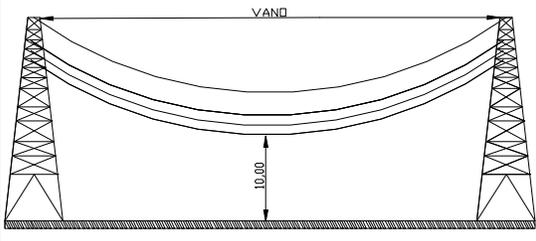
| LÍNEA: ISIRO - CEMENTOS CARIBE | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | FALCON | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 45 km |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 7,7394 | 0,4346 | 19,5576 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 23,2466 | 1,4069 | 63,3107 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 144,9900 | 2,0426 | 91,9188 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.2.7

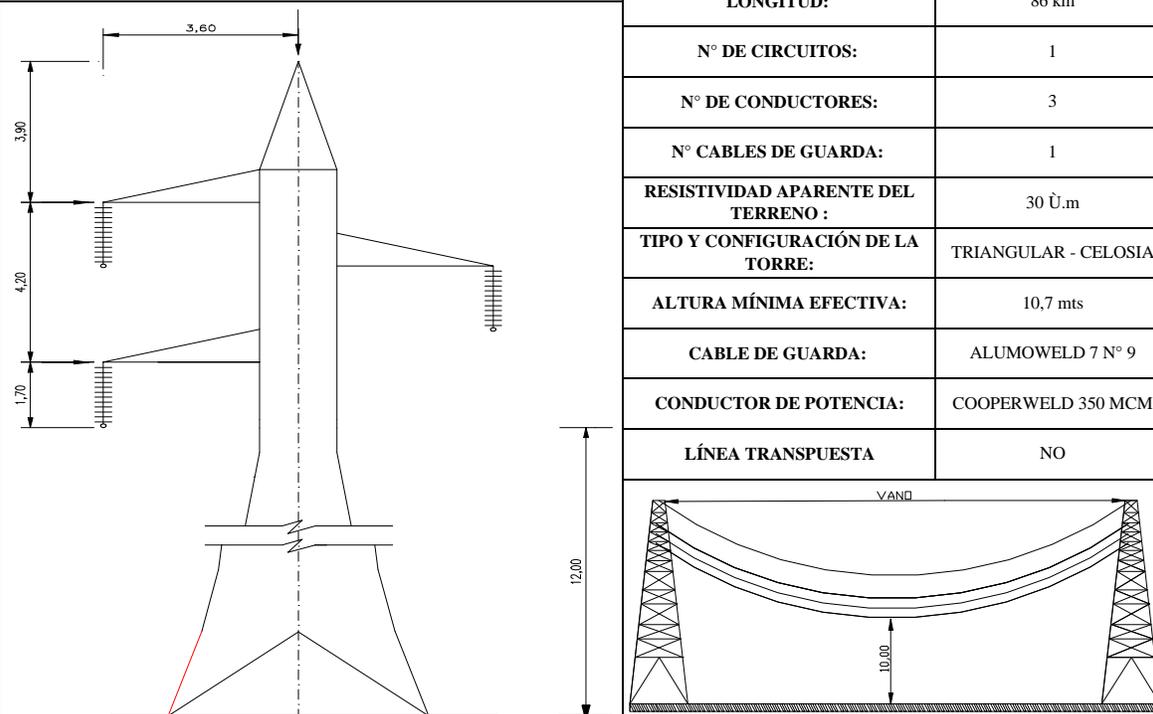
| LÍNEA: ISIRO - PUNTO FIJO II | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | FALCON |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 86 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | COOPERWELD 350 MCM |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1006 | 8,6532 | 0,3632 | 31,2390 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5153 | 44,3116 | 1,4056 | 120,8786 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2237 | 277,2404 | 2,0433 | 175,7266 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.2.8

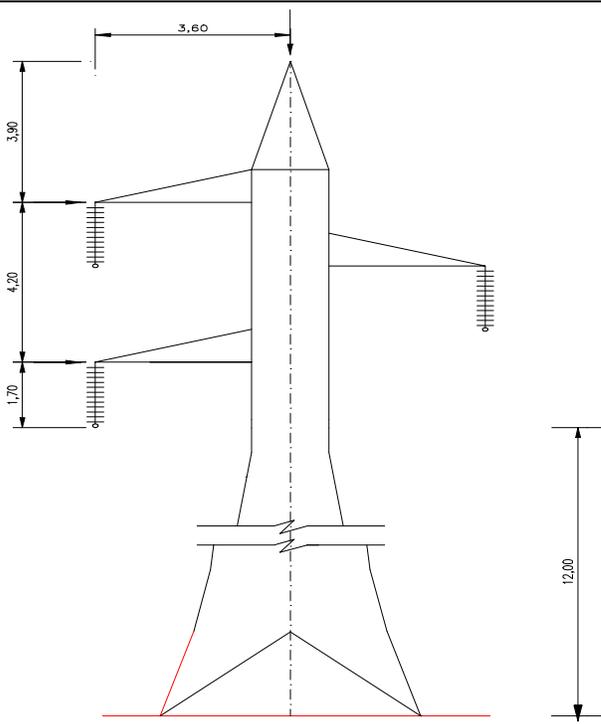
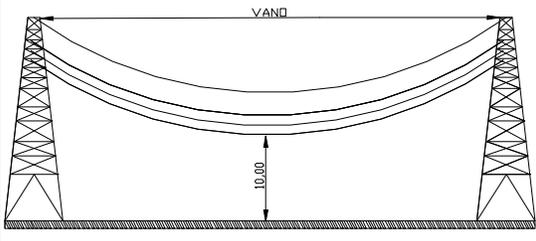
| LÍNEA: JUDIBANA - LOS TAQUES | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | FALCON | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,7199 | 0,4346 | 4,3461 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 5,1659 | 1,4069 | 14,0691 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 32,2200 | 2,0426 | 20,4264 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.2.9

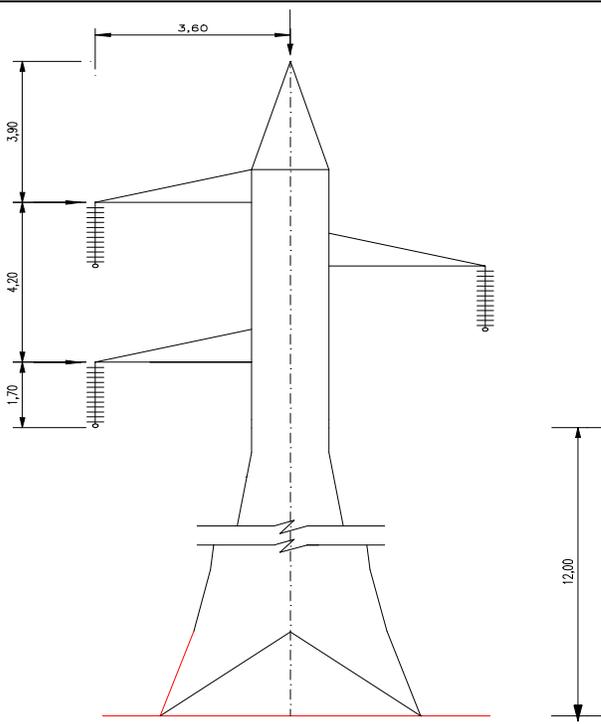
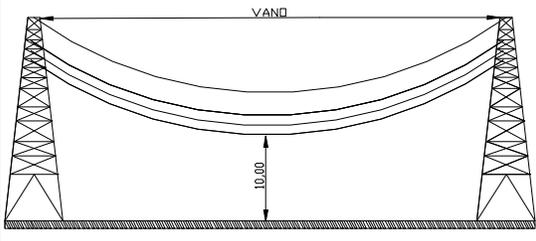
| LÍNEA: MOROTUTO - CHURUGUARA | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | FALCON | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 50 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 8,5994 | 0,4346 | 21,7307 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 25,8296 | 1,4069 | 70,3453 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 161,1000 | 2,0426 | 102,1320 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.2.10

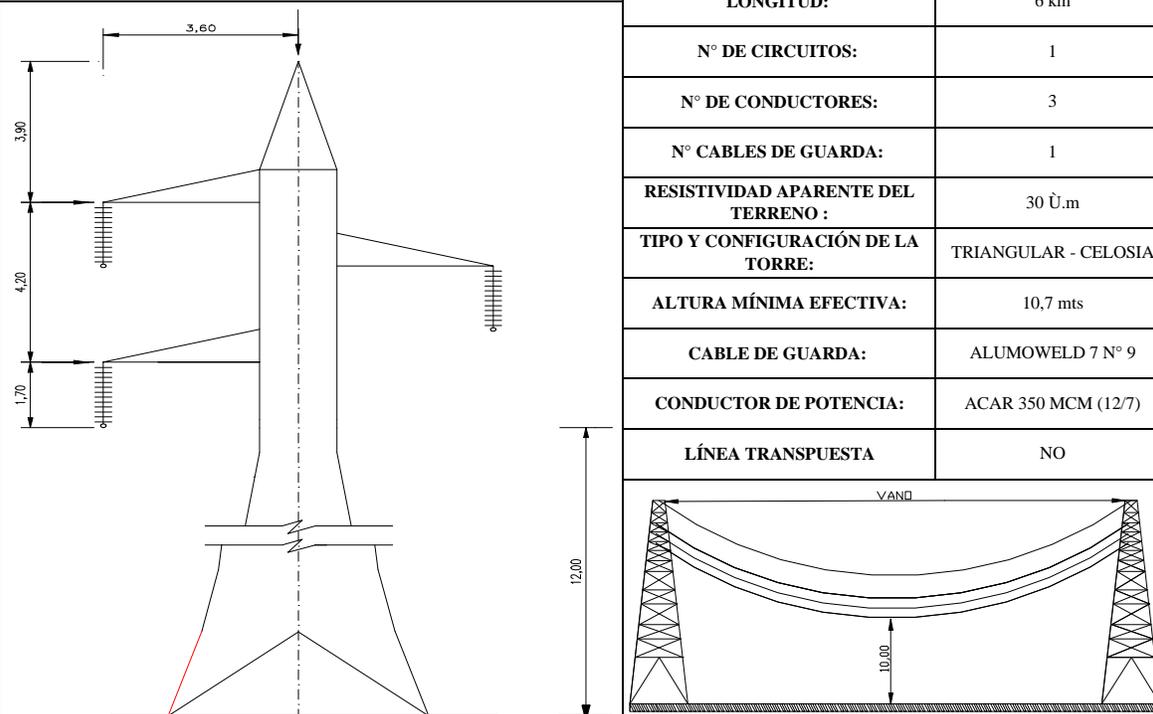
| LÍNEA: PUNTO FIJO II - JUDIBANA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | FALCON |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 6 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 1,0319 | 0,4346 | 2,6077 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 3,0996 | 1,4069 | 8,4414 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 19,3320 | 2,0426 | 12,2558 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.2.11

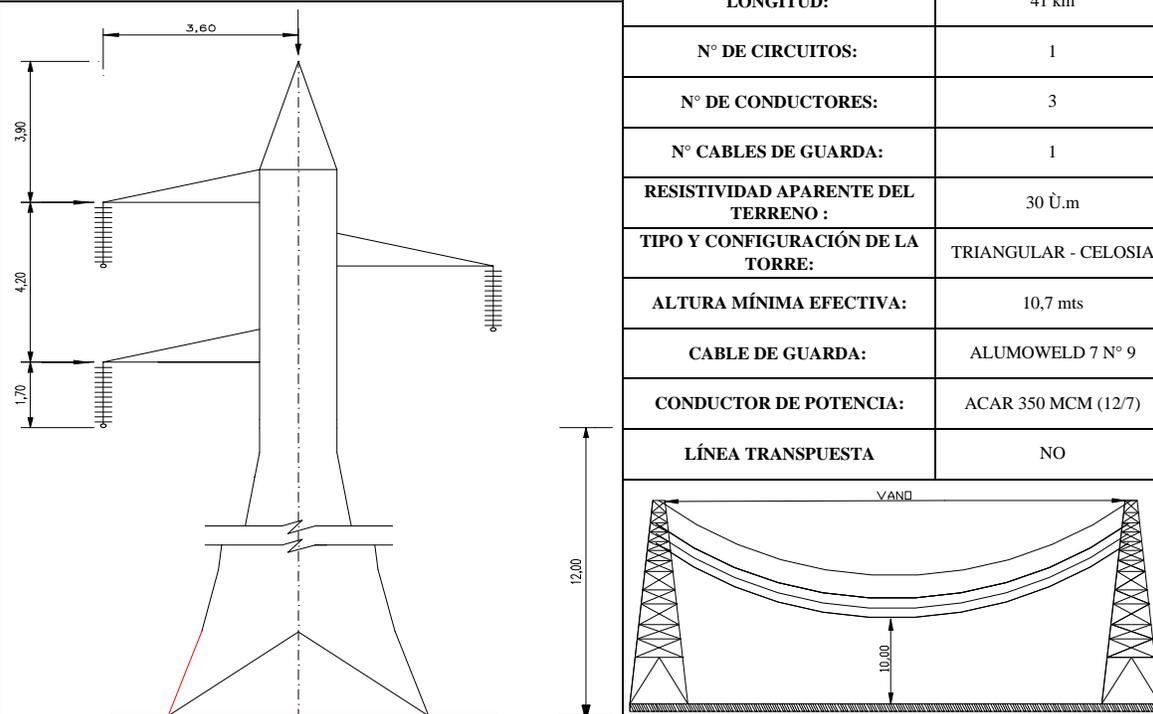
| LÍNEA: PUNTO FIJO II - TACUATO | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | FALCON |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 41 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 7,0515 | 0,4346 | 17,8191 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 21,1803 | 1,4069 | 57,6831 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2220 | 132,1020 | 2,0426 | 83,7482 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.2.12

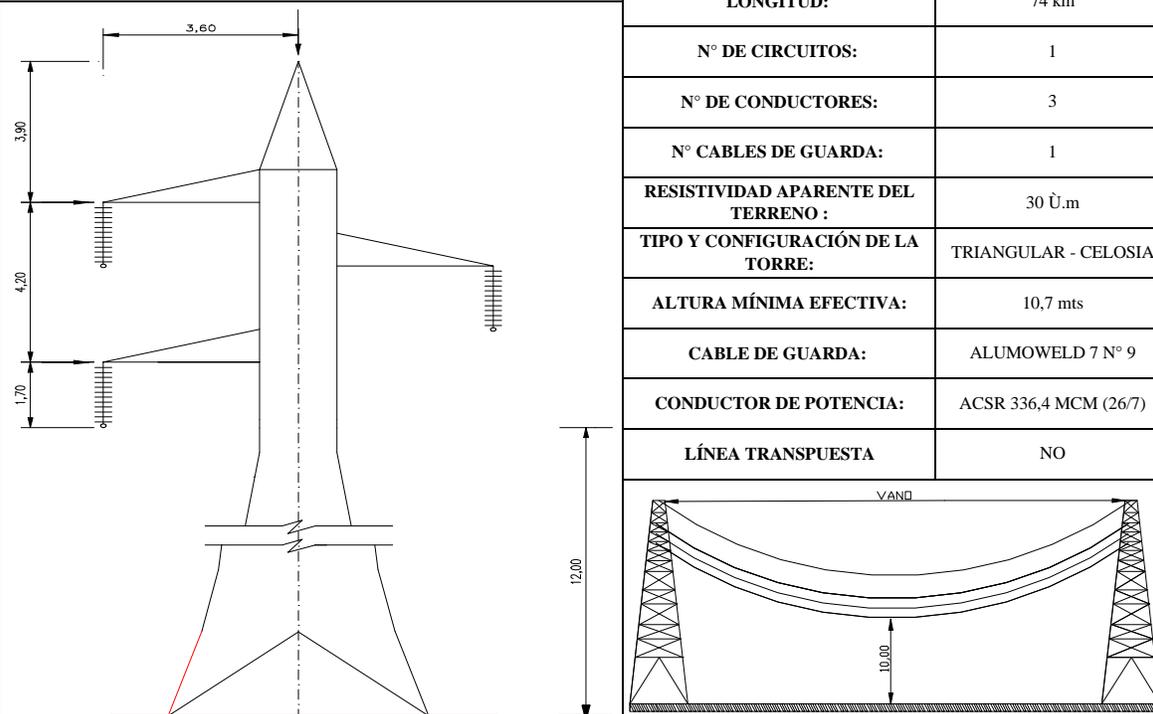
| LÍNEA: SAN CARLOS - ACARIGUA I | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------|--|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | COJEDES - PORTUGUESA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 74 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 10,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 12,2568 | 0,4283 | | 31,6912 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 37,5095 | 1,3972 | | 103,3927 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2519 | | 240,6418 | 2,0546 | | 152,0403 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.13

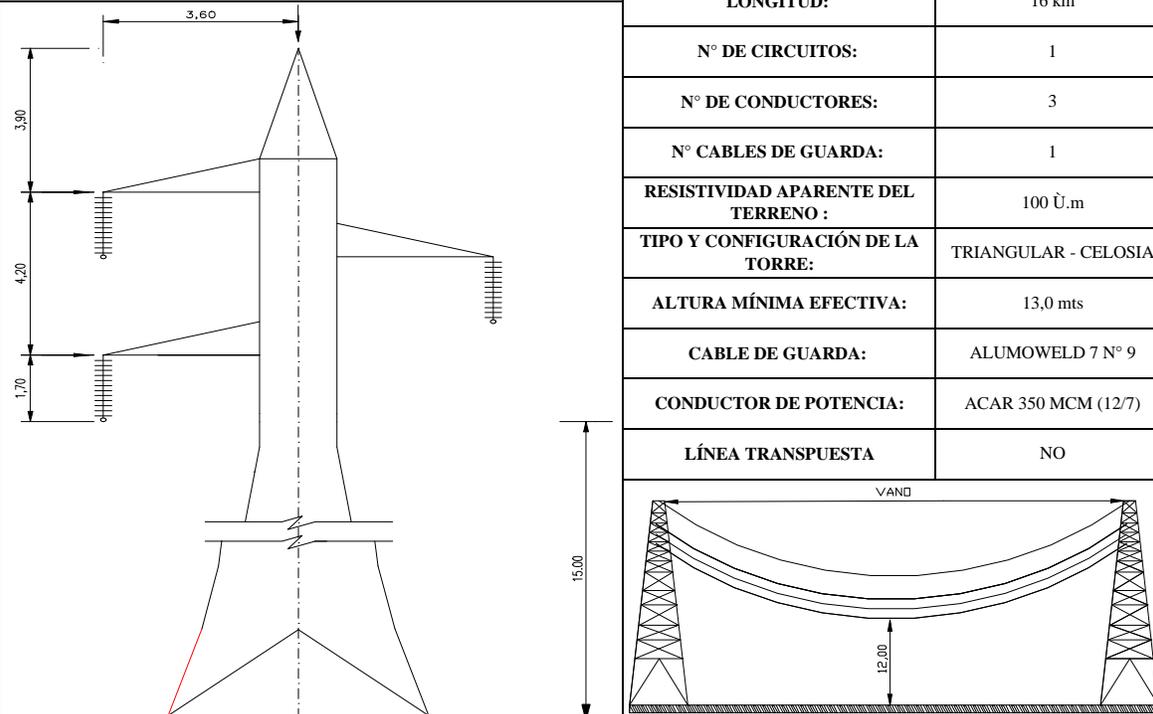
| LÍNEA: SAN DIEGO - BARBULA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 16 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 2,7516 | 0,4674 | 7,4777 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 8,2655 | 1,5134 | 24,2146 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 51,4776 | 1,9705 | 31,5272 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.2.14

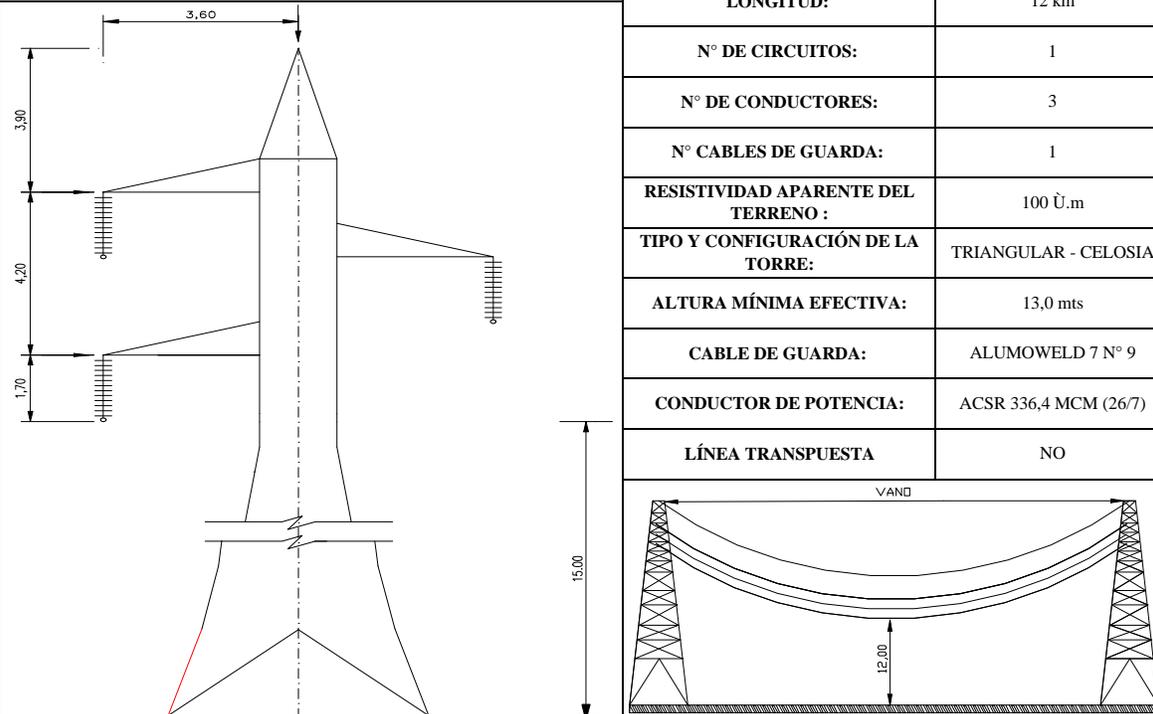
| LÍNEA: SAN DIEGO - GUAPARO | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 12 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 1,9874 | 0,4610 | 5,5320 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 6,0826 | 1,5037 | 18,0445 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | 38,9661 | 1,9816 | 23,7789 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.2.15

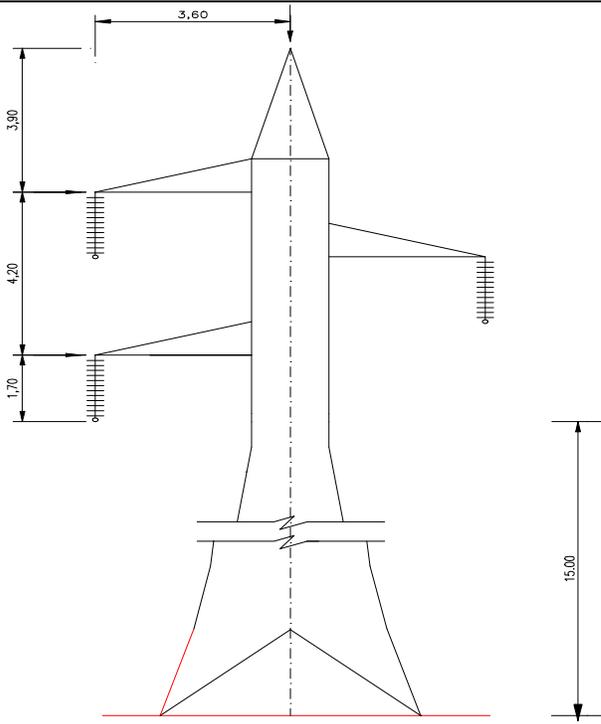
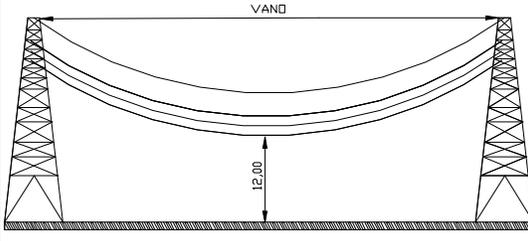
| LÍNEA: TINAQUILLO - SAN CARLOS | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | COJEDES |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 44 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 7,2872 | 0,4610 | 20,2841 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 22,3030 | 1,5037 | 66,1631 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | 142,8758 | 1,9816 | 87,1893 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.2.16

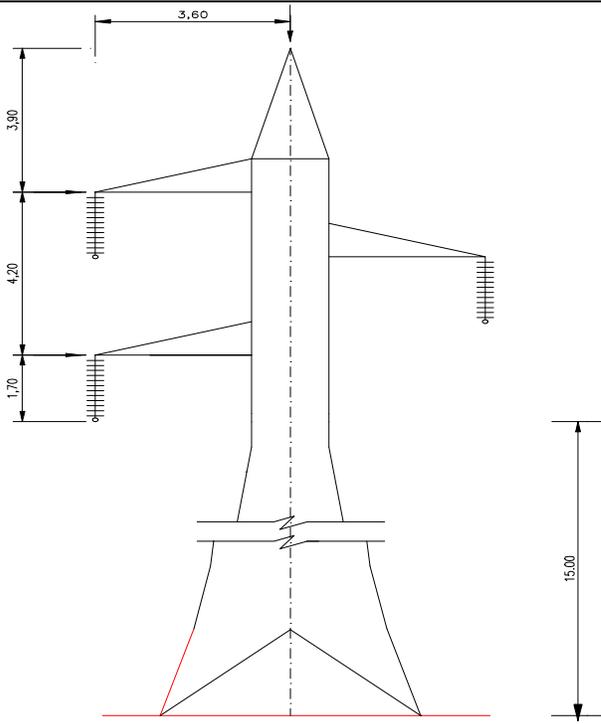
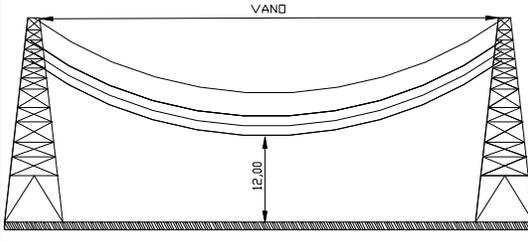
| LÍNEA: VALENCIA - LA FLORIDA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 6 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 0,9937 | 0,4610 | | 2,7660 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 3,0413 | 1,5037 | | 9,0222 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 19,4831 | 1,9816 | | 11,8895 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.17

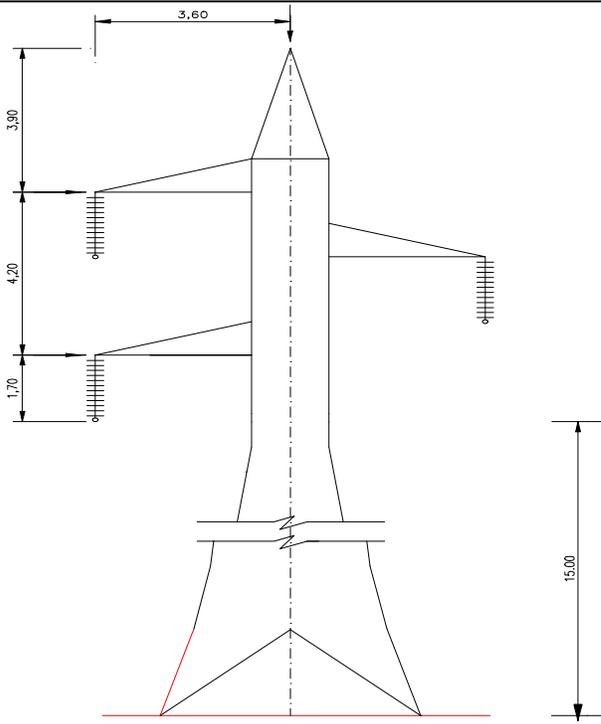
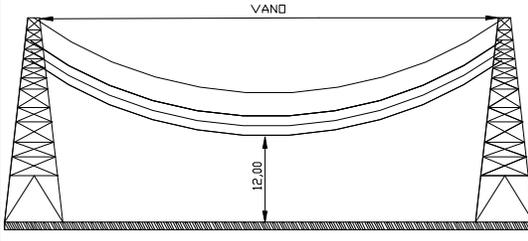
| LÍNEA: YAGUARA - BEJUMA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 20 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 3,3124 | 0,4610 | | 9,2201 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 10,1377 | 1,5037 | | 30,0741 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 64,9436 | 1,9816 | | 39,6315 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.18

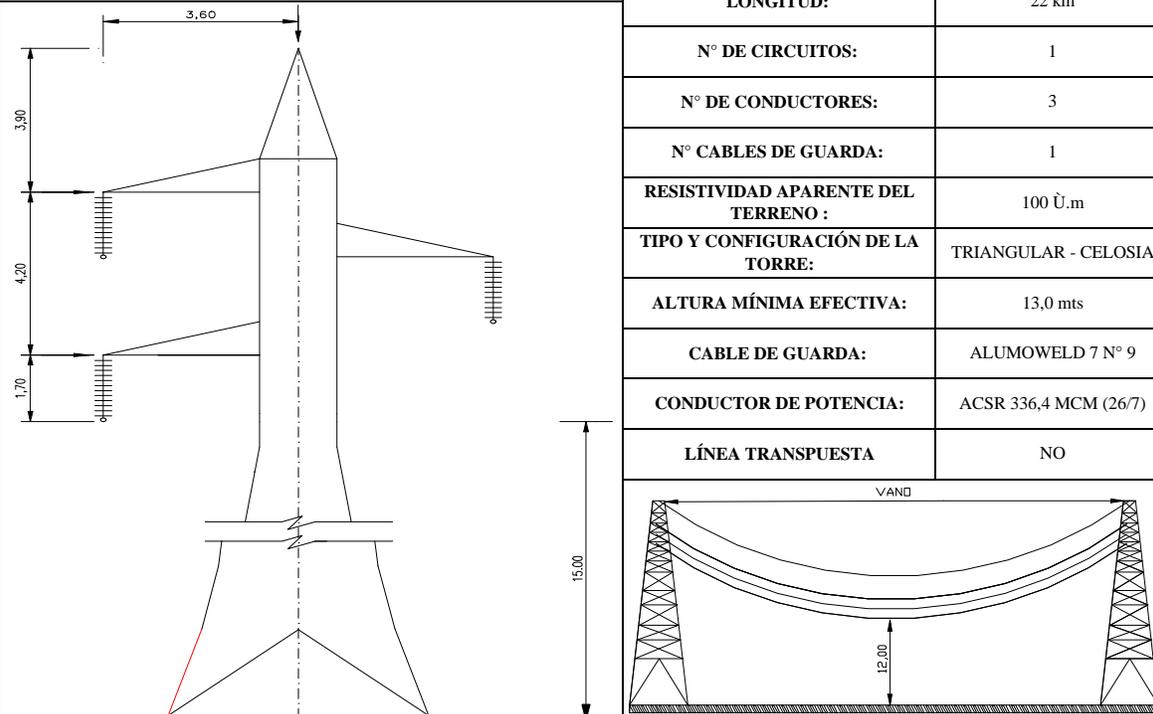
| LÍNEA: YAGUARA - TINAQUILLO I | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|--------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO - COJEDES |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 22 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 3,6436 | 0,4610 | 10,1421 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 11,1515 | 1,5037 | 33,0816 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | 71,4379 | 1,9816 | 43,5947 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.2.19

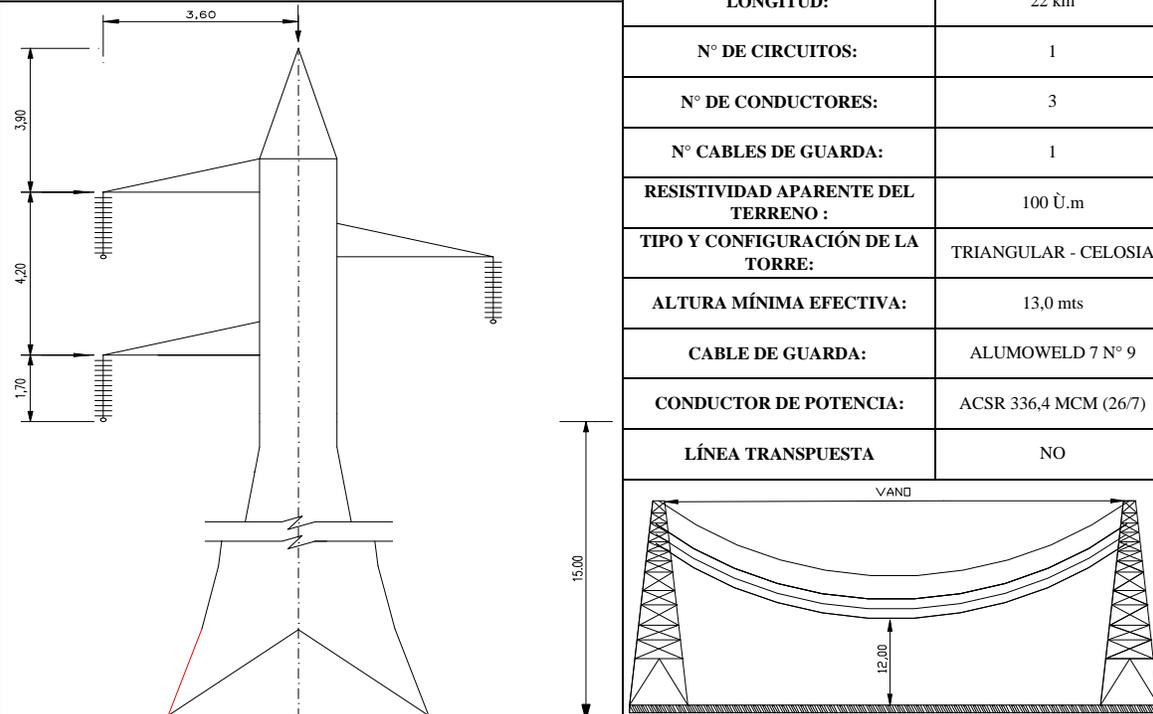
| LÍNEA: YAGUARA - TINAQUILLO II | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|--------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO - COJEDES |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 22 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | 3,6436 | 0,4610 | 10,1421 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | 11,1515 | 1,5037 | 33,0816 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | 71,4379 | 1,9816 | 43,5947 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.2.20

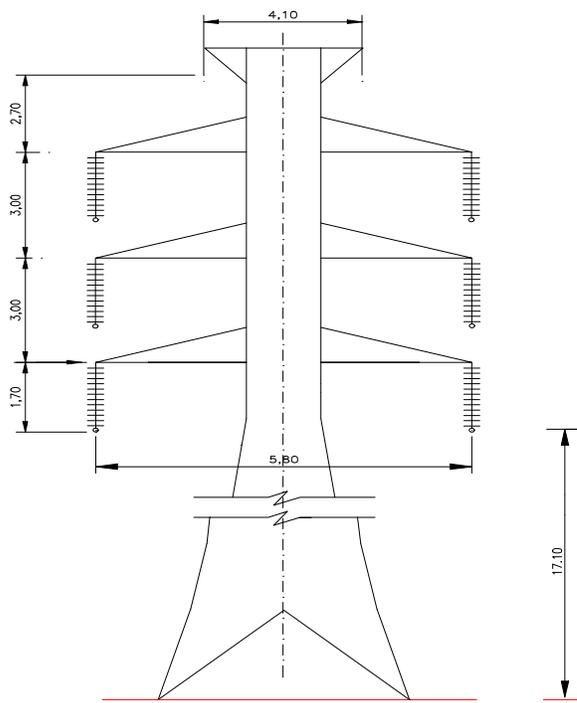
| LÍNEA: ARENOSA - YAGUARA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 1,2353 | 0,0042 | 0,4853 | 0,3619 | 4,8529 | 3,6191 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0042 | 1,2353 | 0,3619 | 0,4853 | 3,6191 | 4,8529 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 4,6448 | 0,1482 | 1,4440 | 0,8523 | 14,4403 | 8,5228 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,1482 | 4,6448 | 0,8523 | 1,4440 | 8,5228 | 14,4403 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 36,0232 | -0,9010 | 2,1078 | -0,6818 | 21,0776 | -6,8181 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -0,9010 | 36,0232 | -0,6818 | 2,1078 | -6,8181 | 21,0776 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.21

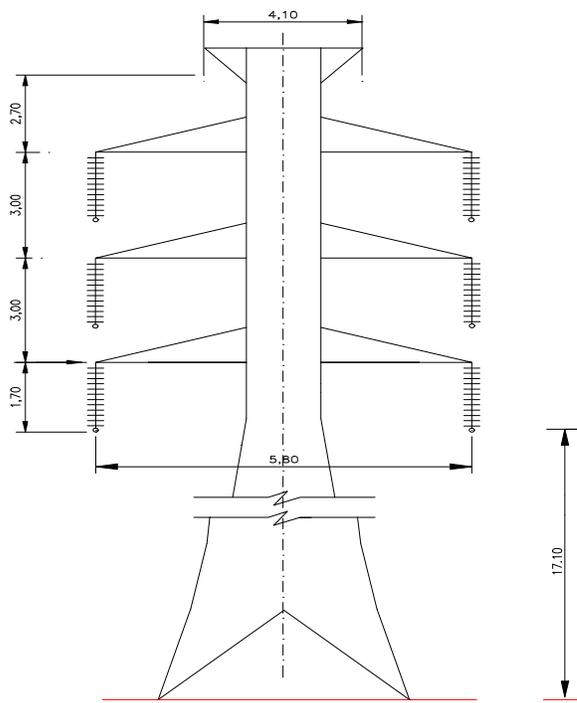
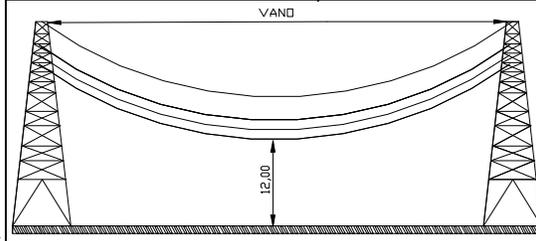
| LÍNEA: CABUDARE - YARITAGUA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | YARACUY | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 10 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 1,6595 | 0,0042 | 0,5277 | 0,3619 | 5,2771 | 3,6191 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0042 | 1,6595 | 0,3619 | 0,5277 | 3,6191 | 5,2771 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 4,6955 | 0,1482 | 1,4491 | 0,8523 | 14,4910 | 8,5228 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,1482 | 4,6955 | 0,8523 | 1,4491 | 8,5228 | 14,4910 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 35,2803 | -0,8665 | 2,0796 | -0,6654 | 20,7959 | -6,6545 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,8665 | 35,2803 | -0,6654 | 2,0796 | -6,6545 | 20,7959 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.22

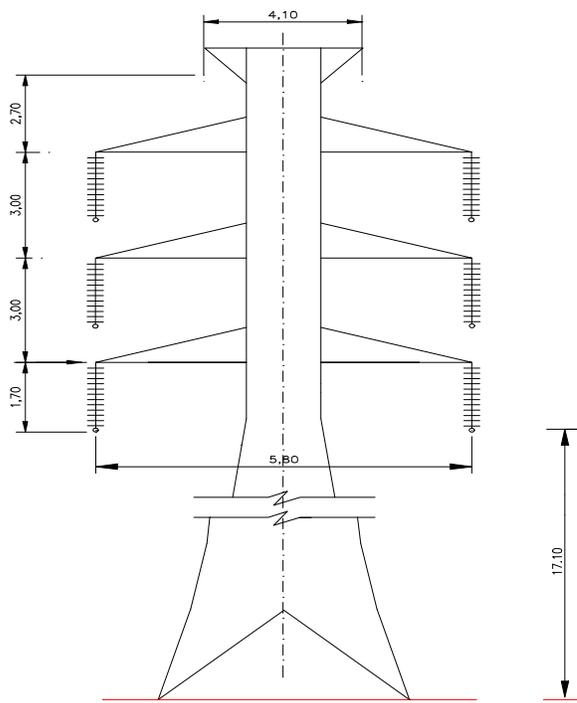
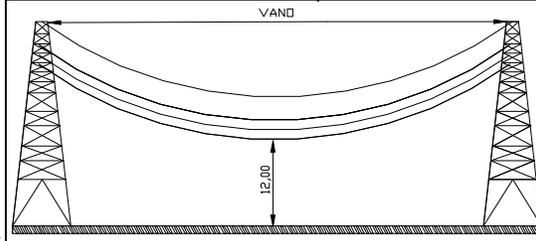
| LÍNEA: CARABOBO - FLOR AMARILLO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,7231 | 0,0042 | 0,5341 | 0,3619 | 5,3407 | 3,6191 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0042 | 1,7231 | 0,3619 | 0,5341 | 3,6191 | 5,3407 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 4,7926 | 0,1482 | 1,4588 | 0,8523 | 14,5881 | 8,5228 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1482 | 4,7926 | 0,8523 | 1,4588 | 8,5228 | 14,5881 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 34,9275 | -0,8503 | 2,0661 | -0,6577 | 20,6608 | -6,5765 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,8503 | 34,9275 | -0,6577 | 2,0661 | -6,5765 | 20,6608 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.23

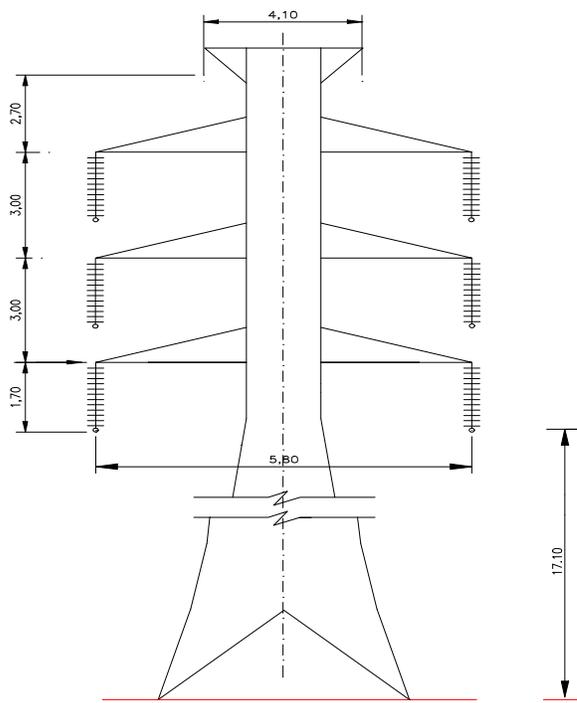
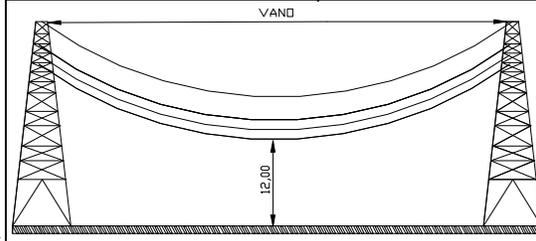
| LÍNEA: CARABOBO - PEDRO CAMEJO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 0,6 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 0,0741 | 0,0002 | 0,4853 | 0,3619 | 0,2912 | 0,2171 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0002 | 0,0741 | 0,3619 | 0,4853 | 0,2171 | 0,2912 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 0,2787 | 0,0089 | 1,4440 | 0,8523 | 0,8664 | 0,5114 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,0089 | 0,2787 | 0,8523 | 1,4440 | 0,5114 | 0,8664 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 2,1614 | -0,0541 | 2,1078 | -0,6818 | 1,2647 | -0,4091 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -0,0541 | 2,1614 | -0,6818 | 2,1078 | -0,4091 | 1,2647 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.24

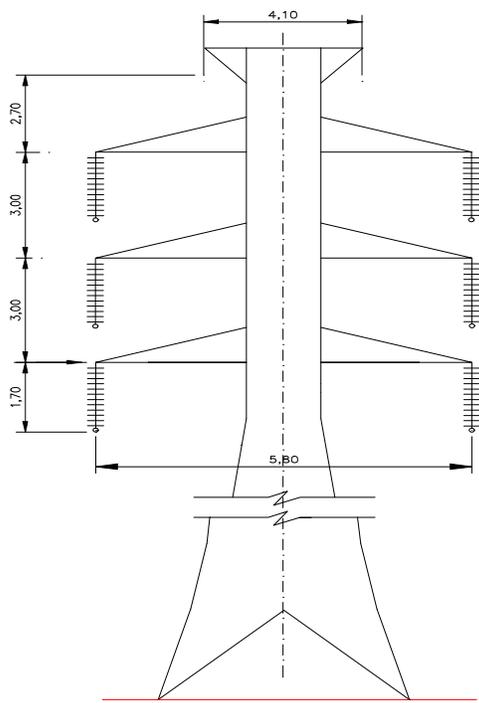
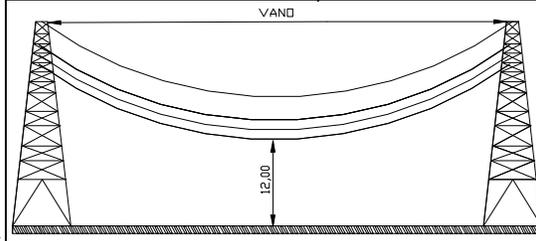
| LÍNEA: GUACARA - CARABOBO | | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | 10 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,7231 | 0,0042 | 0,5341 | 0,3619 | 5,3407 | 3,6191 | |
| | 0,0004 | 0,1217 | 0,0042 | 1,2166 | 0,3619 | 0,4834 | 3,6191 | 4,8341 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 4,7926 | 0,1482 | 1,4588 | 0,8523 | 14,5881 | 8,5228 | |
| | 0,0148 | 0,4657 | 0,1482 | 4,6571 | 0,8523 | 1,4453 | 8,5228 | 14,4526 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4928 | -0,0875 | 34,9285 | -0,8748 | 2,0698 | -0,6694 | 20,6982 | -6,6938 | |
| | -0,0875 | 3,6001 | -0,8748 | 36,0010 | -0,6694 | 2,1031 | -6,6938 | 21,0309 | |
| OBSERVACIONES | LA LINEA ESTA CONFORMADA POR DOS TERNAS DE IGUAL LONGITUD PERO CONDUCTORES DE POTENCIA DIFERENTES. LA TERNA 1 PRESENTA UN CONDUCTOR ACAR 350 MCM, MIENTRAS QUE LA TERNA 2 PRESENTA UN CONDUCTOR ACAR 500 MCM. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.25

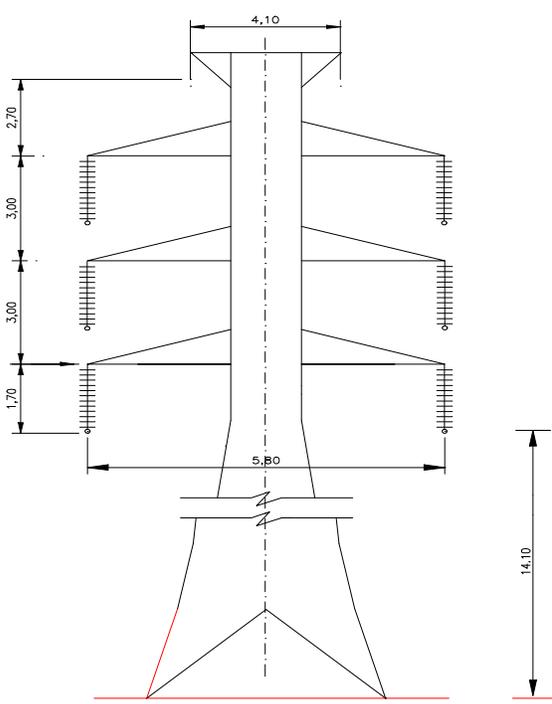
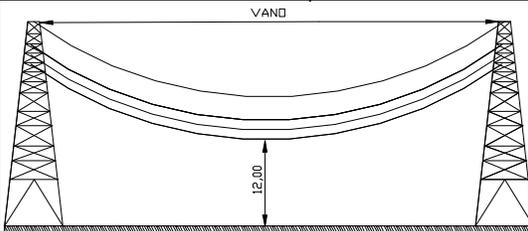
| LÍNEA: ISIRO - URUMACO | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | FALCON | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 60 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 10,3428 | 0,0286 | 0,4925 | 0,3203 | 29,5498 | 19,2153 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0286 | 10,3428 | 0,3203 | 0,4925 | 19,2153 | 29,5498 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 28,7545 | 0,8881 | 1,3772 | 0,7707 | 82,6311 | 46,2411 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,8881 | 28,7545 | 0,7707 | 1,3772 | 46,2411 | 82,6311 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 209,6850 | -5,0103 | 2,0843 | -0,6426 | 125,0606 | -38,5581 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -5,0103 | 209,6850 | -0,6426 | 2,0843 | -38,5581 | 125,0606 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.26

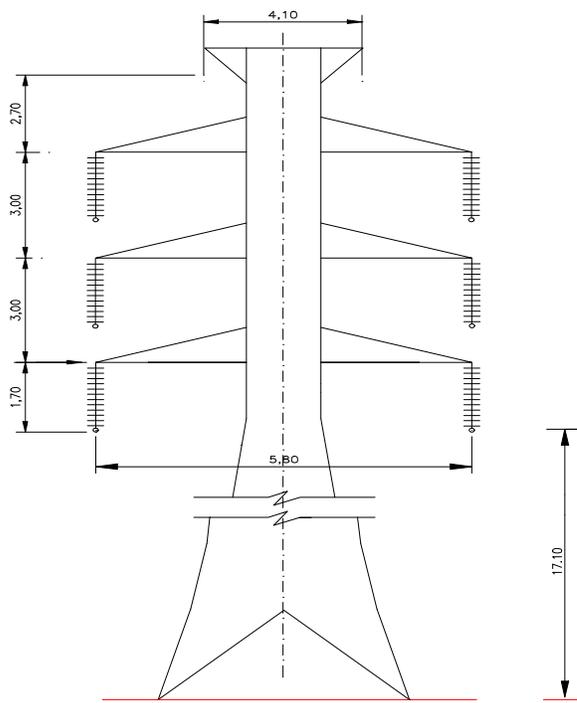
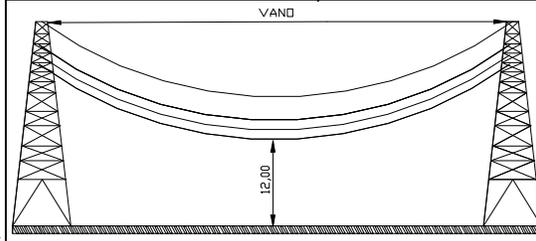
| LÍNEA: PLANTA CENTRO - MORON | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 8 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 1,3279 | 0,0036 | 0,4822 | 0,3163 | 3,8572 | 2,5306 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0036 | 1,3279 | 0,3163 | 0,4822 | 2,5306 | 3,8572 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 3,7565 | 0,1186 | 1,3718 | 0,7750 | 10,9742 | 6,1997 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,1186 | 3,7565 | 0,7750 | 1,3718 | 6,1997 | 10,9742 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 28,2243 | -0,6932 | 2,0796 | -0,6654 | 16,6367 | -5,3236 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,6932 | 28,2243 | -0,6654 | 2,0796 | -5,3236 | 16,6367 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |

Figura 8.2.27

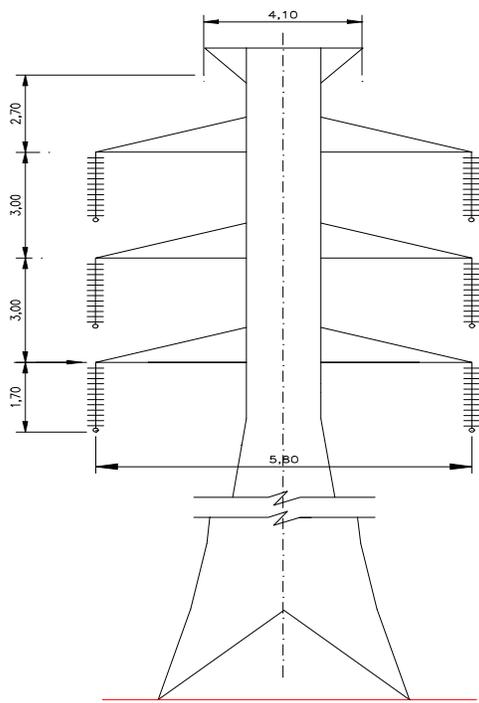
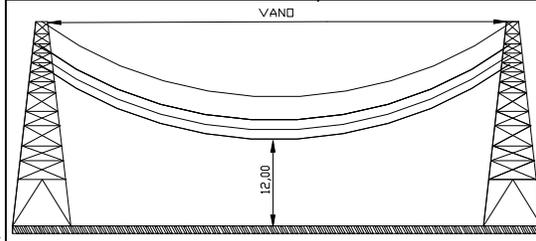
| LÍNEA: PLANTA CENTRO - PETROQUIMICA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|----------|---------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 17 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 2,8217 | 0,0076 | 0,4822 | 0,3163 | 8,1967 | 5,3776 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0076 | 2,8217 | 0,3163 | 0,4822 | 5,3776 | 8,1967 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 7,9825 | 0,2520 | 1,3718 | 0,7750 | 23,3202 | 13,1744 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,2520 | 7,9825 | 0,7750 | 1,3718 | 13,1744 | 23,3202 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 59,9765 | -1,4730 | 2,0796 | -0,6654 | 35,3530 | -11,3126 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,4730 | 59,9765 | -0,6654 | -11,3126 | 35,3530 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.28

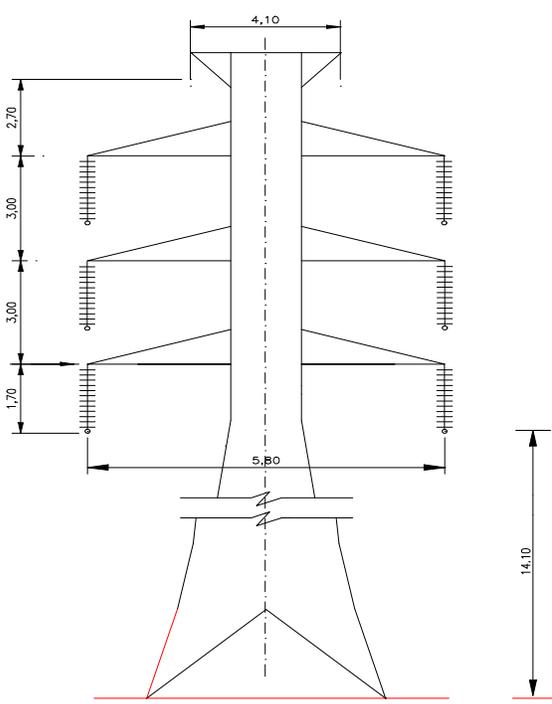
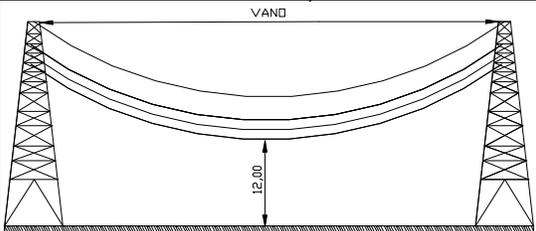
| LÍNEA: PUNTO FIJO I - PUNTO FIJO II | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | FALCON | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 6 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 \dot{U} .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 1,0343 | 0,0029 | 0,4926 | 0,3203 | 2,9555 | 1,9217 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0029 | 1,0343 | 0,3203 | 0,4925 | 1,9217 | 2,9548 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 2,8754 | 0,0888 | 1,3772 | 0,7707 | 8,2630 | 4,6243 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,0888 | 2,8755 | 0,7707 | 1,3773 | 4,6243 | 8,2636 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 20,9687 | -0,5011 | 2,0846 | -0,6426 | 12,5075 | -3,8559 |
| | -0,0835 | 3,4947 | -0,5011 | 20,9684 | -0,6426 | 2,0842 | -3,8559 | 12,5053 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.29

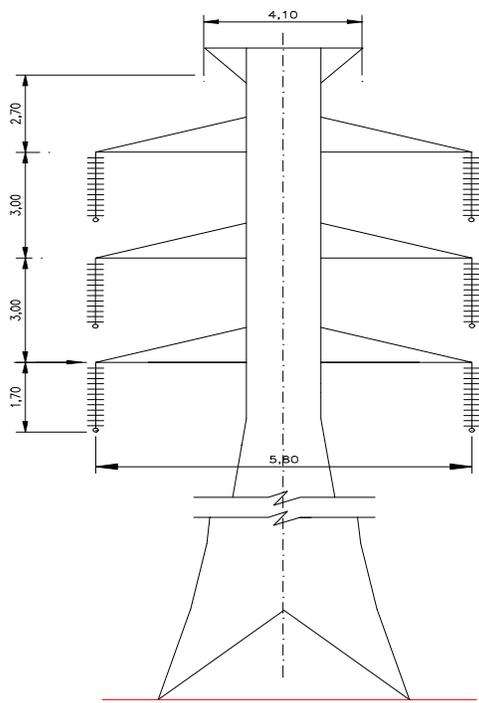
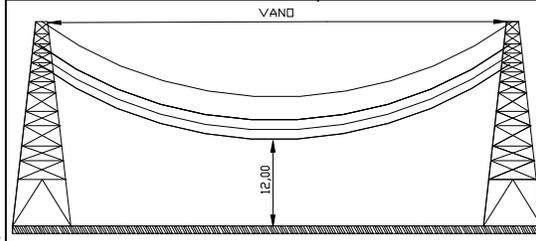
| LÍNEA: SANTA CLARA - CAÑA DE AZUCAR | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO - ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 8 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 1,3276 | 0,0033 | 0,5277 | 0,3619 | 4,2217 | 2,8952 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0033 | 1,3276 | 0,3619 | 0,5277 | 2,8952 | 4,2217 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 3,7564 | 0,1185 | 1,4491 | 0,8523 | 11,5928 | 6,8182 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,1185 | 3,7564 | 0,8523 | 1,4491 | 6,8182 | 11,5928 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 28,2243 | -0,6932 | 2,0796 | -0,6654 | 16,6367 | -5,3236 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,6932 | 28,2243 | -0,6654 | 2,0796 | -5,3236 | 16,6367 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.30

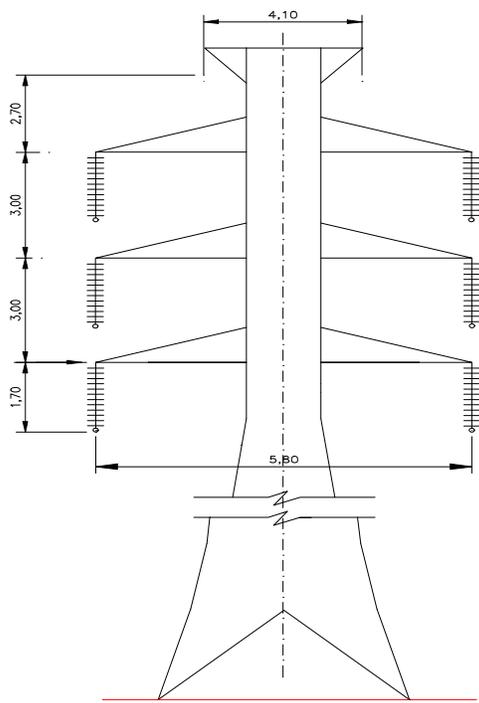
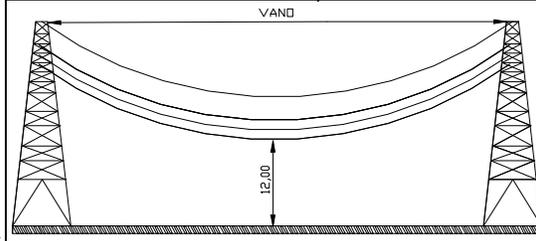
| LÍNEA: SANTA CLARA - GUACARA I | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 17 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,9292 | 0,0071 | 0,5341 | 0,3619 | 9,0791 | 6,1524 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0071 | 2,9292 | 0,3619 | 0,5341 | 6,1524 | 9,0791 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 8,1474 | 0,2519 | 1,4588 | 0,8523 | 24,7997 | 14,4888 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,2519 | 8,1474 | 0,8523 | 1,4588 | 14,4888 | 24,7997 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 59,3767 | -1,4455 | 2,0661 | -0,6577 | 35,1234 | -11,1801 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -1,4455 | 59,3767 | -0,6577 | 2,0661 | -11,1801 | 35,1234 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.31

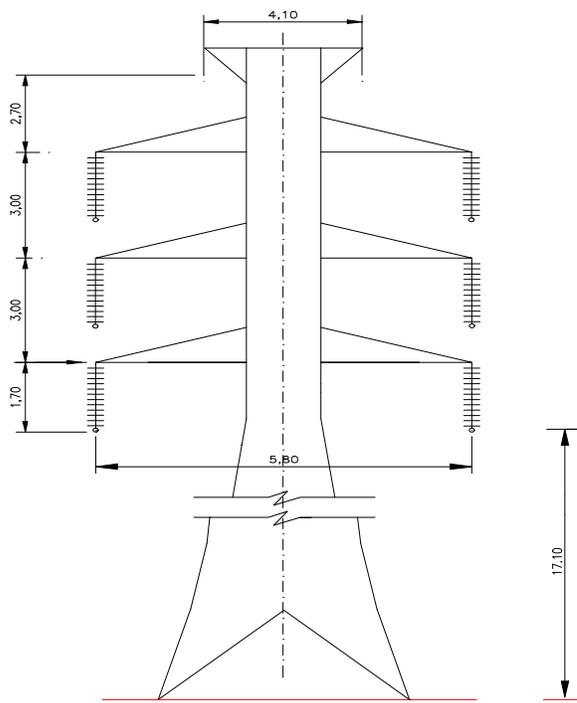
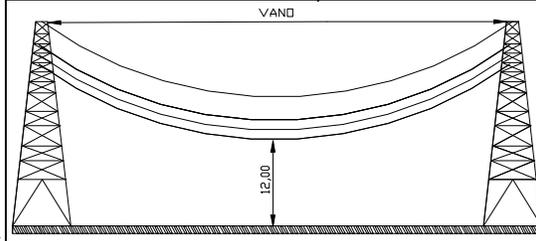
| LÍNEA: SAN DIEGO - LOS GUAYOS | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 7 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 0,8647 | 0,0029 | 0,4853 | 0,3619 | 3,3970 | 2,5333 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0029 | 0,8647 | 0,3619 | 0,4853 | 2,5333 | 3,3970 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 3,2514 | 0,1037 | 1,4440 | 0,8523 | 10,1082 | 5,9660 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,1037 | 3,2514 | 0,8523 | 1,4440 | 5,9660 | 10,1082 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 25,2162 | -0,6307 | 2,1078 | -0,6818 | 14,7543 | -4,7727 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -0,6307 | 25,2162 | -0,6818 | 2,1078 | -4,7727 | 14,7543 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.32

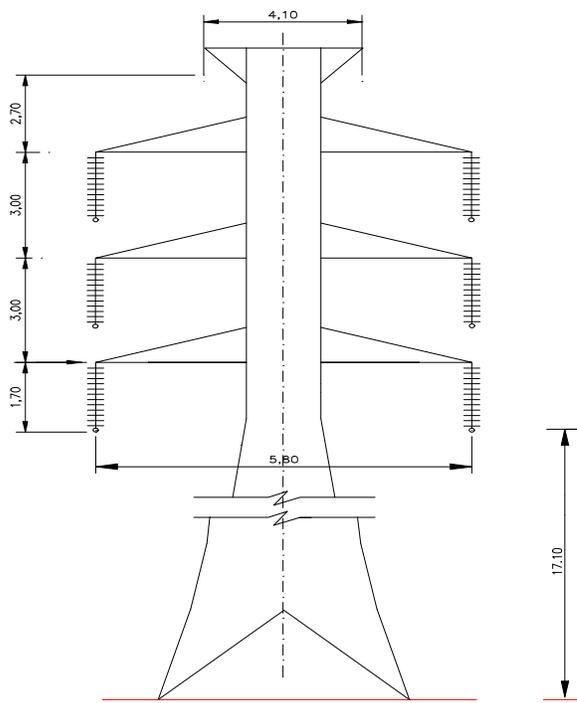
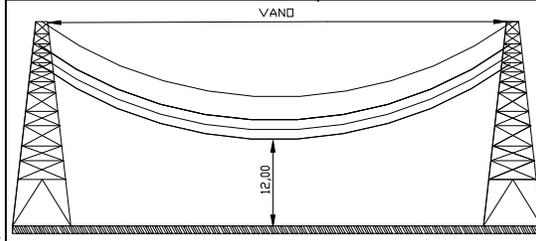
| LÍNEA: SAN DIEGO - PEDRO CAMEJO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 8 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 1,3276 | 0,0033 | 0,5277 | 0,3619 | 4,2217 | 2,8952 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0033 | 1,3276 | 0,3619 | 0,5277 | 2,8952 | 4,2217 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 3,7564 | 0,1185 | 1,4491 | 0,8523 | 11,5928 | 6,8182 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,1185 | 3,7564 | 0,8523 | 1,4491 | 6,8182 | 11,5928 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 28,2243 | -0,6932 | 2,0796 | -0,6654 | 16,6367 | -5,3236 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,6932 | 28,2243 | -0,6654 | 2,0796 | 16,6367 | -5,3236 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.33

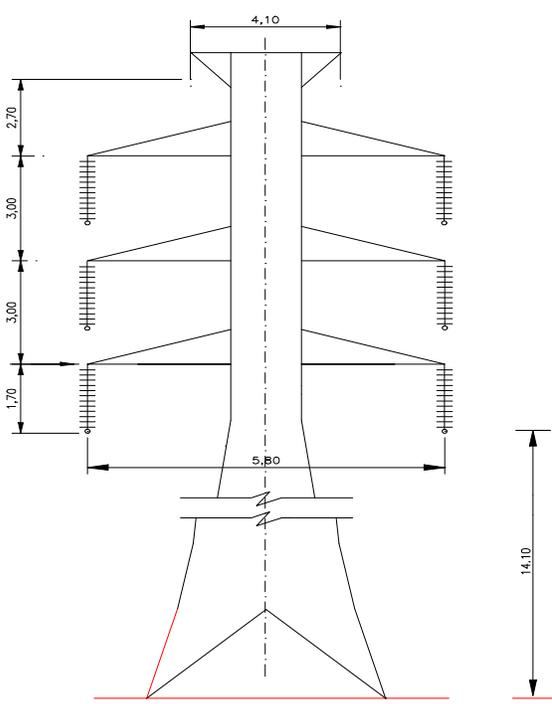
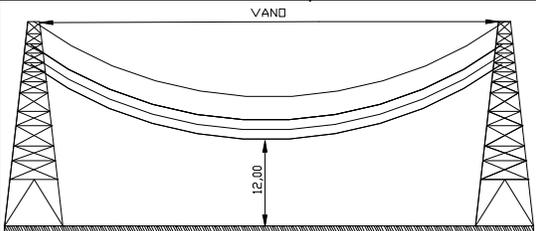
| LÍNEA: ACARIGUA I - GUANARE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | PORTUGUESA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 87 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 14,9971 | 0,0414 | 0,4925 | 0,3203 | 42,8472 | 27,8621 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0414 | 14,9971 | 0,3203 | 0,4925 | 27,8621 | 42,8472 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 41,6940 | 1,2878 | 1,3772 | 0,7707 | 119,8151 | 67,0496 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 1,2878 | 41,6940 | 0,7707 | 1,3772 | 67,0496 | 119,8151 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 304,0433 | -7,2649 | 2,0843 | -0,6426 | 181,3378 | -55,9092 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -7,2649 | 304,0433 | -0,6426 | 2,0843 | -55,9092 | 181,3378 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.34

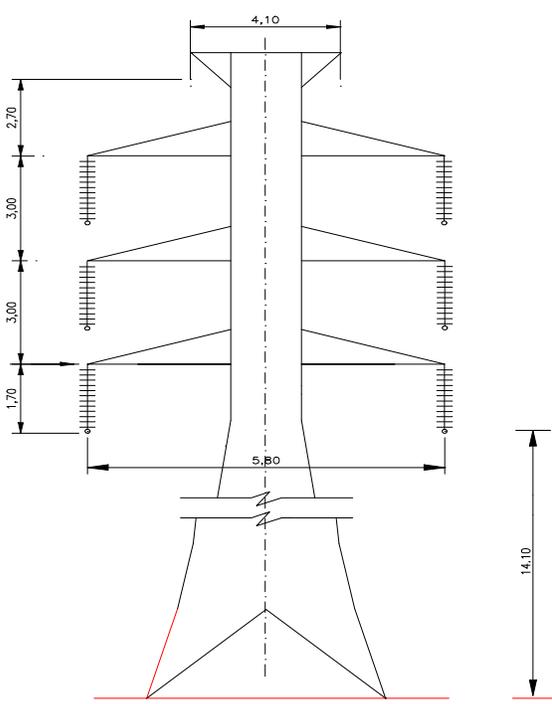
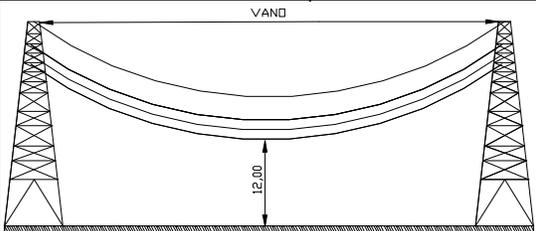
| LÍNEA: ACARIGUA II - ARAURE | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|--------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | ESTADO: | | PORTUGUESA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 8,5 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1236 | 0,0005 | 1,0135 | 0,0039 | 0,3203 | 0,4437 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0039 | 1,0135 | 0,3203 | 0,4437 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4645 | 0,0148 | 3,8086 | 0,1214 | 1,3624 | 0,7707 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,1214 | 3,8086 | 1,3624 | 0,7707 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,6044 | -0,0885 | 29,5564 | -0,7256 | 2,1265 | -0,6665 |
| | -0,0885 | 3,6044 | -0,7256 | 29,5564 | 2,1265 | -0,6665 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.35

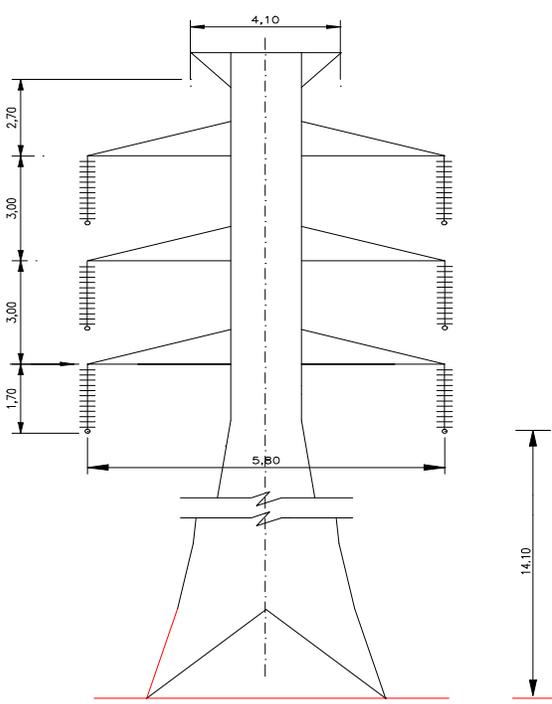
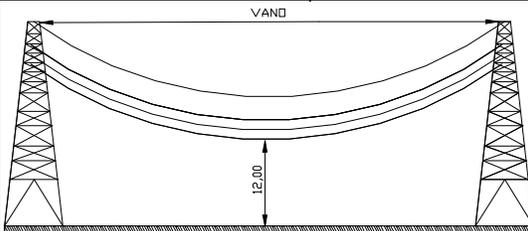
| LÍNEA: ACARIGUA II - TUREN | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | PORTUGUESA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 40 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 6,8952 | 0,0191 | 0,4925 | 0,3203 | 19,6999 | 12,8102 | |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0191 | 6,8952 | 0,3203 | 0,4925 | 12,8102 | 19,6999 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 19,1697 | 0,5921 | 1,3772 | 0,7707 | 55,0874 | 30,8274 | |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,5921 | 19,1697 | 0,7707 | 1,3772 | 30,8274 | 55,0874 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 139,7900 | -3,3402 | 2,0843 | -0,6426 | 83,3737 | -25,7054 | |
| | -0,0835 | 3,4948 | -3,3402 | 139,7900 | -0,6426 | 2,0843 | -25,7054 | 83,3737 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.36

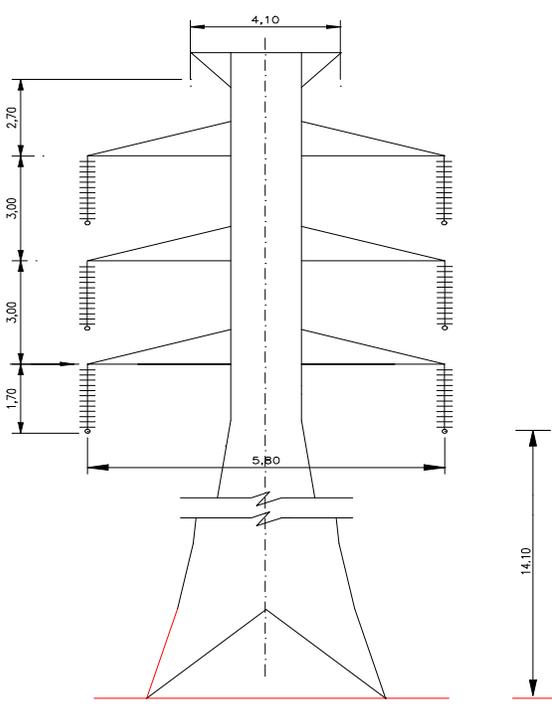
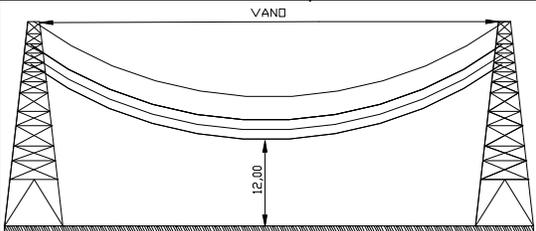
| LÍNEA: ARAURE - GUANARE | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | ESTADO: | | PORTUGUESA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 87,3 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1236 | 0,0005 | 10,7903 | 0,4437 | 0,3203 | 38,7366 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0416 | 0,4437 | 27,9582 | 38,7366 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4645 | 0,0148 | 40,5479 | 1,3624 | 0,7707 | 118,9383 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 1,2922 | 1,3624 | 67,2808 | 118,9383 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,6044 | -0,0885 | 314,6677 | 2,1265 | -0,6665 | 185,6450 |
| | -0,0885 | 3,6044 | -7,7254 | 2,1265 | -58,1814 | 185,6450 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.37

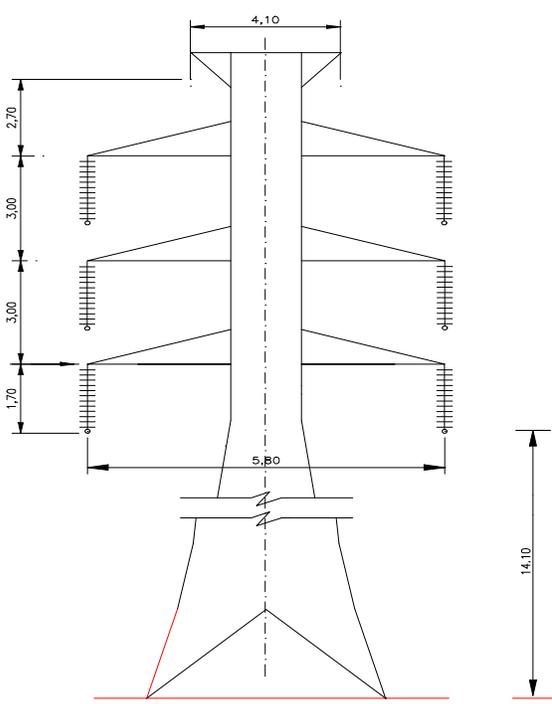
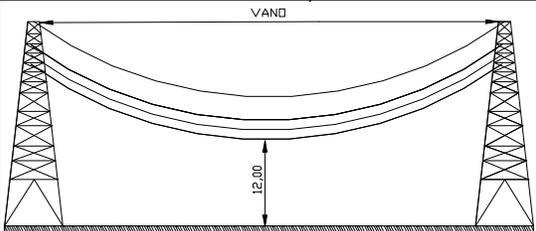
| LÍNEA: CABUDARE - ACARIGUA I | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | LARA - PORTUGUESA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 60 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1660 | 0,0005 | 9,9615 | 0,0286 | 0,4861 | 0,3203 | 29,1686 | 19,2153 | |
| | 0,0005 | 0,1660 | 0,0286 | 9,9615 | 0,3203 | 0,4861 | 19,2153 | 29,1686 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4695 | 0,0148 | 28,1721 | 0,8881 | 1,3675 | 0,7707 | 82,0487 | 46,2411 | |
| | 0,0148 | 0,4695 | 0,8881 | 28,1721 | 0,7707 | 1,3675 | 46,2411 | 82,0487 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5301 | -0,0851 | 211,8043 | -5,1058 | 2,0980 | -0,6503 | 125,8807 | -39,0192 | |
| | -0,0851 | 3,5301 | -5,1058 | 211,8043 | -0,6503 | 2,0980 | -39,0192 | 125,8807 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.38

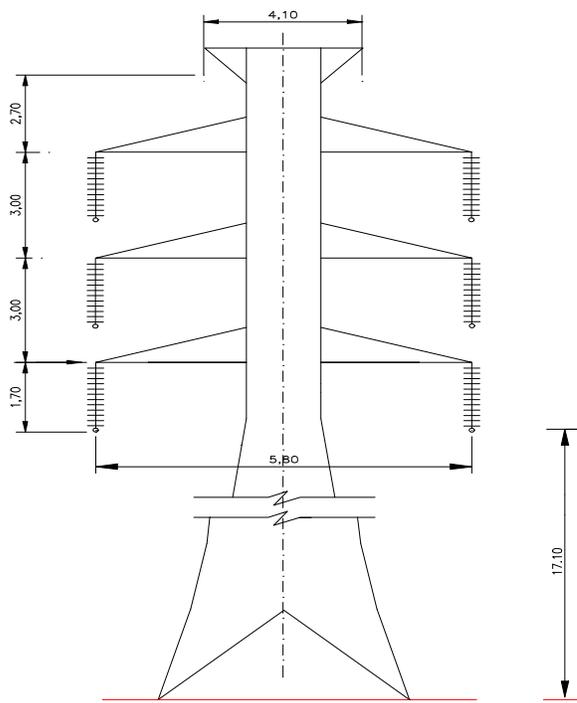
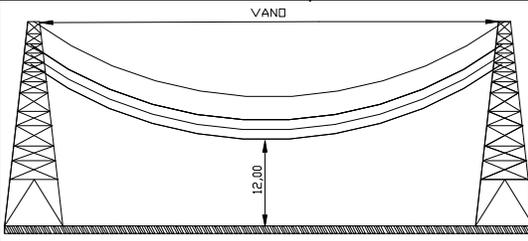
| LÍNEA: CARBONERO - CALEY | | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | YARACUY | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 0,5 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 0,0830 | 0,0002 | 0,5277 | 0,3619 | 0,2639 | 0,1810 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0002 | 0,0830 | 0,3619 | 0,5277 | 0,1810 | 0,2639 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 0,2348 | 0,0074 | 1,4491 | 0,8523 | 0,7245 | 0,4261 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,0074 | 0,2348 | 0,8523 | 1,4491 | 0,4261 | 0,7245 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 1,7640 | -0,0433 | 2,0796 | -0,6654 | 1,0398 | -0,3327 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,0433 | 1,7640 | -0,6654 | 2,0796 | -0,3327 | 1,0398 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.39

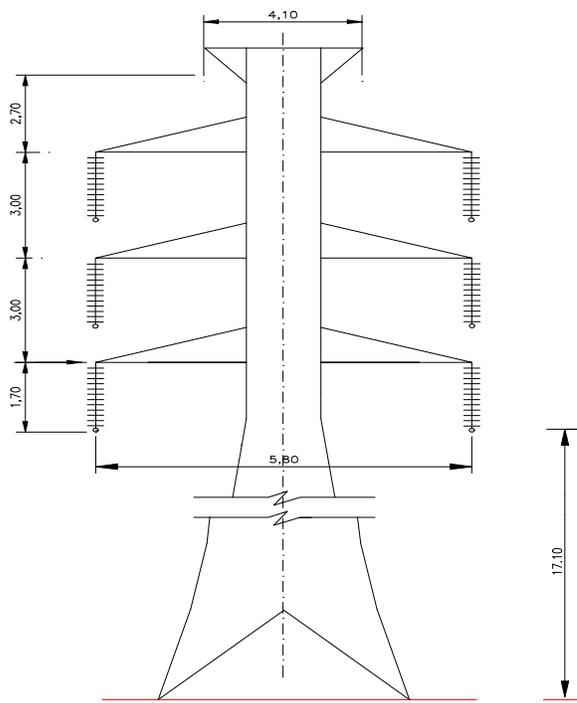
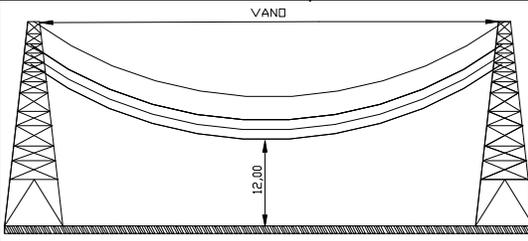
| LÍNEA: CARBONERO - PALMA SOLA | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | | YARACUY | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 17 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 2,8212 | 0,0071 | 0,5277 | 0,3619 | 8,9711 | 6,1524 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0071 | 2,8212 | 0,3619 | 0,5277 | 6,1524 | 8,9711 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 7,9824 | 0,2519 | 1,4491 | 0,8523 | 24,6347 | 14,4888 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,2519 | 7,9824 | 0,8523 | 1,4491 | 14,4888 | 24,6347 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 59,9765 | -1,4730 | 2,0796 | -0,6654 | 35,3530 | -11,3126 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,4730 | 59,9765 | -0,6654 | 2,0796 | -11,3126 | 35,3530 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.40

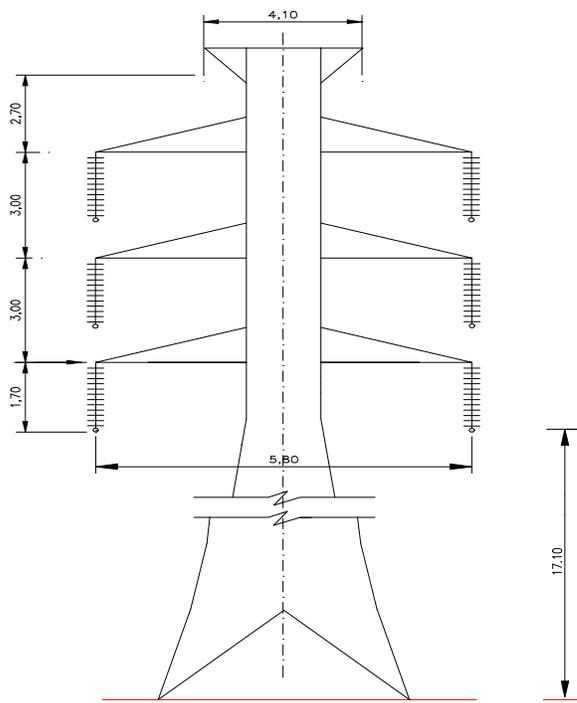
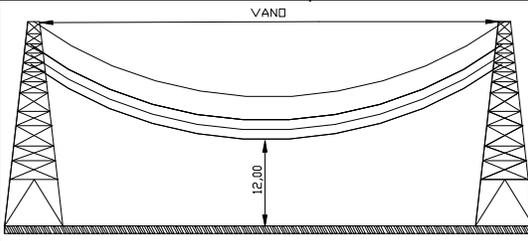
| LÍNEA: CHIVACOA - NIRGUA | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | YARACUY | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 36 km | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 6,2031 | 0,0150 | 0,5341 | 0,3619 | 19,2264 | 13,0286 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0150 | 6,2031 | 0,3619 | 0,5341 | 13,0286 | 19,2264 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 17,2534 | 0,5334 | 1,4588 | 0,8523 | 52,5170 | 30,6821 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,5334 | 17,2534 | 0,8523 | 1,4588 | 30,6821 | 52,5170 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 125,7389 | -3,0610 | 2,0661 | -0,6577 | 74,3790 | -23,6754 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -3,0610 | 125,7389 | -0,6577 | 2,0661 | -23,6754 | 74,3790 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.41

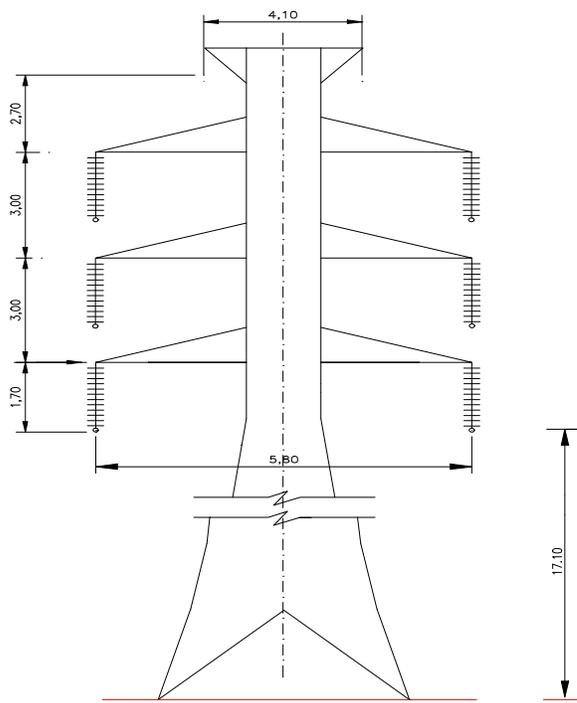
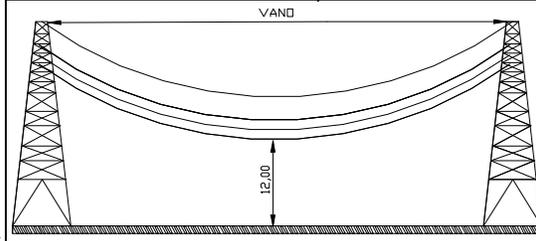
| LÍNEA: CHIVACOA - SAN FELIPE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | YARACUAY | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 21 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 3,4850 | 0,0087 | 0,5277 | 0,3619 | 11,0820 | 7,6000 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0087 | 3,4850 | 0,3619 | 0,5277 | 7,6000 | 11,0820 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 9,8606 | 0,3112 | 1,4491 | 0,8523 | 30,4311 | 17,8979 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,3112 | 9,8606 | 0,8523 | 1,4491 | 17,8979 | 30,4311 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 74,0887 | -1,8196 | 2,0796 | -0,6654 | 43,6714 | -13,9744 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,8196 | 74,0887 | -0,6654 | 2,0796 | -13,9744 | 43,6714 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.42

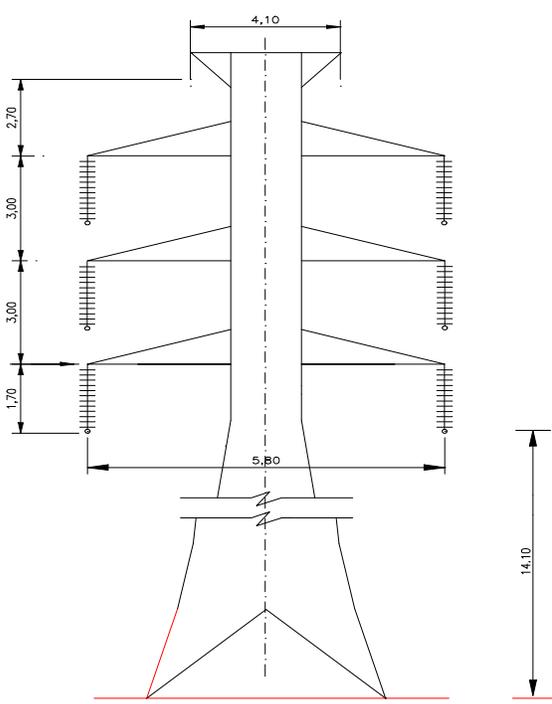
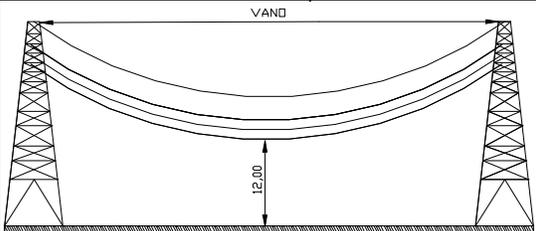
| LÍNEA: CORO I - CORO II | | | | | | | | |
|--|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | FALCÓN | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 1,7238 | 0,0048 | 0,4925 | 0,3203 | 4,9250 | 3,2025 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0048 | 1,7238 | 0,3203 | 0,4925 | 3,2025 | 4,9250 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 4,7924 | 0,1480 | 1,3772 | 0,7707 | 13,7719 | 7,7068 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,1480 | 4,7924 | 0,7707 | 1,3772 | 7,7068 | 13,7719 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 34,9475 | -0,8350 | 2,0843 | -0,6426 | 20,8434 | -6,4263 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -0,8350 | 34,9475 | -0,6426 | 2,0843 | -6,4263 | 20,8434 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. LINEA SIN CARGA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.43

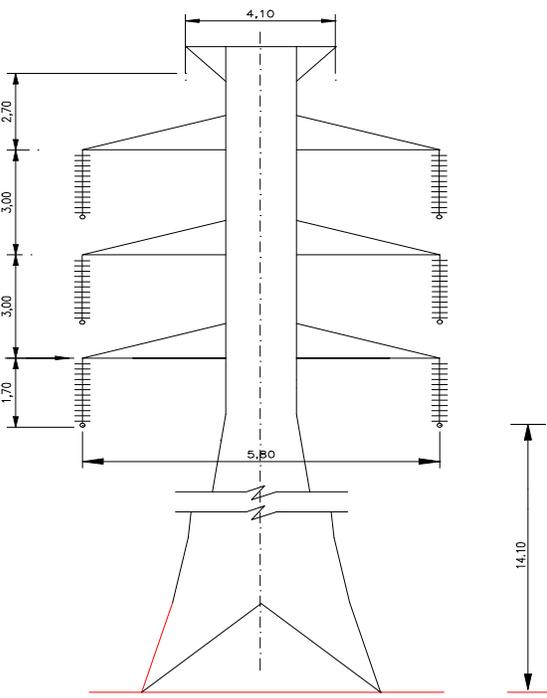
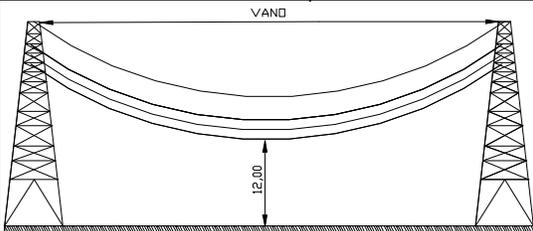
| LÍNEA: ISIRO - CORO I | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | FALCÓN | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 10 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 1,7238 | 0,0048 | 0,4925 | 0,3203 | 4,9250 | 3,2025 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0048 | 1,7238 | 0,3203 | 0,4925 | 3,2025 | 4,9250 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 4,7924 | 0,1480 | 1,3772 | 0,7707 | 13,7719 | 7,7068 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,1480 | 4,7924 | 0,7707 | 1,3772 | 7,7068 | 13,7719 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 34,9475 | -0,8350 | 2,0843 | -0,6426 | 20,8434 | -6,4263 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -0,8350 | 34,9475 | -0,6426 | 2,0843 | -6,4263 | 20,8434 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.44

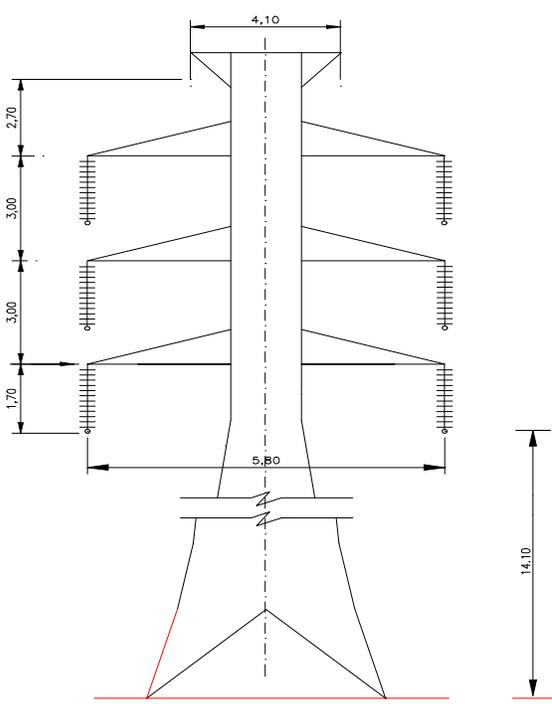
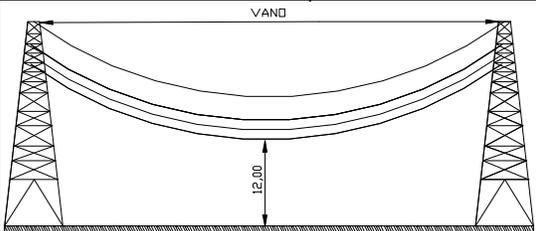
| LÍNEA: ISIRO - CORO II | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|---------------------|---------|--------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | FALCÓN | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 1 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 0,1724 | 0,0005 | 0,4925 | 0,3203 | 0,4925 | 0,3203 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 0,4792 | 0,0148 | 1,3772 | 0,7707 | 1,3772 | 0,7707 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 3,4948 | -0,0835 | 2,0843 | -0,6426 | 2,0843 | -0,6426 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.45

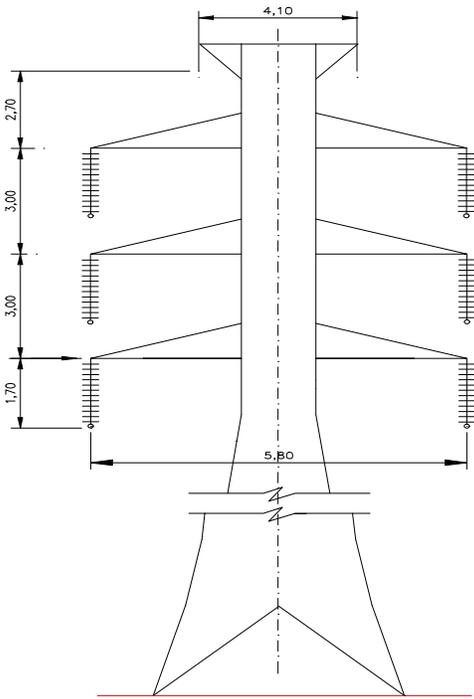
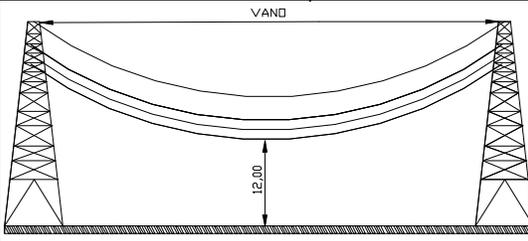
| LÍNEA: MORÓN - TUCACAS | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO - FALCÓN | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 40 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 11,6167 | 0,0291 | 0,5277 | 0,3619 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0291 | 11,6167 | 25,3334 | 36,9398 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 32,8687 | 1,0372 | 1,4491 | 0,8523 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 1,0372 | 32,8687 | 59,6596 | 101,4369 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | | iS | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 246,9622 | -6,0654 | 2,0796 | -0,6654 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -6,0654 | 246,9622 | -46,5813 | 145,5712 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.46

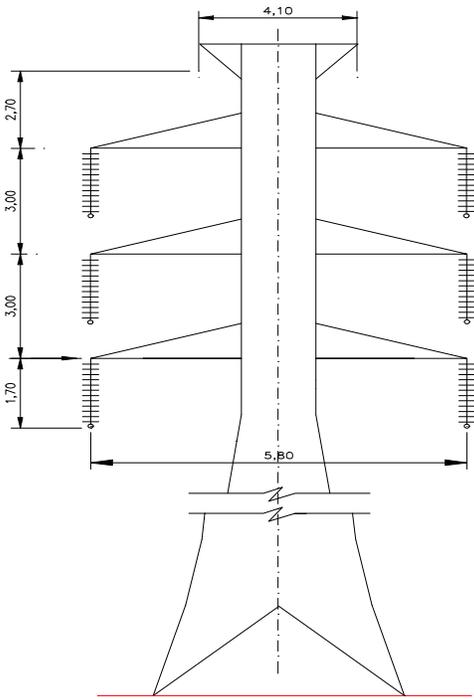
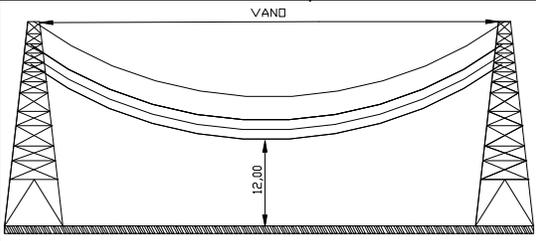
| LÍNEA: MORÓN - CARBONERO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO - YARACUY | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 70 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 11,6167 | 0,0291 | 0,5277 | 0,3619 | 36,9398 | 25,3334 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0291 | 11,6167 | 0,3619 | 0,5277 | 25,3334 | 36,9398 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 32,8687 | 1,0372 | 1,4491 | 0,8523 | 101,4369 | 59,6596 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 1,0372 | 32,8687 | 0,8523 | 1,4491 | 59,6596 | 101,4369 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 246,9622 | -6,0654 | 2,0796 | -0,6654 | 145,5712 | -46,5813 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -6,0654 | 246,9622 | -0,6654 | 2,0796 | -46,5813 | 145,5712 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.47

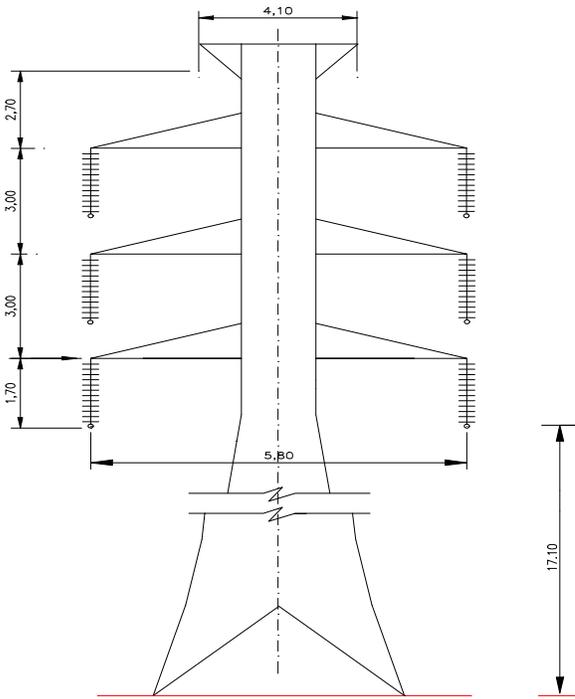
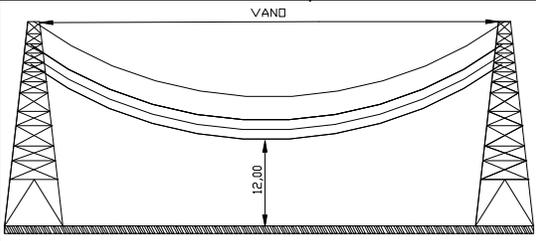
| LÍNEA: MORÓN - YARACAL | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|----------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO - FALCÓN | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 70 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 11,6167 | 0,0291 | 0,5277 | 0,3619 | 36,9398 | 25,3334 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0291 | 11,6167 | 0,3619 | 0,5277 | 25,3334 | 36,9398 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 32,8687 | 1,0372 | 1,4491 | 0,8523 | 101,4369 | 59,6596 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 1,0372 | 32,8687 | 0,8523 | 1,4491 | 59,6596 | 101,4369 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 246,9622 | -6,0654 | 2,0796 | -0,6654 | 145,5712 | -46,5813 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -6,0654 | 246,9622 | -0,6654 | -46,5813 | 145,5712 | |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.48

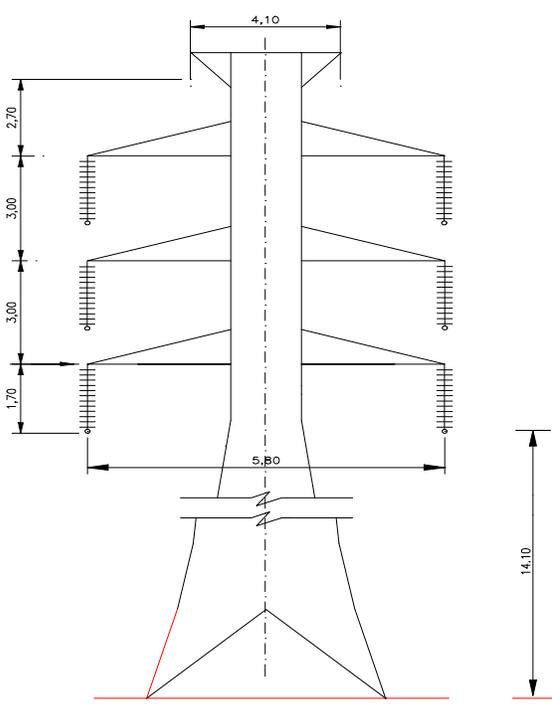
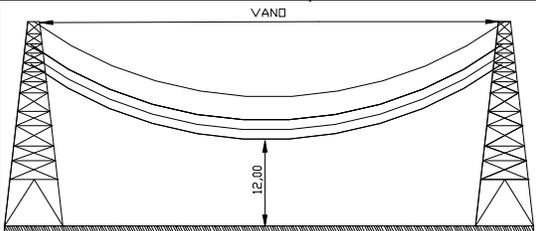
| LÍNEA: MOROTUTO - AGUA GRANDE | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | ESTADO: | | FALCÓN | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 20 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1724 | 0,0005 | 3,4476 | 0,0095 | 0,4925 | 0,3203 |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0095 | 3,4476 | 0,4925 | 0,3203 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4792 | 0,0148 | 9,5848 | 0,2960 | 1,3772 | 0,7707 |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,2960 | 9,5848 | 1,3772 | 0,7707 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,4948 | -0,0835 | 69,8950 | -1,6701 | 2,0843 | -0,6426 |
| | -0,0835 | 3,4948 | -1,6701 | 69,8950 | -0,6426 | 2,0843 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.49

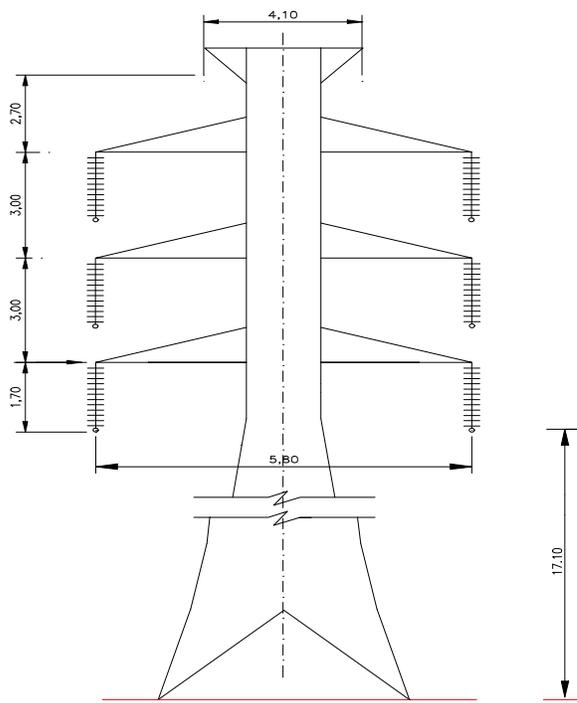
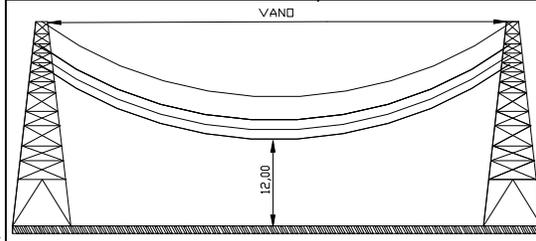
| LÍNEA: PEDRO CAMEJO - PLANTA ESTE | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 3 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 0,5169 | 0,0012 | 0,5341 | 0,3619 | 1,6022 | 1,0857 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0012 | 0,5169 | 0,3619 | 0,5341 | 1,0857 | 1,6022 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 1,4378 | 0,0445 | 1,4588 | 0,8523 | 4,3764 | 2,5568 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,0445 | 1,4378 | 0,8523 | 1,4588 | 2,5568 | 4,3764 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 10,4782 | -0,2551 | 2,0661 | -0,6577 | 6,1982 | -1,9730 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,2551 | 10,4782 | -0,6577 | 2,0661 | -1,9730 | 6,1982 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.50

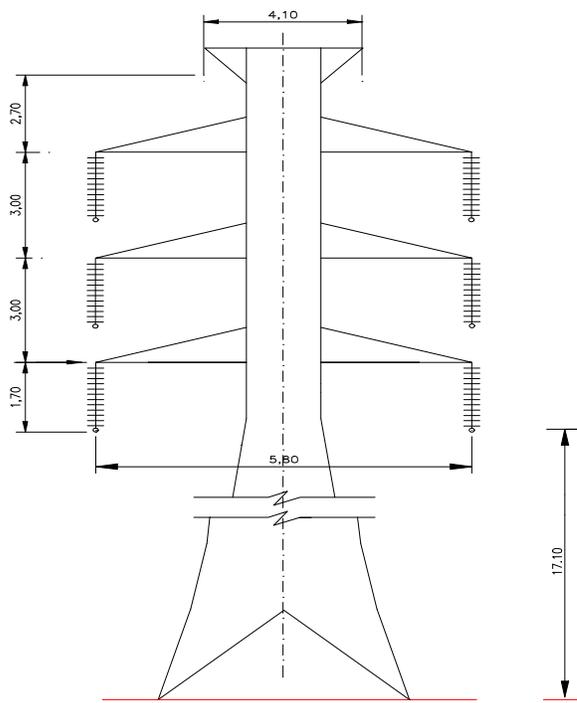
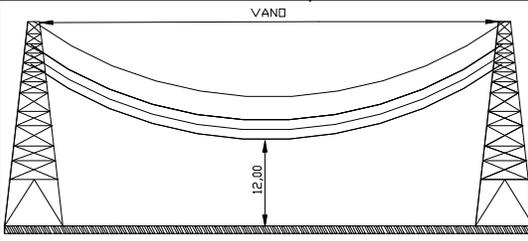
| LÍNEA: PEDRO CAMEJO - VALENCIA | | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------|--|---------|----------------|--------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: CARABOBO | | TENSIÓN: 115 kV | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 4,5 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: 2 | | N° DE CONDUCTORES: 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACSR 266,8 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | | | 0,2088 | 0,0004 | 0,9398 | 0,3619 | 0,5706 | 2,5677 |
| | 0,0004 | 0,2088 | 0,0019 | 0,5706 | 0,3619 | 1,6286 | | |
| | | | 0,0667 | 0,5706 | 0,3619 | 2,5677 | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4783 | 0,0148 | 2,1522 | 1,4578 | 0,8523 | 6,5601 | | |
| | 0,0148 | 0,4783 | 0,0667 | 0,8523 | 1,4578 | 3,8353 | | |
| | | | 2,1522 | 1,4578 | 0,8523 | 6,5601 | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS | | |
| | 3,4602 | -0,0835 | 15,5710 | 2,0536 | -0,6505 | 9,2410 | | |
| | -0,0835 | 3,4602 | -0,3760 | -0,6505 | 2,0536 | -2,9270 | | |
| | | | 15,5710 | 2,0536 | -0,6505 | 9,2410 | | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.51

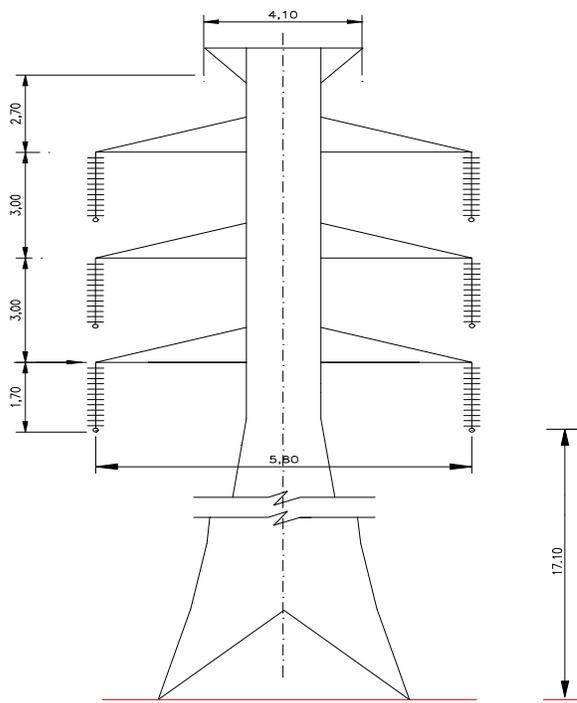
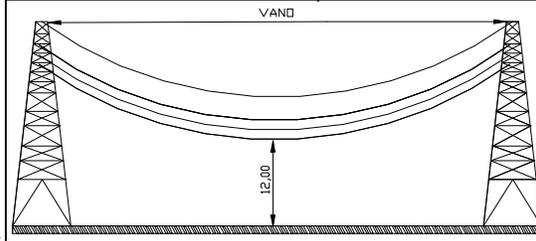
| LÍNEA: PLANTA CENTRO - GUAPARO | | | | | | | | |
|---|--|--|----------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 60 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 9,9572 | 0,0250 | 0,5277 | 0,3619 | 31,6627 | 21,7143 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0250 | 9,9572 | 0,3619 | 0,5277 | 21,7143 | 31,6627 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 28,1732 | 0,8890 | 1,4491 | 0,8523 | 86,9459 | 51,1368 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,8890 | 28,1732 | 0,8523 | 1,4491 | 51,1368 | 86,9459 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 211,6819 | -5,1989 | 2,0796 | -0,6654 | 124,7753 | -39,9268 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -5,1989 | 211,6819 | -0,6654 | 2,0796 | -39,9268 | 124,7753 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.52

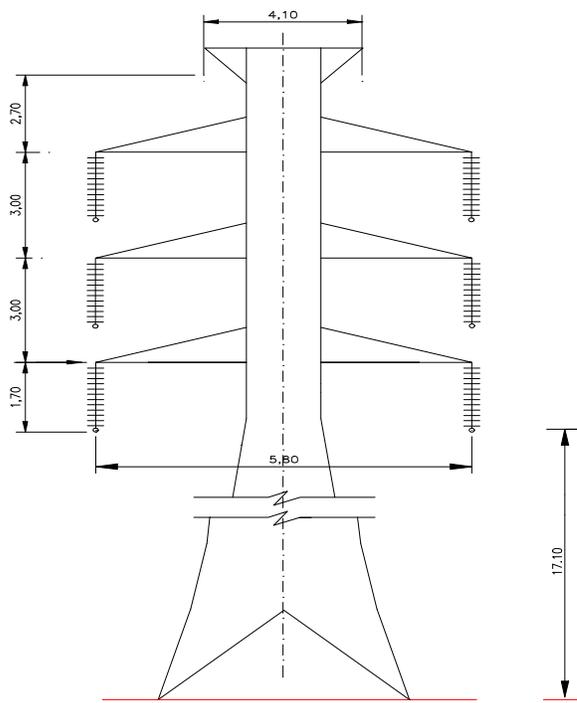
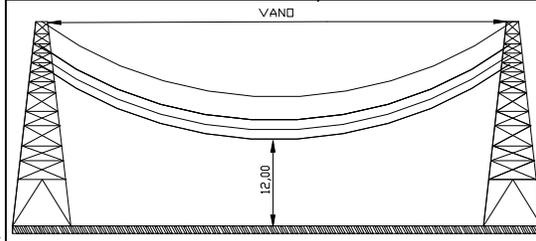
| LÍNEA: PLANTA CENTRO - VALLE SECO | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 18 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 2,9872 | 0,0075 | 0,5277 | 0,3619 | 9,4988 | 6,5143 | |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0075 | 2,9872 | 0,3619 | 0,5277 | 6,5143 | 9,4988 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 8,4520 | 0,2667 | 1,4491 | 0,8523 | 26,0838 | 15,3410 | |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,2667 | 8,4520 | 0,8523 | 1,4491 | 15,3410 | 26,0838 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 63,5046 | -1,5597 | 2,0796 | -0,6654 | 37,4326 | -11,9780 | |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,5597 | 63,5046 | -0,6654 | 2,0796 | -11,9780 | 37,4326 | |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.53

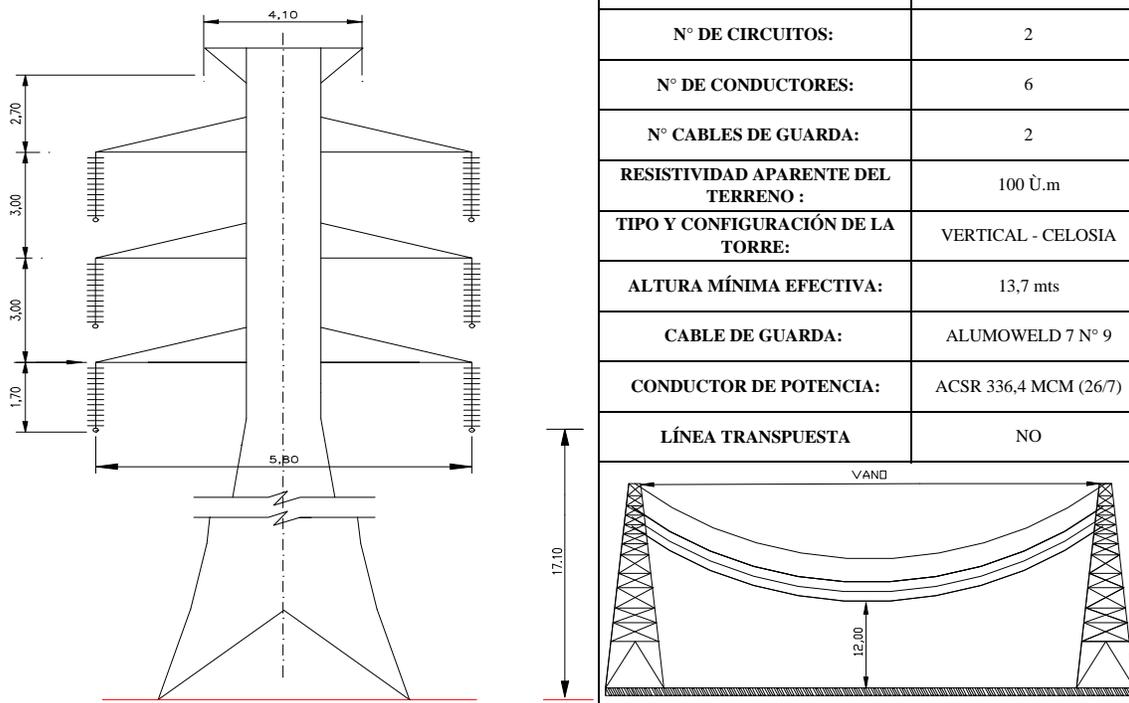
| LÍNEA: PLANTA CENTRO - CARBONERO | | | | | | |
|---|--|--|---|--|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO - YARACUY | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 52 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 8,6296 | 0,0216 | 27,4410 | 18,8191 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0216 | 8,6296 | 18,8191 | 27,4410 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 24,4168 | 0,7705 | 75,3531 | 44,3186 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,7705 | 24,4168 | 44,3186 | 75,3531 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | | iS | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 183,4577 | -4,5058 | 2,0796 | -0,6654 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -4,5058 | 183,4577 | -0,6654 | 2,0796 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.54

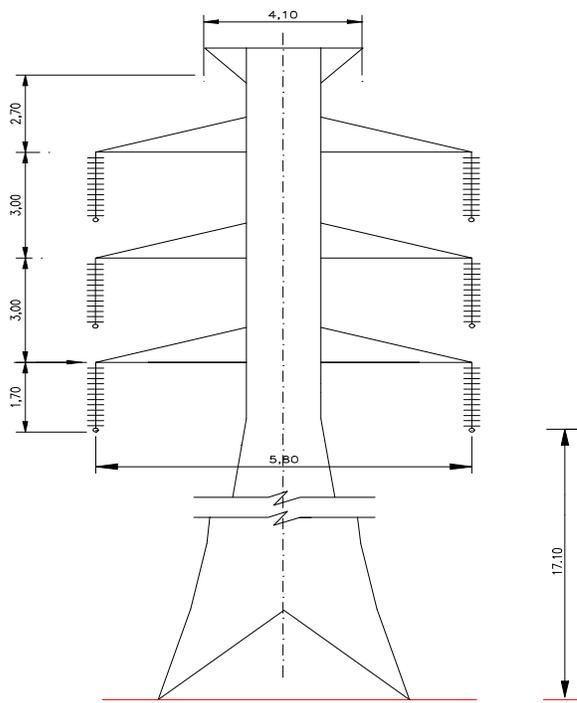
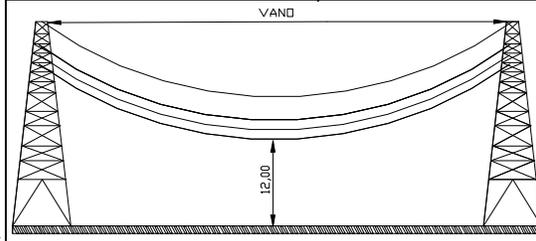
| LÍNEA: PLANTA ESTE - VALENCIA | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 5 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 0,8298 | 0,0021 | 0,5277 | 0,3619 | 2,6386 | 1,8095 | |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0021 | 0,8298 | 0,3619 | 0,5277 | 1,8095 | 2,6386 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 2,3478 | 0,0741 | 1,4491 | 0,8523 | 7,2455 | 4,2614 | |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,0741 | 2,3478 | 0,8523 | 1,4491 | 4,2614 | 7,2455 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 17,6402 | -0,4332 | 2,0796 | -0,6654 | 10,3979 | -3,3272 | |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,4332 | 17,6402 | -0,6654 | 2,0796 | -3,3272 | 10,3979 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.55

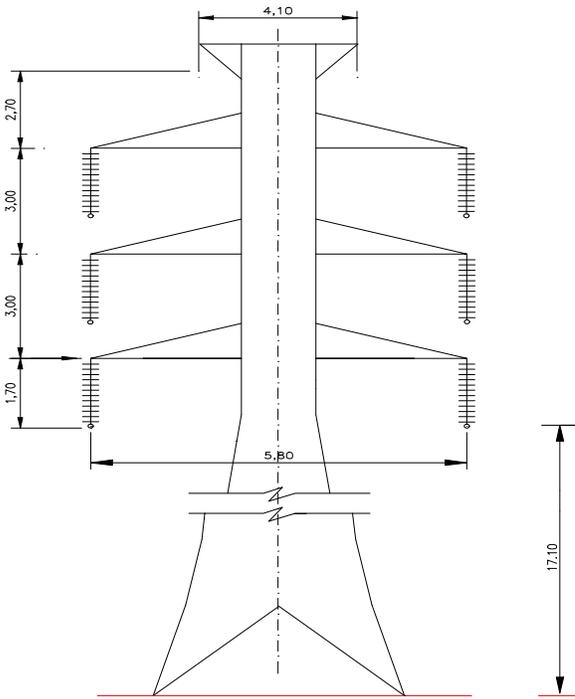
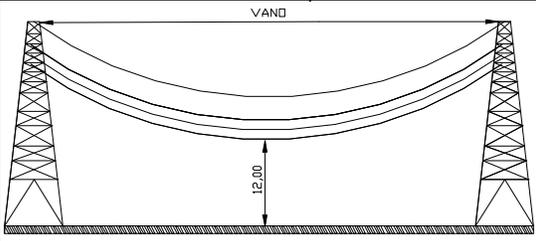
| LÍNEA: PALMA SOLA - AROA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | YARACUAY | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 42 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 6,9700 | 0,0175 | 0,5277 | 0,3619 | 22,1639 | 15,2000 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0175 | 6,9700 | 0,3619 | 0,5277 | 15,2000 | 22,1639 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 19,7212 | 0,6223 | 1,4491 | 0,8523 | 60,8622 | 35,7958 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,6223 | 19,7212 | 0,8523 | 1,4491 | 35,7958 | 60,8622 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 148,1773 | -3,6393 | 2,0796 | -0,6654 | 87,3427 | -27,9488 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -3,6393 | 148,1773 | -0,6654 | 2,0796 | -27,9488 | 87,3427 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.56

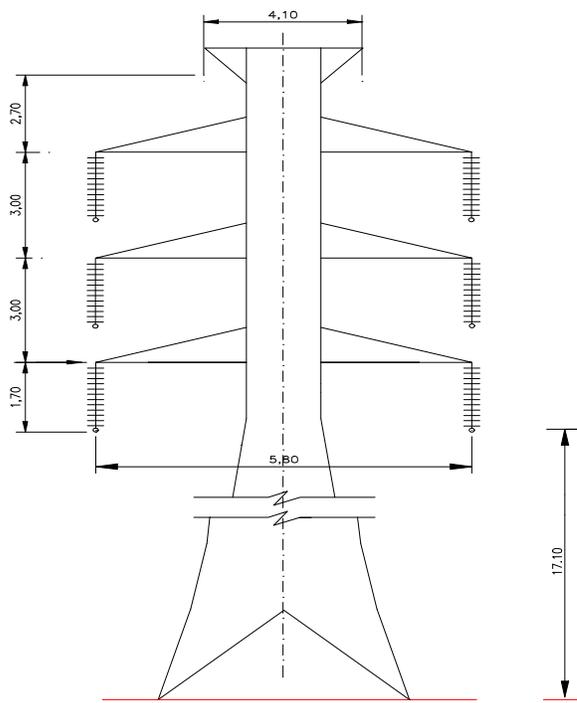
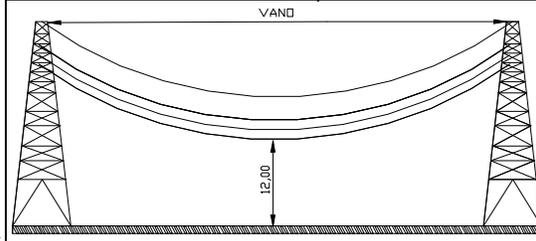
| LÍNEA: SAN FELIPE - CALEY | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | YARACUAY | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 0,5 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 0,0830 | 0,0002 | 0,2639 | 0,1810 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0002 | 0,0830 | 0,1810 | 0,2639 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 0,2348 | 0,0074 | 0,7245 | 0,4261 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,0074 | 0,2348 | 0,4261 | 0,7245 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | | iS | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 1,7640 | -0,0433 | 2,0796 | -0,6654 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -0,0433 | 1,7640 | -0,6654 | 2,0796 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.57

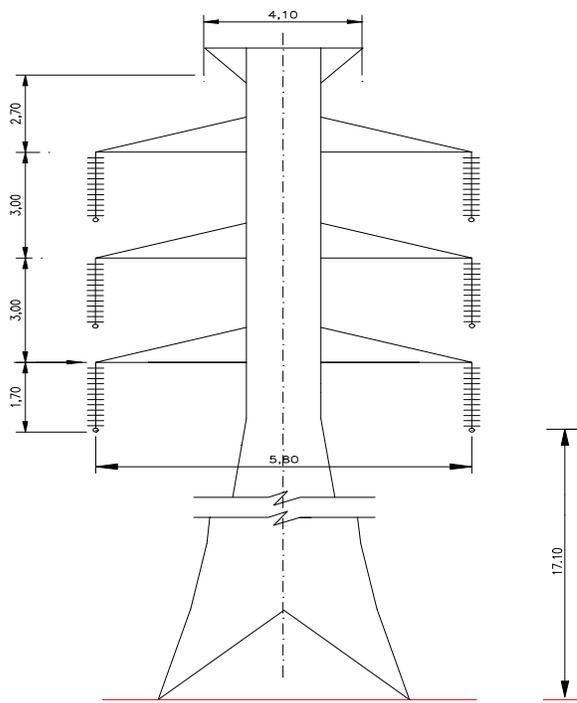
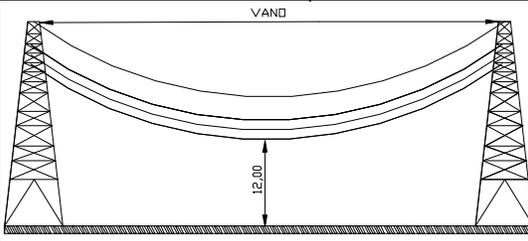
| LÍNEA: SAN FELIPE - CARBONERO | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | YARACUY | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 27 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 4,4807 | 0,0112 | 0,5277 | 0,3619 | 14,2482 | 9,7714 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0112 | 4,4807 | 0,3619 | 0,5277 | 9,7714 | 14,2482 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 12,6779 | 0,4001 | 1,4491 | 0,8523 | 39,1257 | 23,0116 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,4001 | 12,6779 | 0,8523 | 1,4491 | 23,0116 | 39,1257 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 95,2569 | -2,3395 | 2,0796 | -0,6654 | 56,1489 | -17,9671 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -2,3395 | 95,2569 | -0,6654 | 2,0796 | -17,9671 | 56,1489 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.58

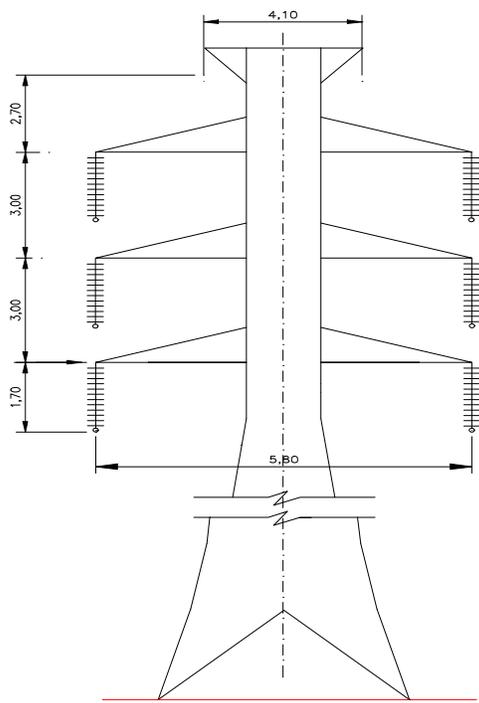
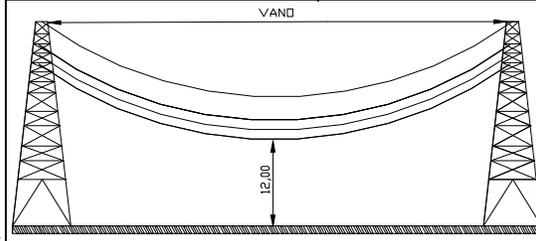
| LÍNEA: TINAQUILLO - HILANDERIAS | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | | 7 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,1723 | 0,0004 | 1,2062 | 0,5341 | 0,3619 | 3,7385 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0029 | 0,5341 | 2,5333 | 3,7385 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| | 0,4793 | 0,0148 | 3,3548 | 1,4588 | 0,8523 | 10,2116 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1037 | 1,4588 | 5,9660 | 10,2116 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| | 3,4927 | -0,0850 | 24,4492 | 2,0661 | -0,6577 | 14,4626 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -0,5952 | 2,0661 | -4,6036 | 14,4626 |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.2.59

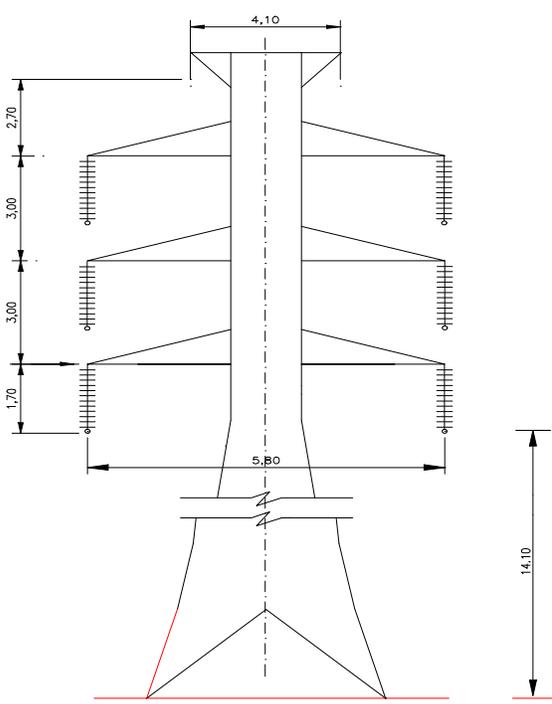
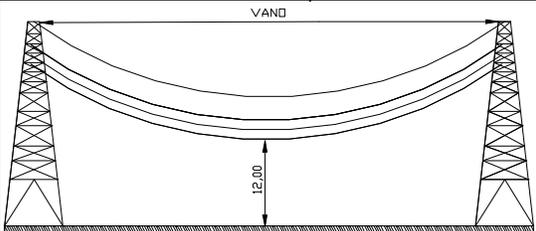
| LÍNEA: TUREN - EL PLAYON | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | ESTADO: | | PORTUGUESA | | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 35 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1724 | 0,0005 | 6,0333 | 0,0167 | 0,4925 | 0,3203 | 17,2374 | 11,2089 | |
| | 0,0005 | 0,1724 | 0,0167 | 6,0333 | 0,3203 | 0,4925 | 11,2089 | 17,2374 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4792 | 0,0148 | 16,7735 | 0,5181 | 1,3772 | 0,7707 | 48,2015 | 26,9740 | |
| | 0,0148 | 0,4792 | 0,5181 | 16,7735 | 0,7707 | 1,3772 | 26,9740 | 48,2015 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4948 | -0,0835 | 122,3163 | -2,9227 | 2,0843 | -0,6426 | 72,9520 | -22,4922 | |
| | -0,0835 | 3,4948 | -2,9227 | 122,3163 | -0,6426 | 2,0843 | -22,4922 | 72,9520 | |
| OBSERVACIONES | LINEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.2.60

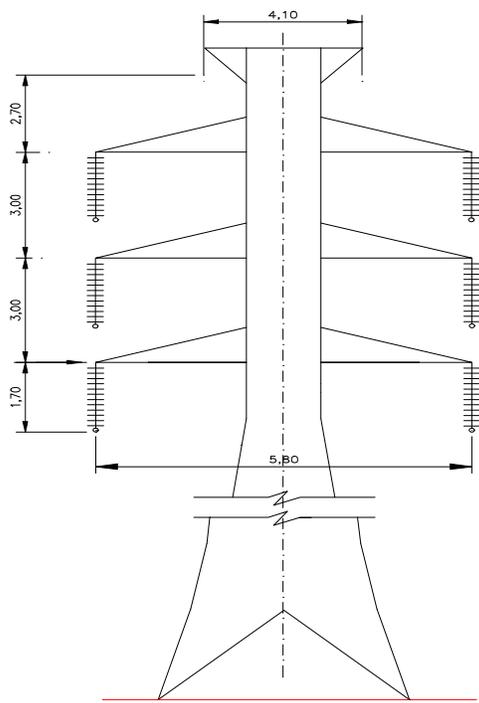
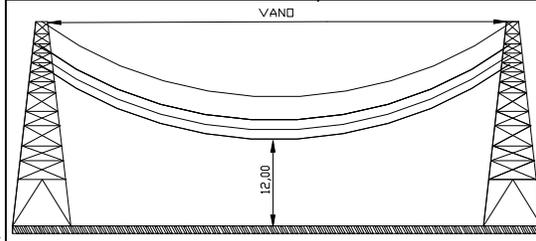
| LÍNEA: VALLE SECO - BARBULA | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO | | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 53 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 8,7955 | 0,0221 | 0,5277 | 0,3619 | 27,9687 | 19,1810 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0221 | 8,7955 | 0,3619 | 0,5277 | 19,1810 | 27,9687 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 24,8863 | 0,7853 | 1,4491 | 0,8523 | 76,8022 | 45,1709 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,7853 | 24,8863 | 0,8523 | 1,4491 | 45,1709 | 76,8022 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 186,9857 | -4,5924 | 2,0796 | -0,6654 | 110,2182 | -35,2687 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -4,5924 | 186,9857 | -0,6654 | 2,0796 | -35,2687 | 110,2182 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.2.61

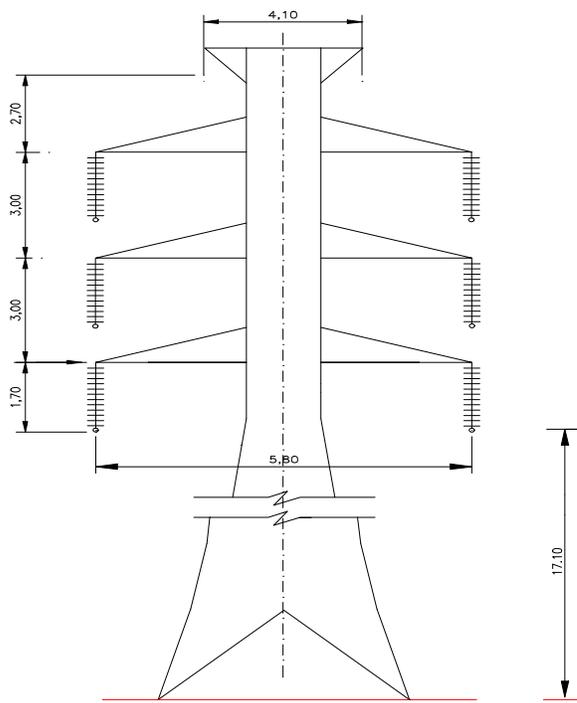
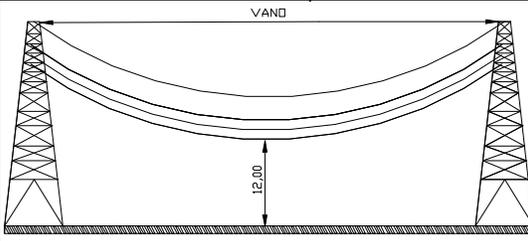
| LÍNEA: YARITAGUA - CHIVACOA | | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | YARACUY | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 30 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1660 | 0,0004 | 4,9786 | 0,0125 | 0,5277 | 0,3619 | 15,8314 | 10,8572 |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0125 | 4,9786 | 0,3619 | 0,5277 | 10,8572 | 15,8314 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4696 | 0,0148 | 14,0866 | 0,4445 | 1,4491 | 0,8523 | 43,4730 | 25,5684 |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,4445 | 14,0866 | 0,8523 | 1,4491 | 25,5684 | 43,4730 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 105,8410 | -2,5995 | 2,0796 | -0,6654 | 62,3877 | -19,9634 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -2,5995 | 105,8410 | -0,6654 | 2,0796 | -19,9634 | 62,3877 |
| OBSERVACIONES | LÍNEA SIMPLE TERNA EN TORRE DOBLE TERNA. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.1

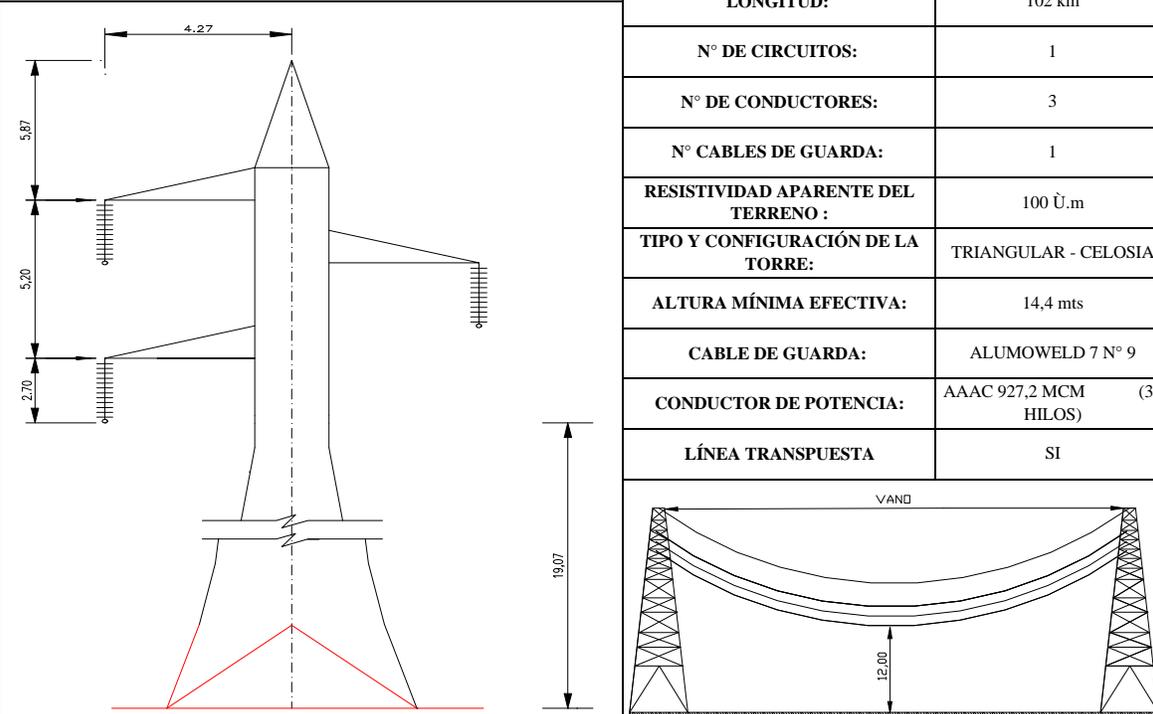
| LÍNEA: SANTA TERESA - ARAGUA | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | 1 | 1 |
| | | TENSIÓN: | 230 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 102 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,4 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 927,2 MCM (37 HILOS) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0731 | 7,4598 | 0,3468 | 35,3784 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4926 | 50,2413 | 1,4636 | 149,2873 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3586 | 342,5765 | 2,0312 | 207,1843 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.3.2

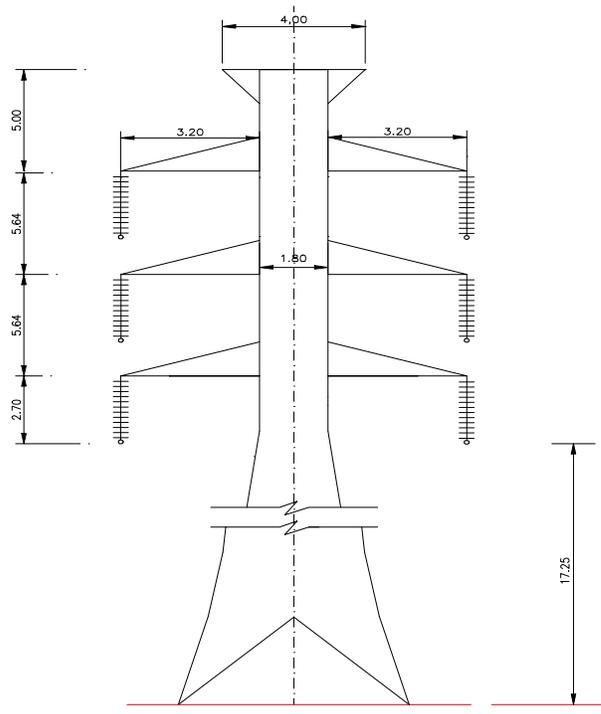
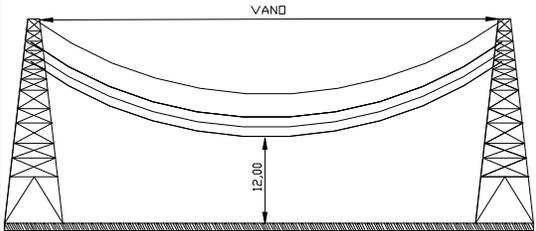
| LÍNEA: LA ARENOSA - ARAGUA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 81 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 5,7644 | 0,0005 | 0,3849 | 0,3136 | 31,1732 | 25,4016 |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0005 | 5,7644 | 0,3136 | 0,3849 | 25,4016 | 31,1732 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4844 | 0,0228 | 39,2358 | 1,8507 | 1,3712 | 0,8071 | 111,0668 | 65,3772 |
| | 0,0228 | 0,4844 | 1,8507 | 39,2358 | 0,8071 | 1,3712 | 65,3772 | 111,0668 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,3910 | -0,1563 | 274,6692 | -12,6639 | 2,2059 | -0,7040 | 178,6748 | -57,0257 |
| | -0,1563 | 3,3910 | -12,6639 | 274,6692 | -0,7040 | 2,2059 | -57,0257 | 178,6748 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.3

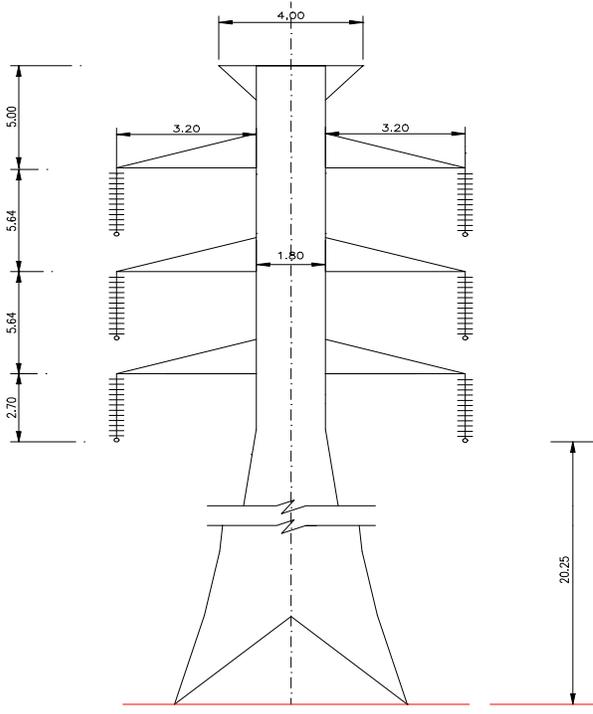
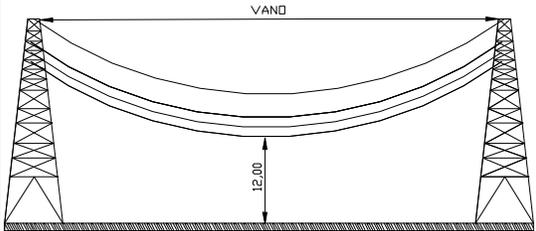
| LÍNEA: LA ARENOSA - SAN DIEGO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|----------|---------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 37 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1231 | 0,0000 | 4,5539 | 0,0002 | 0,4368 | 0,3136 | 16,1604 | 11,6032 |
| | 0,0000 | 0,1231 | 0,0002 | 4,5539 | 0,3136 | 0,4368 | 11,6032 | 16,1604 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,5118 | 0,0228 | 18,9380 | 0,8454 | 1,3986 | 0,8071 | 51,7497 | 29,8637 |
| | 0,0228 | 0,5118 | 0,8454 | 18,9380 | 1,3986 | 29,8637 | 51,7497 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,2297 | -0,1419 | 119,5002 | -5,2487 | 2,1300 | -0,6606 | 78,8098 | -24,4414 |
| | -0,1419 | 3,2297 | -5,2487 | 119,5002 | -0,6606 | -24,4414 | 78,8098 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.4

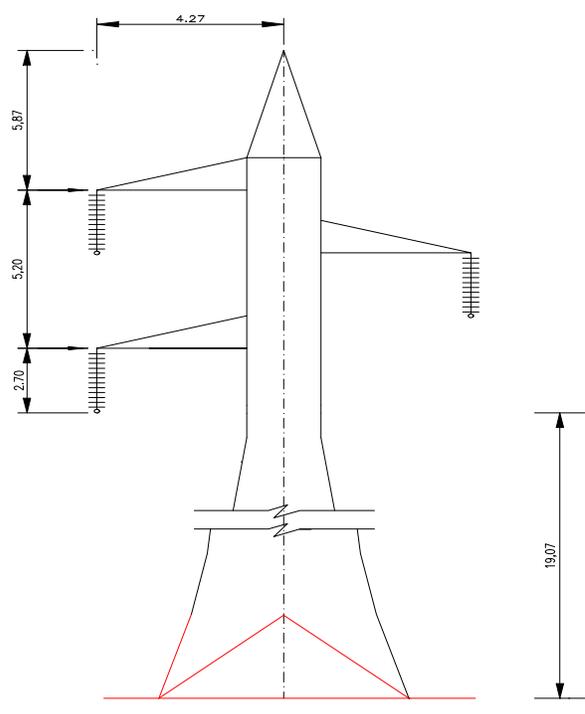
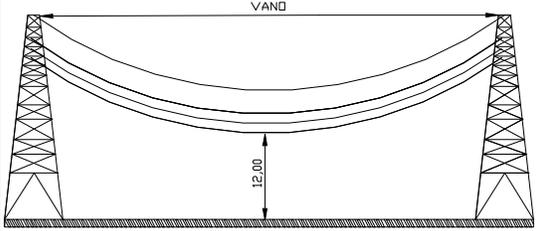
| LÍNEA: CABUDARE - LA ARENOSA | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|---------------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | LARA - ARAGUA |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 134 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,4 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 927,2 MCM (37 HILOS) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0731 | 9,8001 | 0,3468 | 46,4775 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4926 | 66,0033 | 1,4636 | 196,1225 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3586 | 450,0515 | 2,0312 | 272,1833 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.3.5

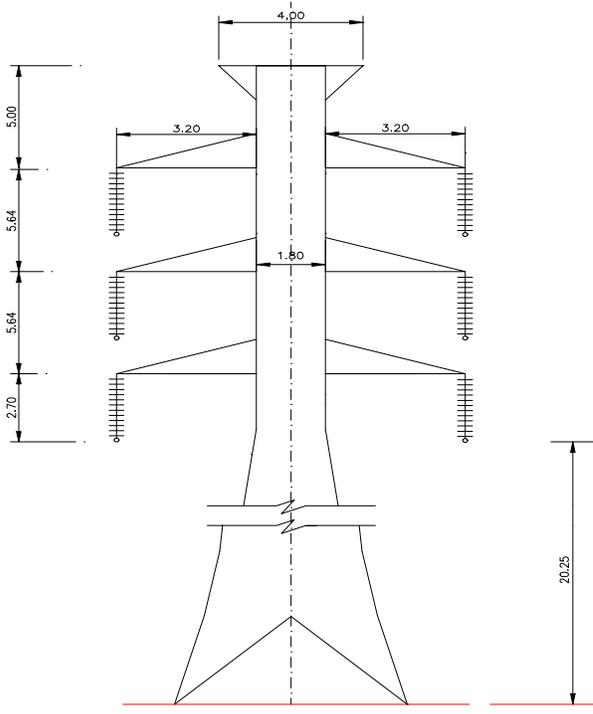
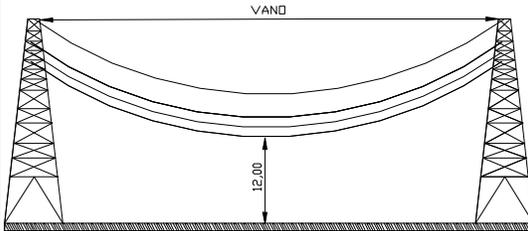
| LÍNEA: DIEGO DE LOZADA - TIARA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | MIRANDA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 46,3 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 3,2950 | 0,0003 | 0,3849 | 0,3136 | 17,8188 | 14,5197 | |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0003 | 3,2950 | 0,3136 | 0,3849 | 14,5197 | 17,8188 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4844 | 0,0228 | 22,4274 | 1,0579 | 1,3712 | 0,8071 | 63,4863 | 37,3700 | |
| | 0,0228 | 0,4844 | 1,0579 | 22,4274 | 0,8071 | 1,3712 | 37,3700 | 63,4863 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,3910 | -0,1563 | 157,0023 | -7,2387 | 2,2059 | -0,7040 | 102,1314 | -32,5962 | |
| | -0,1563 | 3,3910 | -7,2387 | 157,0023 | -0,7040 | 2,2059 | -32,5962 | 102,1314 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.3.6

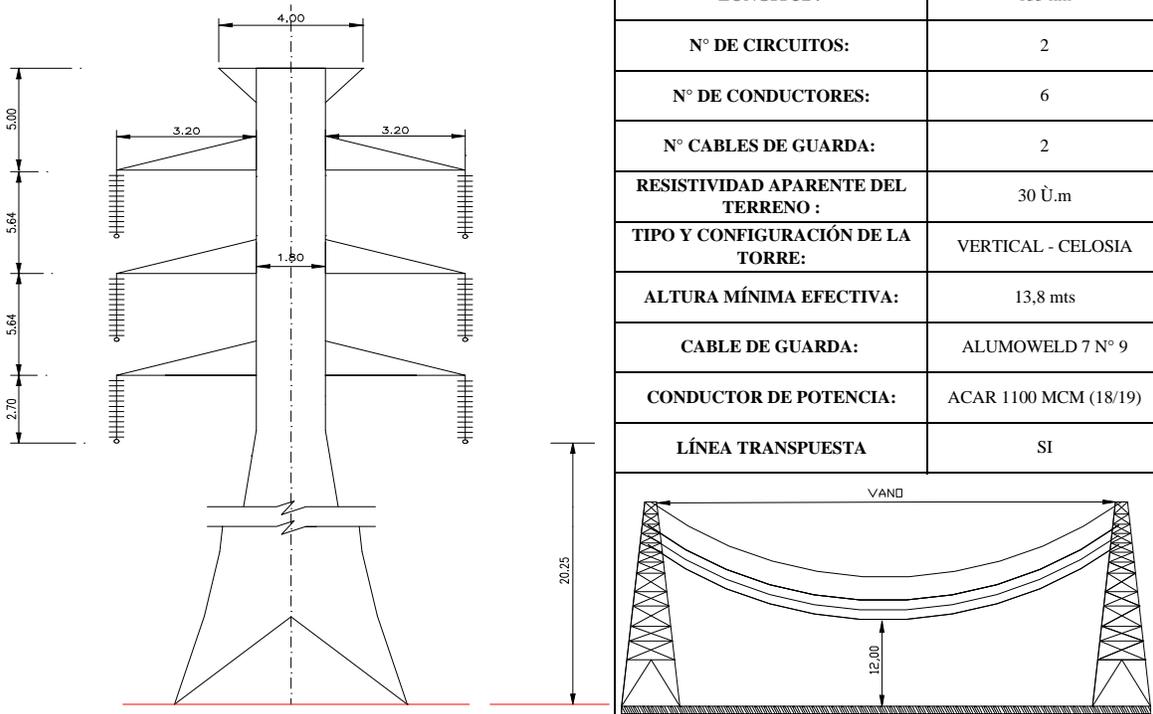
| LÍNEA: EZEQUIEL ZAMORA - SAN JUAN DE LOS MORROS | | | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | GUARICO | | | |
| | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | 135 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0579 | 0,00002 | 7,8190 | 0,0023 | 0,3331 | 0,2751 | 44,9711 | 37,1356 |
| | 0,00002 | 0,0579 | 0,0023 | 7,8190 | 0,2751 | 0,3331 | 37,1356 | 44,9711 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 65,0471 | 3,0839 | 1,2840 | 0,7225 | 173,3404 | 97,5387 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 3,0839 | 65,0471 | 0,7225 | 1,2840 | 97,5387 | 173,3404 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4401 | -0,1600 | 464,4174 | -21,5981 | 2,2447 | -0,7035 | 303,0376 | -94,9748 |
| | -0,1600 | 3,4401 | -21,5981 | 464,4174 | -0,7035 | 2,2447 | -94,9748 | 303,0376 |
| OBSERVACIONES | LINEA AISLADA EN 230 kV. OPERANDO EN 115 kV. | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.7

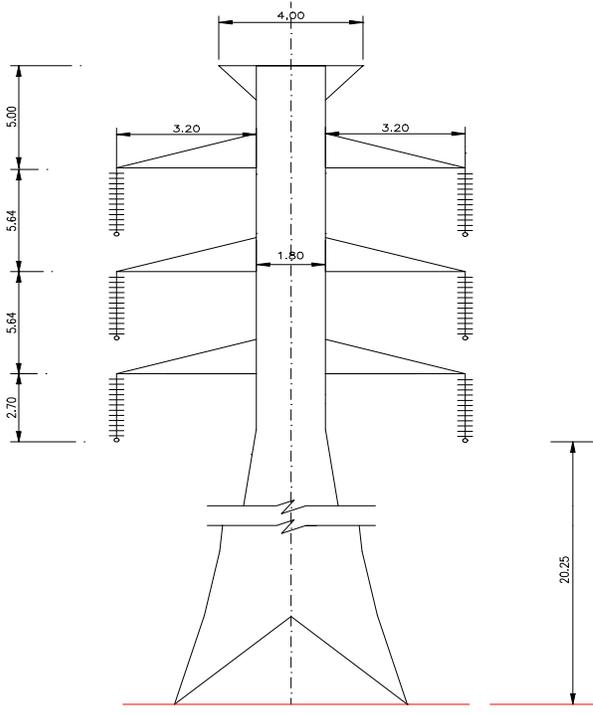
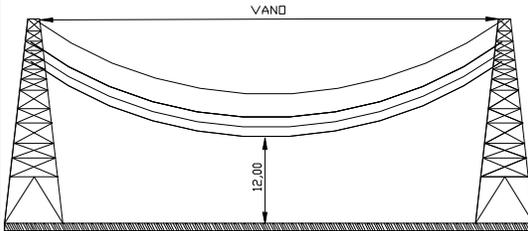
| LÍNEA: LA HORQUETA - ARAGUA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | ARAGUA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 31,3 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 2,2275 | 0,0002 | 0,3849 | 0,3136 | 12,0460 | 9,8157 | |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0002 | 2,2275 | 0,3136 | 0,3849 | 9,8157 | 12,0460 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4844 | 0,0228 | 15,1615 | 0,7152 | 1,3712 | 0,8071 | 42,9184 | 25,2631 | |
| | 0,0228 | 0,4844 | 0,7152 | 15,1615 | 0,8071 | 1,3712 | 25,2631 | 42,9184 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,3910 | -0,1563 | 106,1376 | -4,8936 | 2,2059 | -0,7040 | 69,0435 | -22,0359 | |
| | -0,1563 | 3,3910 | -4,8936 | 106,1376 | -0,7040 | 2,2059 | -22,0359 | 69,0435 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.3.8

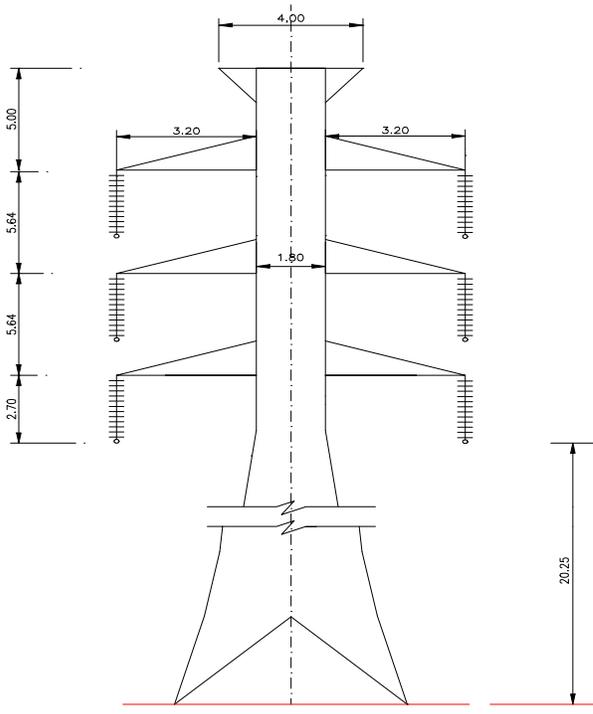
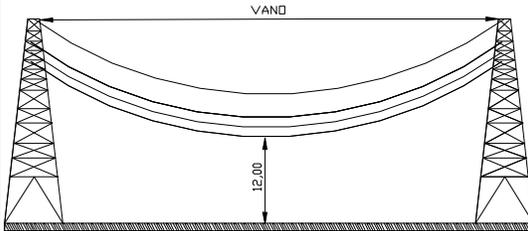
| LÍNEA: LA HORQUETA - CALABOZO | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|--------------------|---------|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | ARAGUA - GUARICO | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 152 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0579 | 0,00001 | 8,8020 | 0,0010 | 0,3716 | 0,3136 | 56,4827 | 47,6672 |
| | 0,00001 | 0,0579 | 0,0010 | 8,8020 | 0,3136 | 0,3716 | 47,6672 | 56,4827 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 73,2389 | 3,4729 | 1,3686 | 0,8071 | 208,0328 | 122,6832 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 3,4729 | 73,2389 | 1,3686 | 0,8071 | 122,6832 | 208,0328 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 522,7230 | -24,4402 | 2,2281 | -0,7170 | 338,6738 | -108,9774 |
| | -0,1608 | 3,4390 | -24,4402 | 522,7230 | -0,7170 | 2,2281 | -108,9774 | 338,6738 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.9

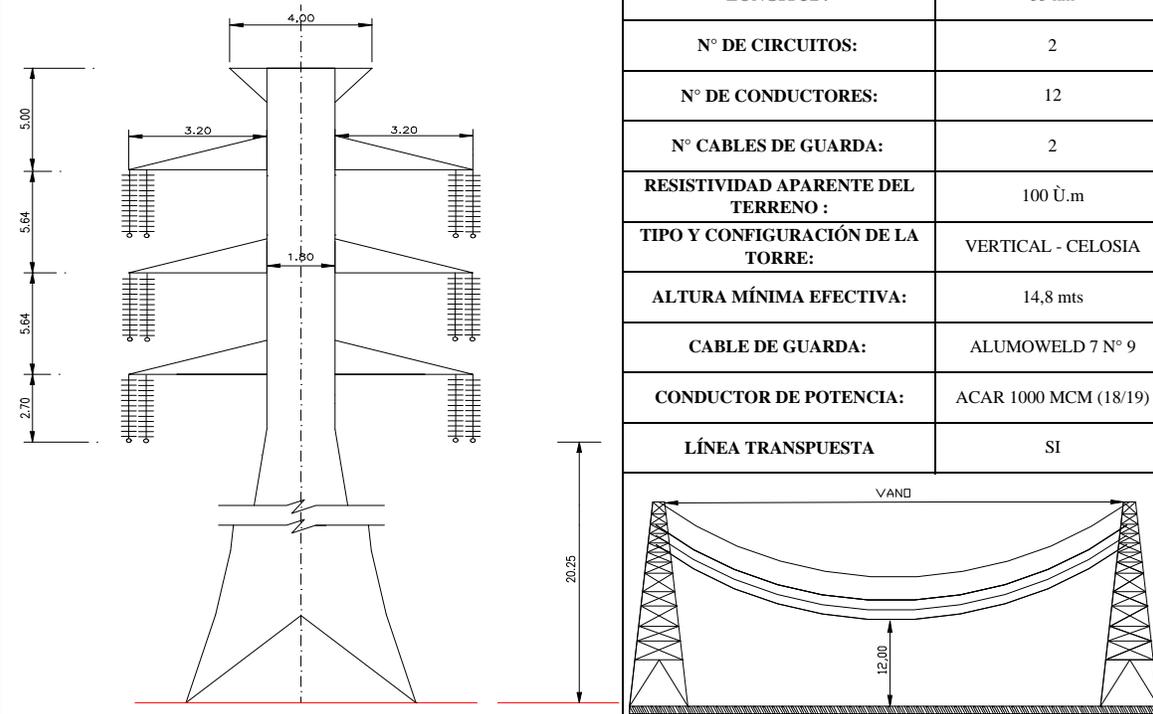
| LÍNEA: LA HORQUETA - MACARO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|---|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: ARAGUA | | TENSIÓN: 230 kV | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 55 km | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 12 | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 100 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACAR 1000 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA SI | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0317 | 0,00001 | 1,7412 | 0,0004 | 0,3453 | 0,3136 | 18,9941 | 17,2480 |
| | 0,00001 | 0,0317 | 0,0004 | 1,7412 | 0,3136 | 0,3453 | 17,2480 | 18,9941 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,3510 | 0,0228 | 19,3026 | 1,2567 | 1,2378 | 0,8071 | 68,0767 | 44,3920 |
| | 0,0228 | 0,3510 | 1,2567 | 19,3026 | 0,8071 | 1,2378 | 44,3920 | 68,0767 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 4,6743 | -0,2965 | 257,0839 | -16,3077 | 2,7562 | -1,0471 | 151,5891 | -57,5918 |
| | -0,2965 | 4,6743 | -16,3077 | 257,0839 | -1,0471 | 2,7562 | -57,5918 | 151,5891 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.10

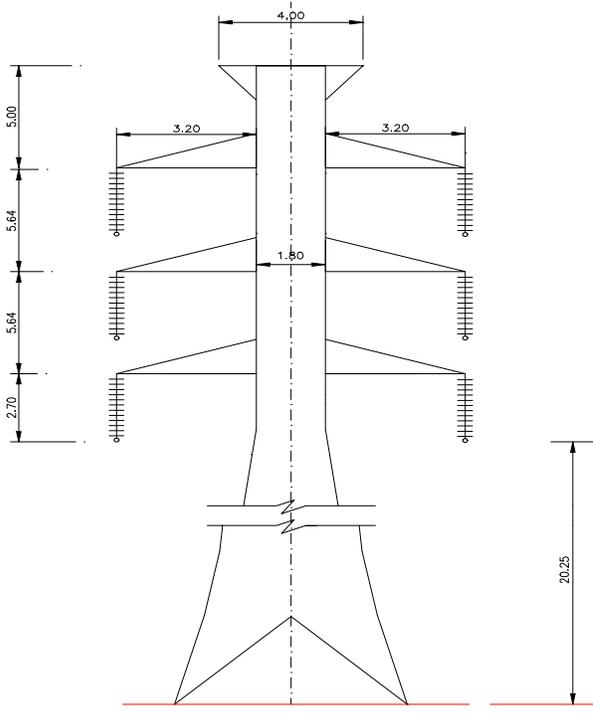
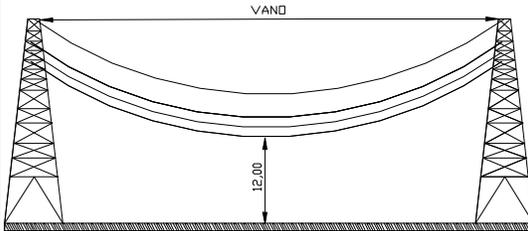
| LÍNEA: LA HORQUETA - TIARA | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|--|--|--------------------|-------------------|--|------------------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO - MIRANDA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 49,5 km | | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | | | | | |
| | |  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| | | | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | | 0,0712 0,0000 | | 3,5227 0,0003 | |
| | | | | | | 0,0000 0,0712 | | 0,0003 3,5227 | |
| | | | | 0,3136 0,3849 | | 15,5232 19,0503 | | | |
| | | | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| | | | | MATRIZ DE REACTANCIAS | | 0,4844 0,0228 | | 23,9774 1,1310 | |
| | | | | | | 0,0228 0,4844 | | 1,1310 23,9774 | |
| 1,3712 0,8071 | | 67,8742 39,9528 | | | | | | | |
| 0,8071 1,3712 | | 39,9528 67,8742 | | | | | | | |
| SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | | | | | | |
| iS/km | | iS | | | | | | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | | 3,3910 -0,1563 | | 167,8534 -7,7390 | | | | | |
| | | -0,1563 3,3910 | | -7,7390 167,8534 | | | | | |
| 2,2059 -0,7040 | | 109,1902 -34,8490 | | | | | | | |
| -0,7040 2,2059 | | -34,8490 109,1902 | | | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.3.11

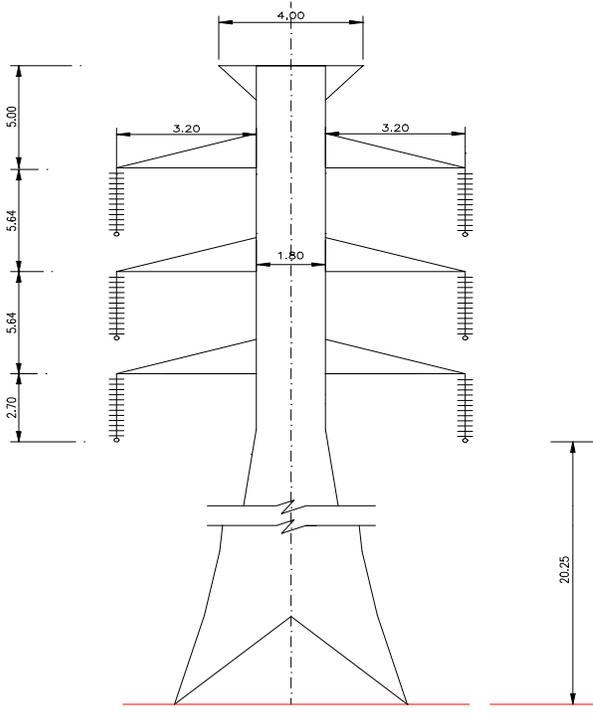
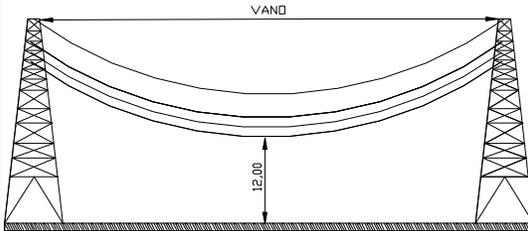
| LÍNEA: LA HORQUETA - DIEGO DE LOZADA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO - MIRANDA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 93,6 km | | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 6,6611 | 0,0006 | 0,3849 | 0,3136 | 36,0224 | 29,3530 | |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0006 | 6,6611 | 0,3136 | 0,3849 | 29,3530 | 36,0224 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4844 | 0,0228 | 45,3391 | 2,1386 | 1,3712 | 0,8071 | 128,3439 | 75,5470 | |
| | 0,0228 | 0,4844 | 2,1386 | 45,3391 | 1,3712 | 0,8071 | 75,5470 | 128,3439 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,3910 | -0,1563 | 317,3955 | -14,6338 | 2,2059 | -0,7040 | 206,4687 | -65,8964 | |
| | -0,1563 | 3,3910 | -14,6338 | 317,3955 | -0,7040 | 2,2059 | -65,8964 | 206,4687 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 8.3.12

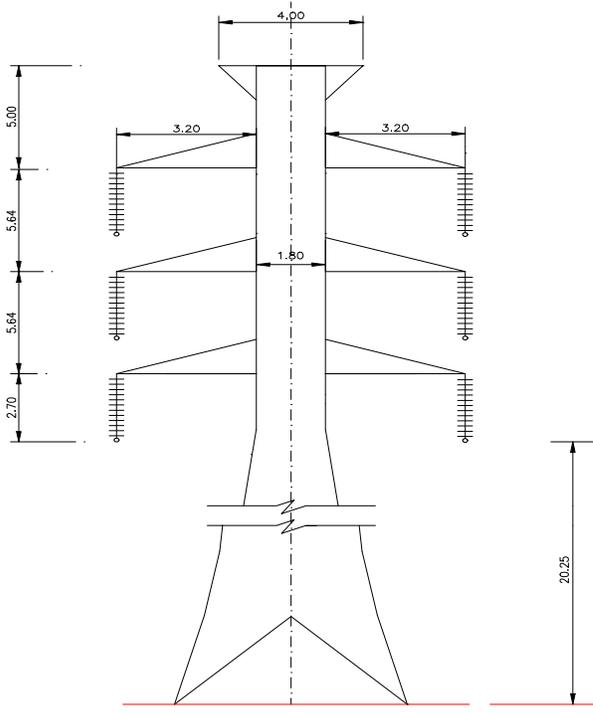
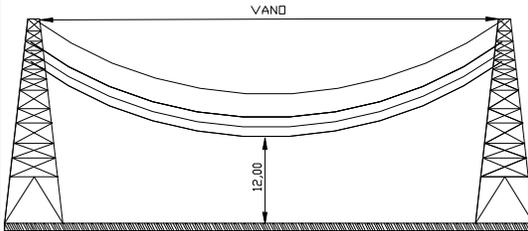
| LÍNEA: MACARO - CAÑA DE AZUCAR | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------|---------|----------------|----------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | | |
| | | ESTADO: ARAGUA | | TENSIÓN: 230 kV | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | FRECUENCIA: 60 Hz | | LONGITUD: 32 km | | | | | | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: 2 | | Nº DE CONDUCTORES: 6 | | | | | | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: 2 | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : 100 $\Omega \cdot m$ | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: VERTICAL - CELOSIA | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: 14,8 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: ALUMOWELD 7 N° 9 | | CONDUCTOR DE POTENCIA: ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA NO | |  | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | | MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | | | 0,0579 | 0,0000 | 1,8531 | 0,0002 | 0,3716 | 0,3136 | 11,8911 | 10,0352 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0002 | 1,8531 | 0,3136 | 0,3716 | 10,0352 | 11,8911 | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 15,4187 | 0,7311 | 1,3686 | 0,8071 | 43,7964 | 25,8280 | | |
| | 0,0228 | 0,4818 | 0,7311 | 15,4187 | 0,8071 | 1,3686 | 25,8280 | 43,7964 | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 110,0469 | -5,1453 | 2,2281 | -0,7170 | 71,2997 | -22,9426 | | |
| | -0,1608 | 3,4390 | -5,1453 | 110,0469 | -0,7170 | 2,2281 | -22,9426 | 71,2997 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 8.3.13

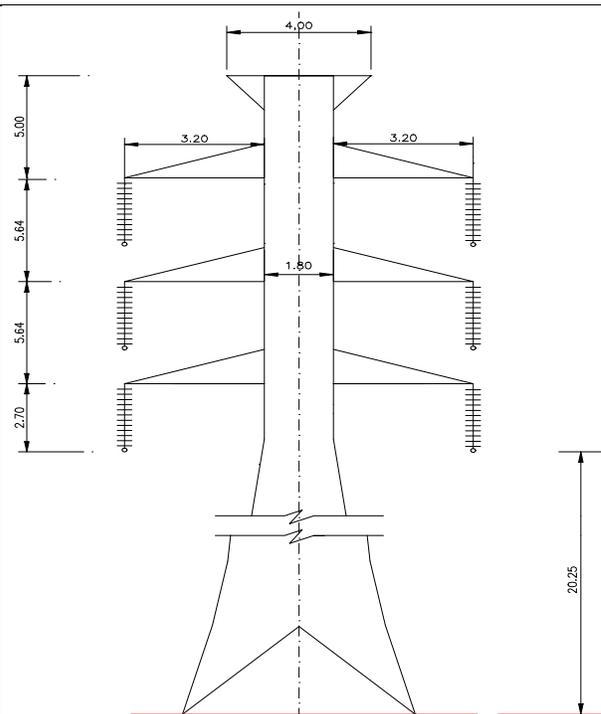
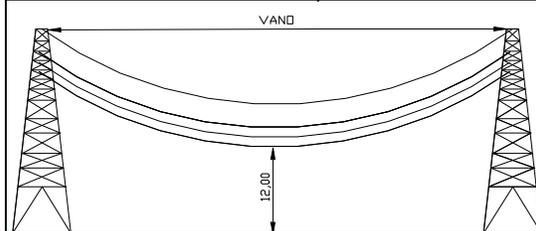
| LÍNEA: SAN DIEGO - MACARO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | CARABOBO - ARAGUA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 43 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0579 | 0,0000 | 2,4900 | 0,0003 | 0,3716 | 0,3136 | 15,9787 | 13,4848 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0003 | 2,4900 | 0,3136 | 0,3716 | 13,4848 | 15,9787 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 20,7189 | 0,9825 | 1,3686 | 0,8071 | 58,8514 | 34,7064 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 0,9825 | 20,7189 | 1,3686 | 34,7064 | 58,8514 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 147,8756 | -6,9140 | 2,2281 | -0,7170 | 95,8090 | -30,8291 |
| | -0,1608 | 3,4390 | -6,9140 | 147,8756 | -0,7170 | 2,2281 | -30,8291 | 95,8090 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.14

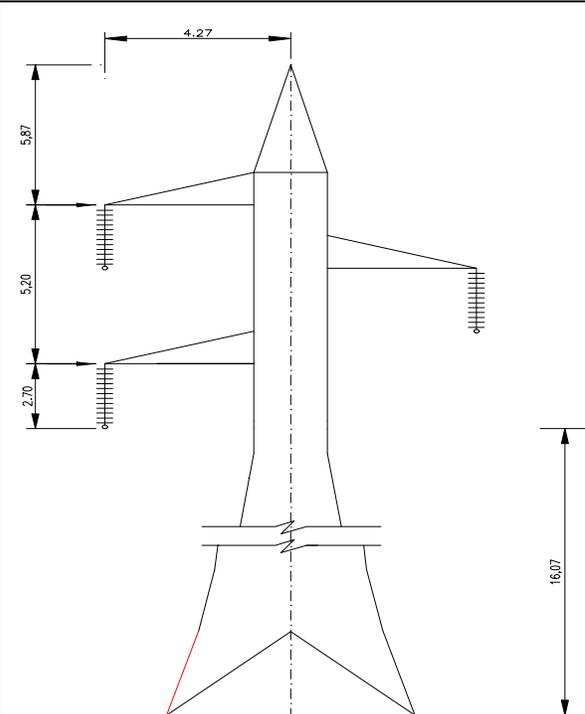
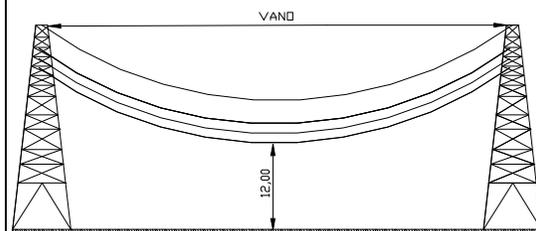
| LINEA: PLANTA CENTRO - ISIRO L1 | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|---------------------------|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | CARABOBO - FALCÓN | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 230 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,4 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | AAAC 927,2 MCM (37 HILOS) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | |
|  | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0731 | 16,8238 | 0,3174 | 73,0031 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4926 | 113,2882 | 1,3559 | 311,8471 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3604 | 772,8980 | 2,0637 | 474,6413 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 8.3.15

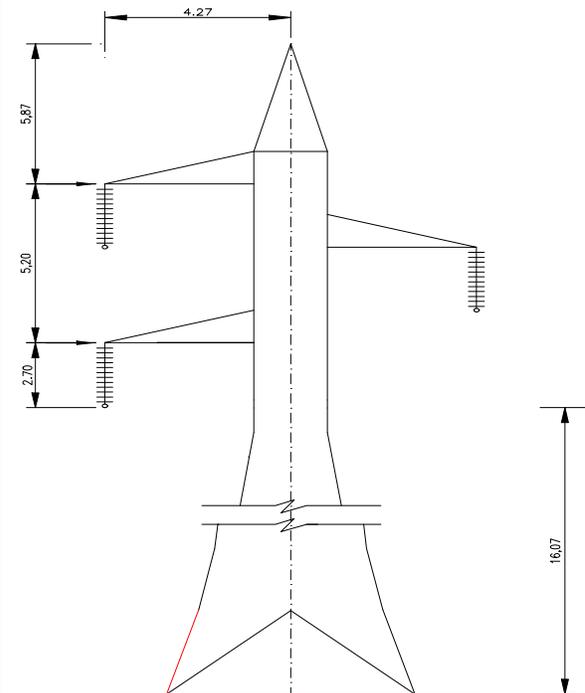
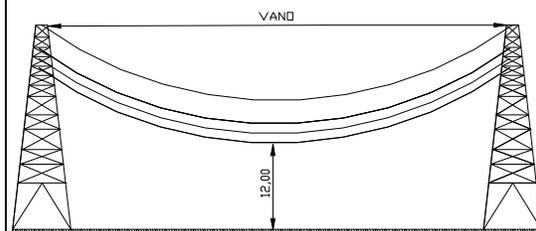
| LINEA: PLANTA CENTRO - ISIRO L2 | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | CARABOBO - FALCÓN | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | | 231 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,4 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | OPGW | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | |
| | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0579 | 13,3796 | 0,2649 | 61,1822 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4860 | 112,2630 | 1,2049 | 278,3259 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4065 | 786,8930 | 2,0861 | 481,8840 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |

Figura 8.3.16

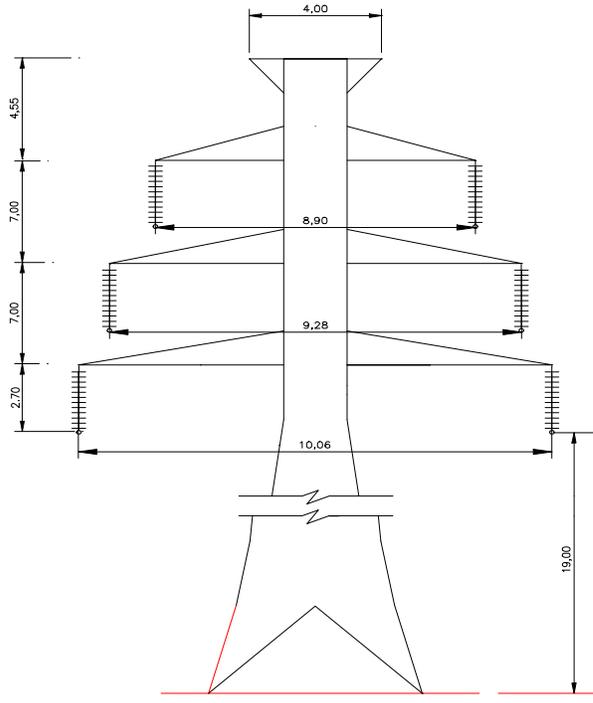
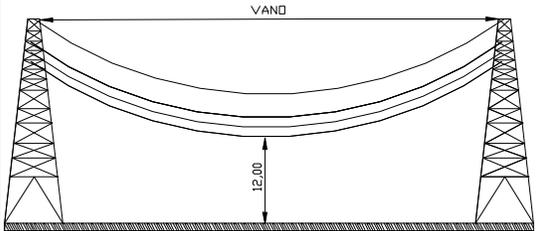
| LÍNEA: BARBACOA - SANTA TERESA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | ANZOATEGUI - MIRANDA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 256 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 795 MCM (26/7) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 18,2234 | 0,0065 | 0,3294 | 0,2581 | 84,3307 | 66,0850 |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0065 | 18,2234 | 0,2581 | 0,3294 | 66,0850 | 84,3307 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,5013 | 0,0257 | 128,3266 | 6,5765 | 1,2709 | 0,7036 | 325,3440 | 180,1330 |
| | 0,0257 | 0,5013 | 6,5765 | 128,3266 | 0,7036 | 1,2709 | 180,1330 | 325,3440 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,2784 | -0,1624 | 839,2819 | -41,5810 | 2,2219 | -0,6776 | 568,8072 | -173,4652 |
| | -0,1624 | 3,2784 | -41,5810 | 839,2819 | -0,6776 | 2,2219 | -173,4652 | 568,8072 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.17

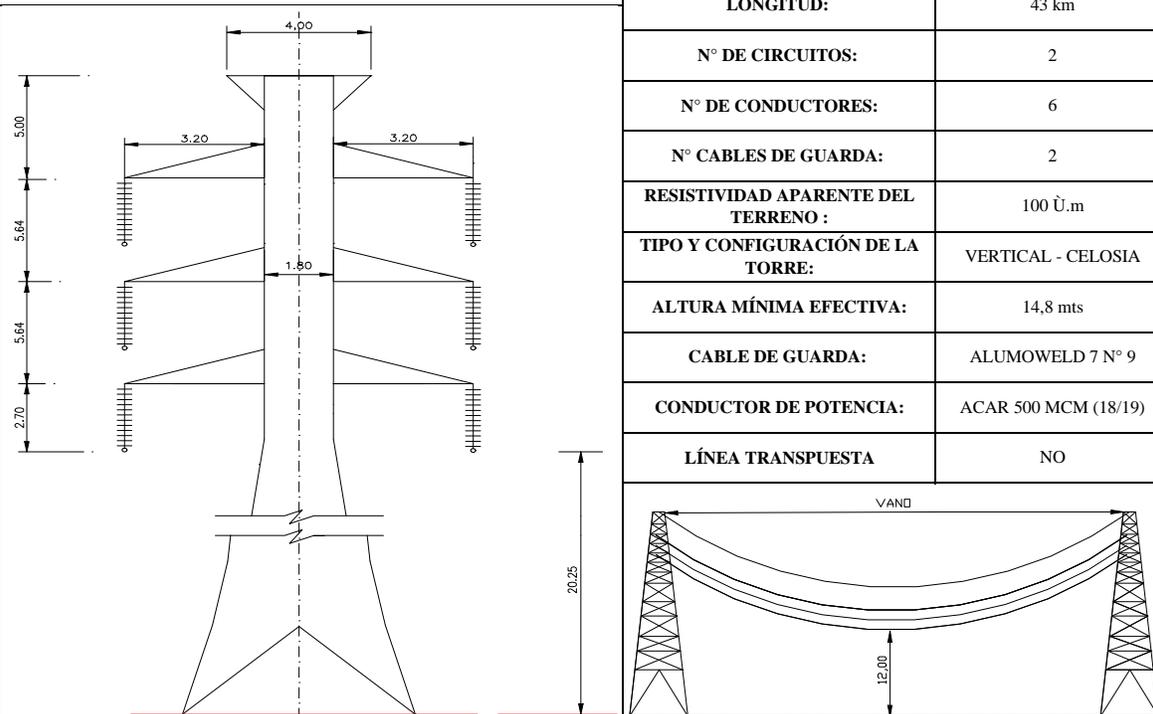
| LÍNEA: SAN DIEGO - CAÑA DE AZUCAR | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | CARABOBO - ARAGUA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 43 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1231 | 0,0000 | 5,2924 | 0,0003 | 0,4368 | 0,3136 | 18,7810 | 13,4848 |
| | 0,0000 | 0,1231 | 0,0003 | 5,2924 | 0,3136 | 0,4368 | 13,4848 | 18,7810 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5118 | 0,0228 | 22,0091 | 0,9825 | 1,3986 | 0,8071 | 60,1416 | 34,7064 |
| | 0,0228 | 0,5118 | 0,9825 | 22,0091 | 0,8071 | 1,3986 | 34,7064 | 60,1416 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2297 | -0,1419 | 138,8786 | -6,0999 | 2,1300 | -0,6606 | 91,5898 | -28,4049 |
| | -0,1419 | 3,2297 | -6,0999 | 138,8786 | -0,6606 | 2,1300 | -28,4049 | 91,5898 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.19

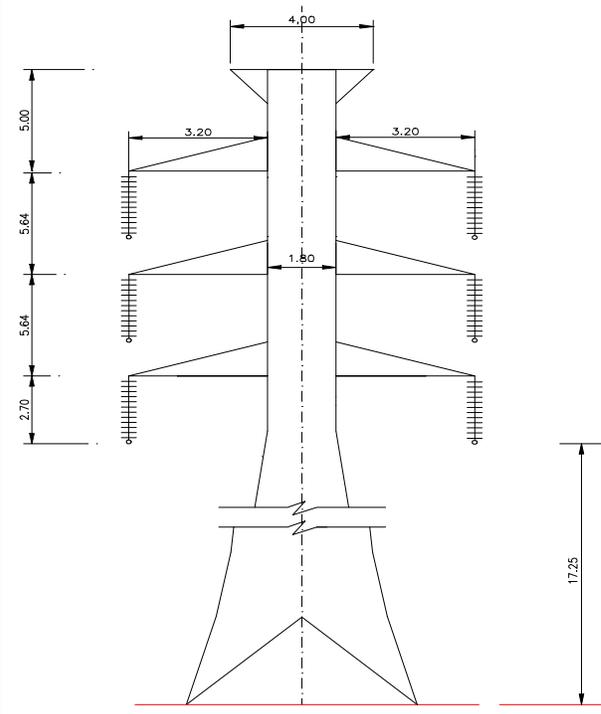
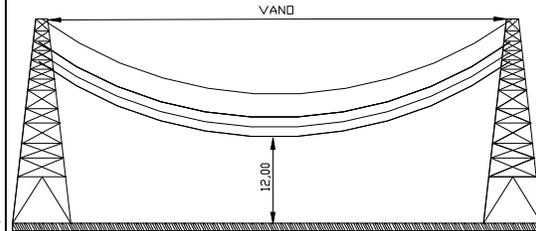
| LÍNEA: VALENCIA - LA ARENOSA | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | CARABOBO - ARAGUA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 24 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 $\Omega \cdot m$ | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 795 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
| | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0712 | 0,0000 | 18,2185 | 0,0017 | 0,3873 | 0,3160 | 99,1414 | 80,8976 |
| | 0,0000 | 0,0712 | 0,0017 | 18,2185 | 0,3160 | 0,3873 | 80,8976 | 99,1414 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4844 | 0,0228 | 124,0045 | 5,8492 | 1,3685 | 0,8044 | 350,3299 | 205,9292 |
| | 0,0228 | 0,4844 | 5,8492 | 124,0045 | 0,8044 | 1,3685 | 205,9292 | 350,3299 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,3921 | -0,1556 | 868,3799 | -39,8234 | 2,2222 | -0,6907 | 568,8945 | -176,8270 |
| | -0,1556 | 3,3921 | -39,8234 | 868,3799 | -0,6907 | 2,2222 | -176,8270 | 568,8945 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.20

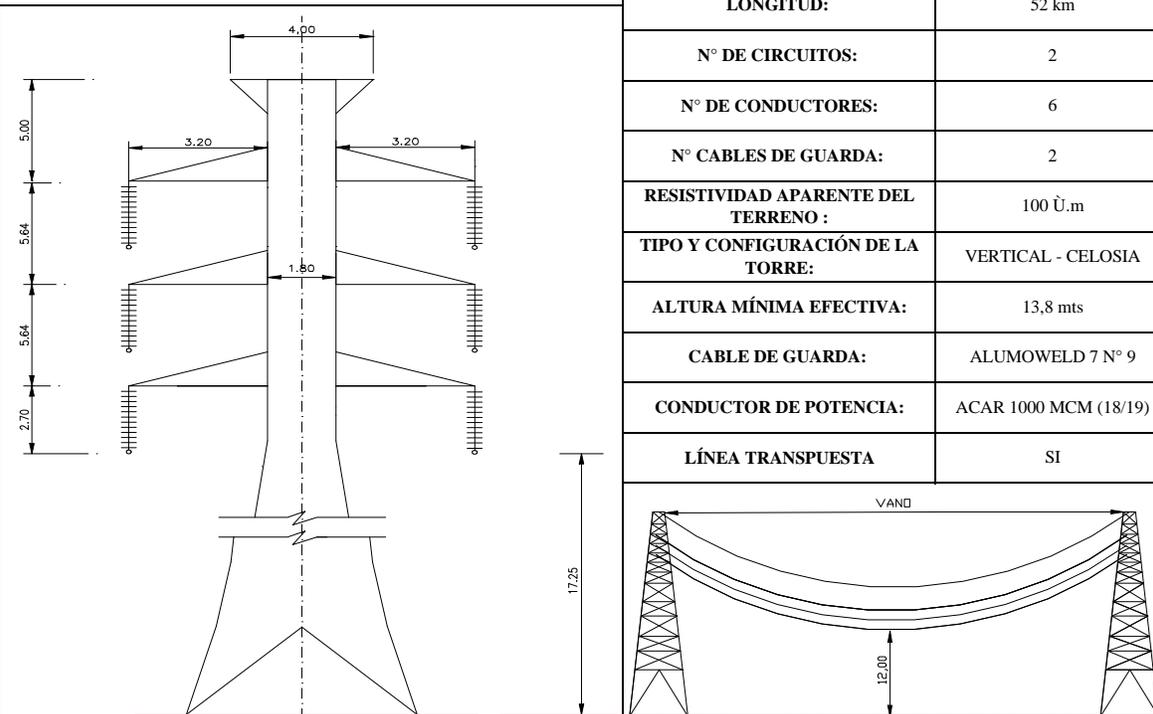
| LÍNEA: YARACUY - ACARIGUA II | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---|--|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | YARACUY - PORTUGUESA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 52 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1000 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0633 | 0,0000 | 3,2922 | 0,0003 | 0,3794 | 0,3160 | 19,7296 | 16,4323 |
| | 0,0000 | 0,0633 | 0,0003 | 3,2922 | 0,3160 | 0,3794 | 16,4323 | 19,7296 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4855 | 0,0228 | 25,2467 | 1,1881 | 1,3696 | 0,8044 | 71,2190 | 41,8294 |
| | 0,0228 | 0,4855 | 1,1881 | 25,2467 | 0,8044 | 1,3696 | 41,8294 | 71,2190 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4133 | -0,1575 | 177,4932 | -8,1904 | 2,2322 | -0,6964 | 116,0742 | -36,2118 |
| | -0,1575 | 3,4133 | -8,1904 | 177,4932 | -0,6964 | 2,2322 | -36,2118 | 116,0742 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.21

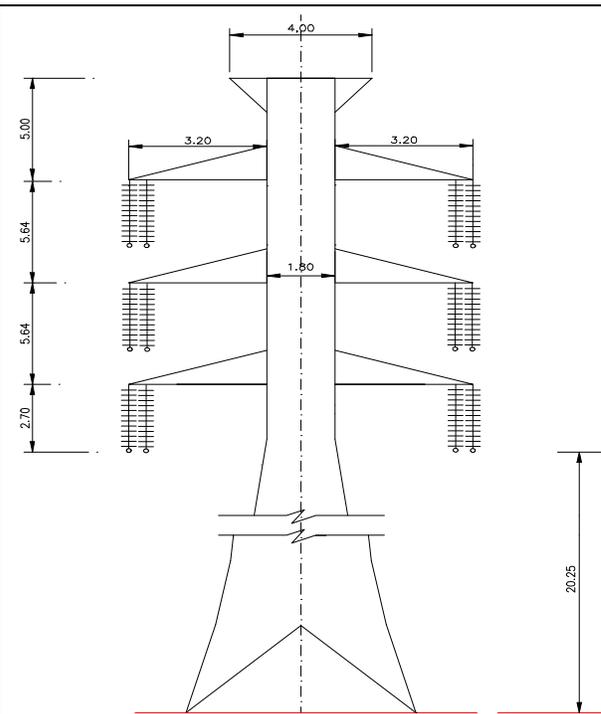
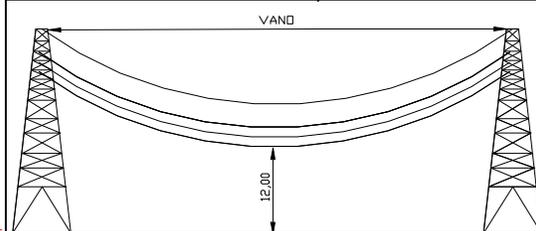
| LÍNEA: YARACUY - CABUDARE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | YARACUY - LARA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 25 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 12 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 636 MCM (37 HILOS) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0526 | 0,0000 | 1,3159 | 0,0002 | 0,3663 | 0,3136 | 9,1581 | 7,8400 |
| | 0,0000 | 0,0526 | 0,0002 | 1,3159 | 0,3136 | 0,3663 | 7,8400 | 9,1581 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,3596 | 0,0228 | 8,9897 | 0,5712 | 1,2464 | 0,8071 | 31,1598 | 20,1782 |
| | 0,0228 | 0,3596 | 0,5712 | 8,9897 | 0,8071 | 1,2464 | 20,1782 | 31,1598 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 4,5588 | -0,2821 | 113,9708 | -7,0524 | 2,7101 | -1,0167 | 67,7530 | -25,4174 |
| | -0,2821 | 4,5588 | -7,0524 | 113,9708 | -1,0167 | 2,7101 | -25,4174 | 67,7530 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.22

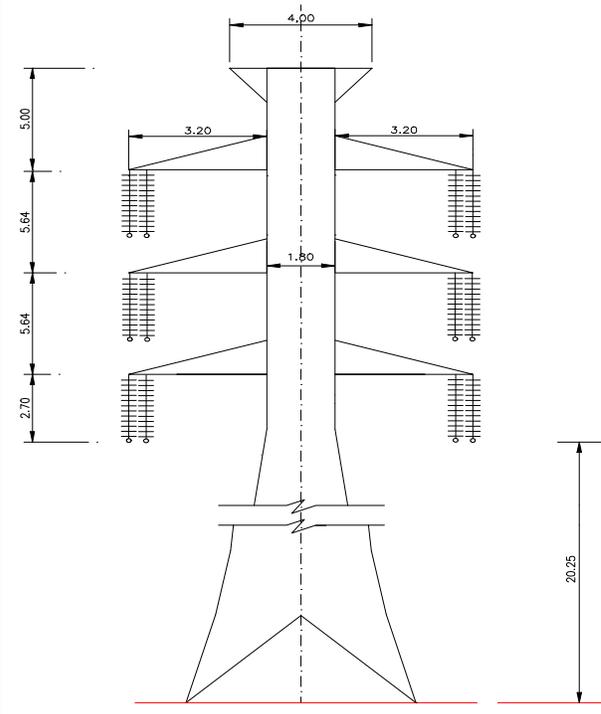
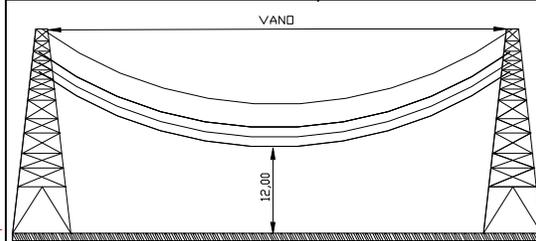
| LÍNEA: YARACUY - BARQUISIMETO | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-------------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | YARACUY - LARA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 25 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 12 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 636 MCM (37 HILOS) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0526 | 0,0000 | 1,3159 | 0,0002 | 0,3663 | 0,3136 | 9,1581 | 7,8400 |
| | 0,0000 | 0,0526 | 0,0002 | 1,3159 | 0,3136 | 0,3663 | 7,8400 | 9,1581 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,3596 | 0,0228 | 8,9897 | 0,5712 | 1,2464 | 0,8071 | 31,1598 | 20,1782 |
| | 0,0228 | 0,3596 | 0,5712 | 8,9897 | 1,2464 | 0,8071 | 20,1782 | 31,1598 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 4,5588 | -0,2821 | 113,9708 | -7,0524 | 2,7101 | -1,0167 | 67,7530 | -25,4174 |
| | -0,2821 | 4,5588 | -7,0524 | 113,9708 | -1,0167 | 2,7101 | -25,4174 | 67,7530 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.23

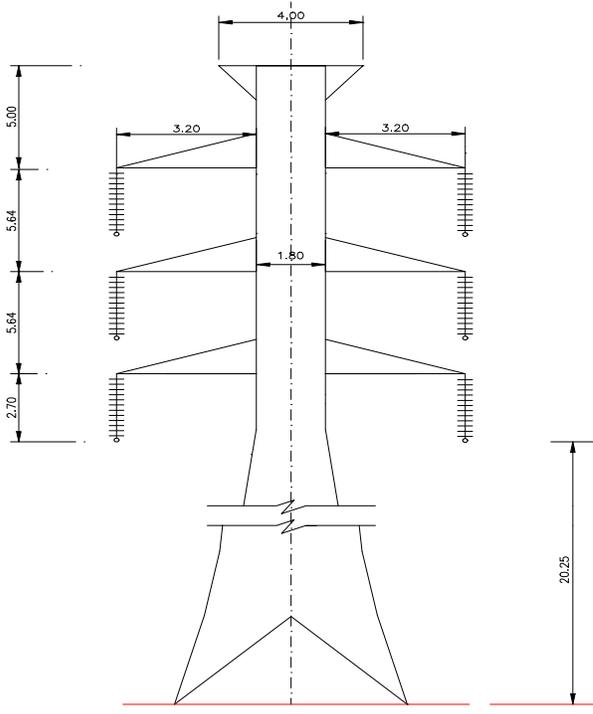
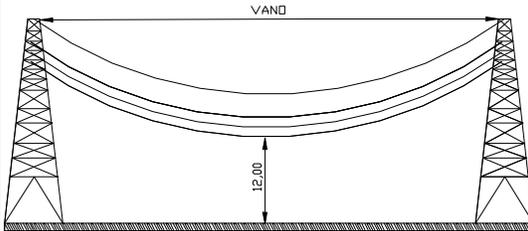
| LÍNEA: YARACUY - LAS MOROCHAS II | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | YARACUY - ZULIA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 300 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | AAAC 636 MCM (37 HILOS) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,1053 | 0,0000 | 31,5795 | 0,0020 | 0,4190 | 0,3136 | 125,6862 | 94,0801 |
| | 0,0000 | 0,1053 | 0,0020 | 31,5795 | 0,3136 | 0,4190 | 94,0801 | 125,6862 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,5028 | 0,0228 | 150,8333 | 6,8545 | 1,3896 | 0,8071 | 416,8740 | 242,1379 |
| | 0,0228 | 0,5028 | 6,8545 | 150,8333 | 0,8071 | 1,3896 | 242,1379 | 416,8740 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,2908 | -0,1473 | 987,2304 | -44,1776 | 2,1589 | -0,6770 | 647,6736 | -203,1049 |
| | -0,1473 | 3,2908 | -44,1776 | 987,2304 | -0,6770 | 2,1589 | -203,1049 | 647,6736 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 8.3.24

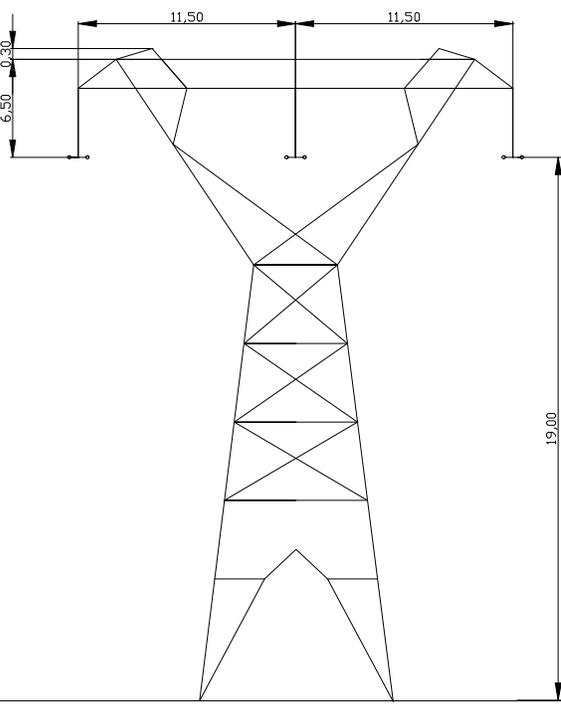
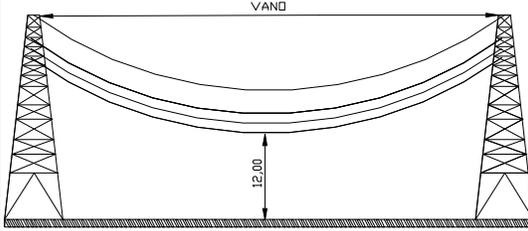
| LÍNEA: LA ARENOSA - PLANTA CENTRO "A" | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | | 400 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 63 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | HORIZONTAL - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 1,9217 | 0,3669 | 23,1145 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 25,3776 | 1,1149 | 70,2384 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 263,4086 | 3,0832 | 194,2442 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.3.25

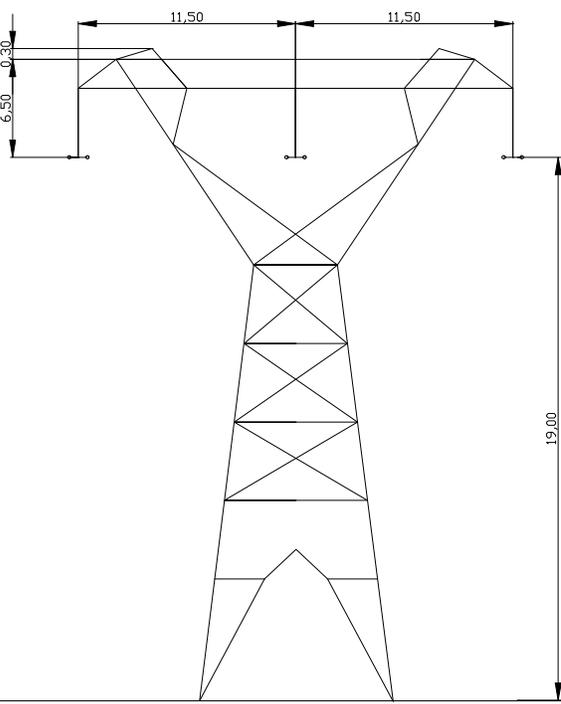
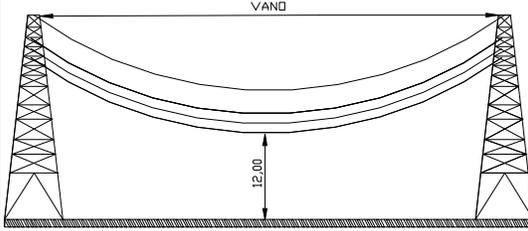
| LÍNEA: LA ARENOSA - PLANTA CENTRO "B" | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 63 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | | 1,9217 | 0,3669 | | 23,1145 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | | 25,3776 | 1,1149 | | 70,2384 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | iS/km | iS | | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | | 263,4086 | 3,0832 | | 194,2442 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.3.26

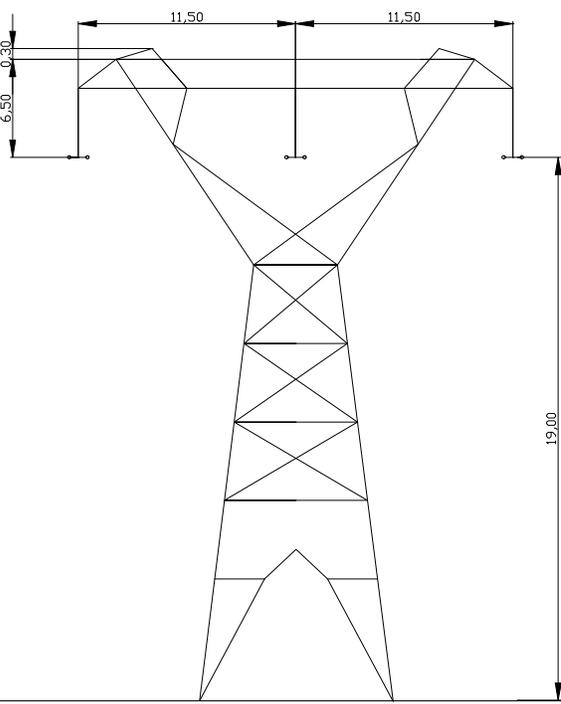
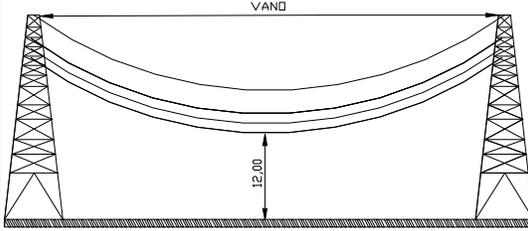
| LÍNEA: LA ARENOSA - PLANTA CENTRO "C" | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 63 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | | 1,9217 | 0,3669 | | 23,1145 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | | 25,3776 | 1,1149 | | 70,2384 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | iS/km | iS | | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | | 263,4086 | 3,0832 | | 194,2442 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.3.27

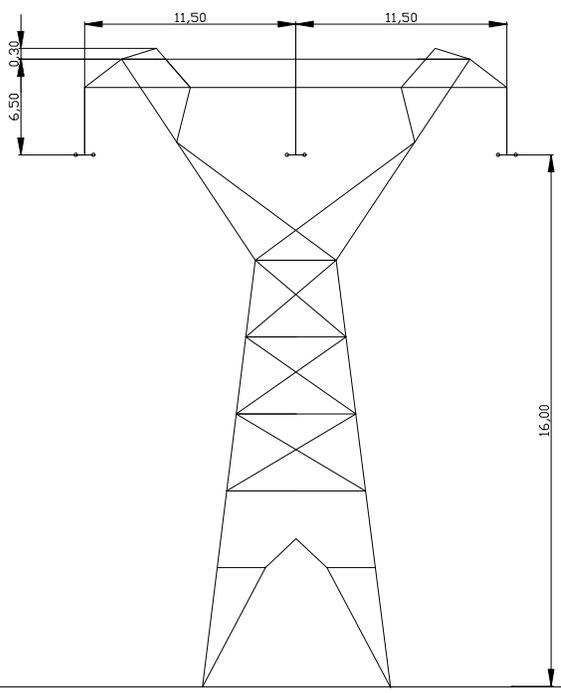
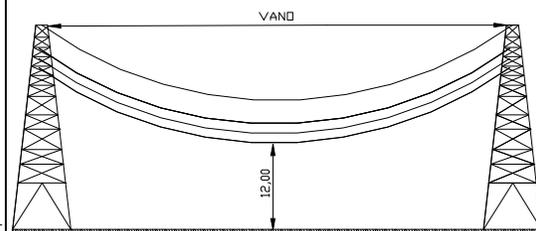
| LÍNEA: DIEGO DE LOZADA - SANTA TERESA | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 10 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,3 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0306 | 0,3062 | 0,3692 | 3,6919 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 4,0278 | 1,1124 | 11,1244 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1964 | 41,9636 | 3,1516 | 31,5162 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.3.28

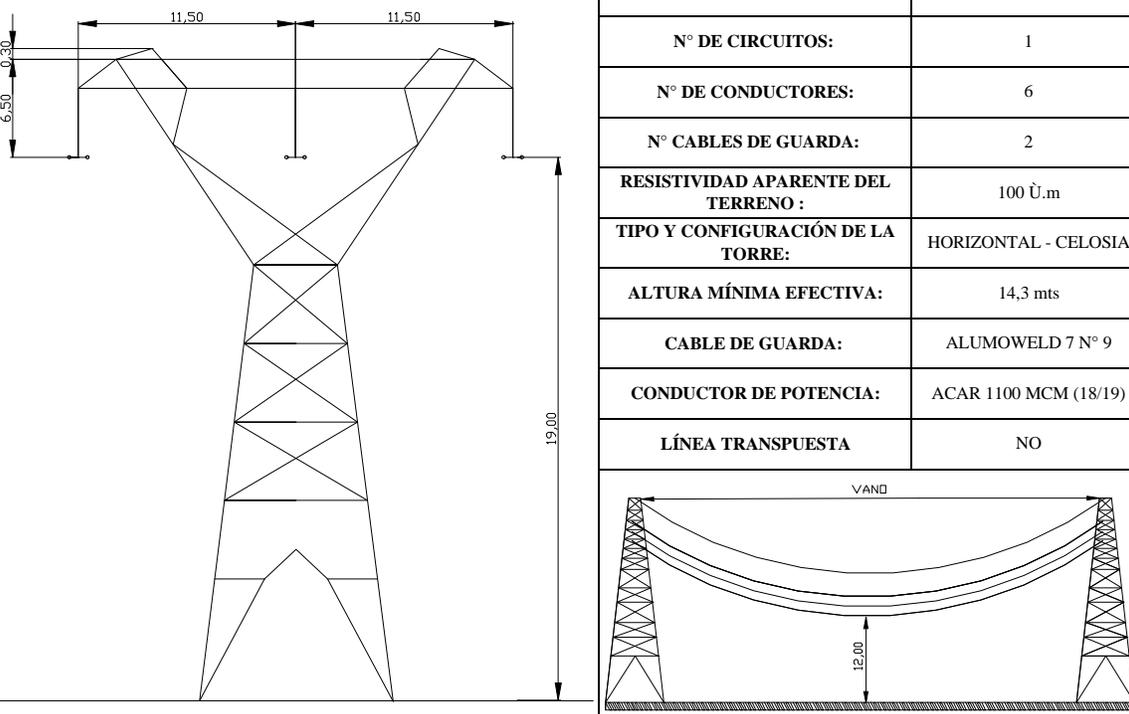
| LÍNEA: LA HORQUETA - LA ARENOSA "A" | | | | |
|---|--|---|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 68 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 2,0742 | 0,3669 | 24,9490 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 27,3917 | 1,1149 | 75,8129 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 284,3141 | 3,0832 | 209,6604 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Figura 8.3.29

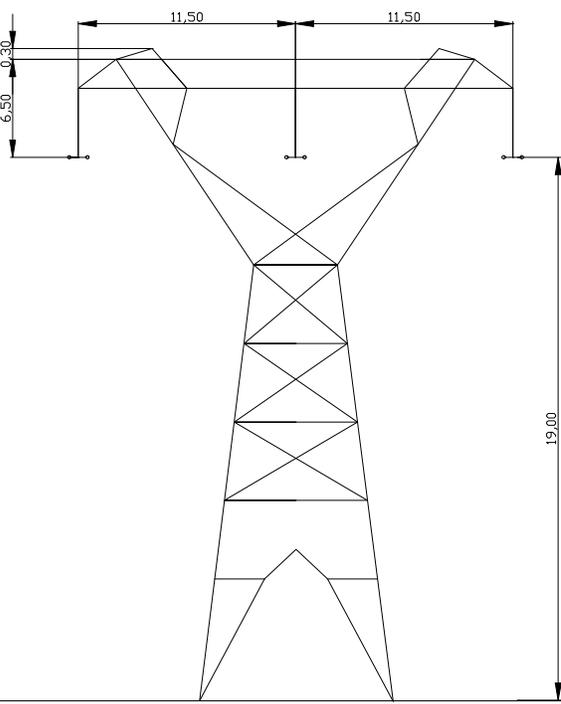
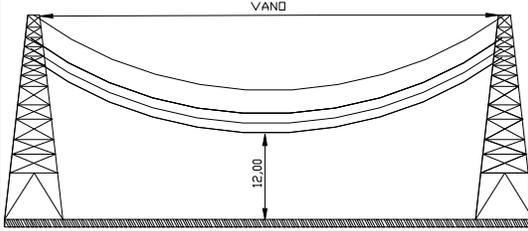
| LÍNEA: LA HORQUETA - LA ARENOSA "B" | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | CARABOBO |
| | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 68 km | |
| | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 \dot{U} .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
|  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 2,0742 | 0,3669 | 24,9490 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 27,3917 | 1,1149 | 75,8129 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 284,3141 | 3,0832 | 209,6604 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 8.3.30

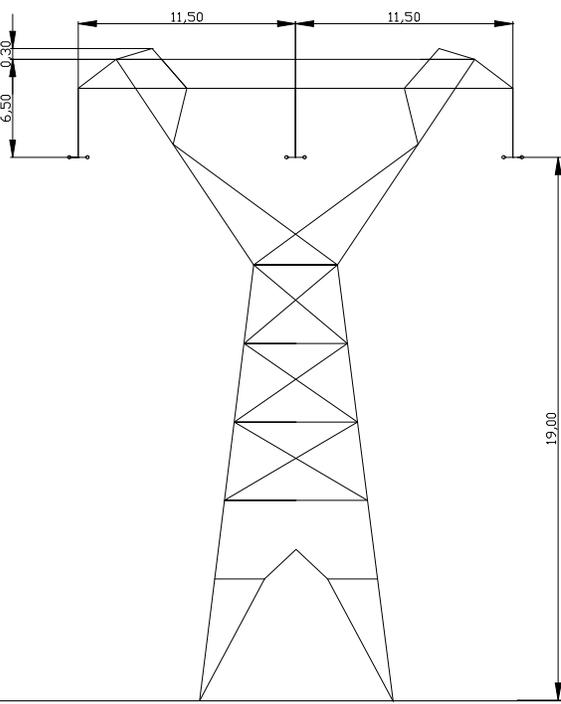
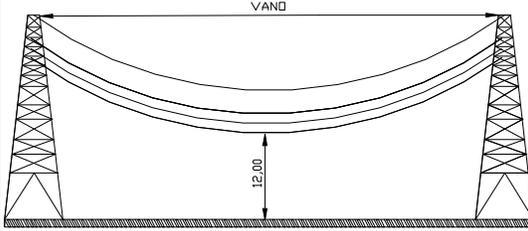
| LÍNEA: YARACUY - LA ARENOSA | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | YARACUY - CARABOBO | | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 168 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | | 5,1245 | 0,3669 | | 61,6387 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | | 67,6737 | 1,1149 | | 187,3025 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | | 702,4230 | 3,0832 | | 517,9845 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.3.31

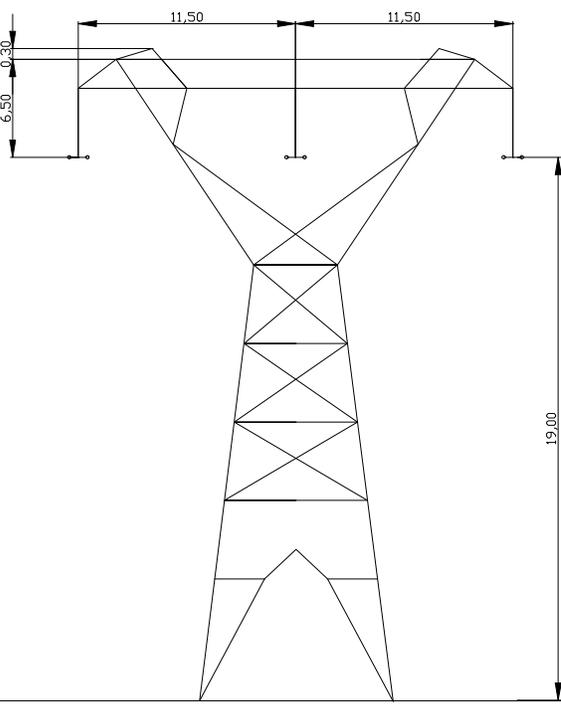
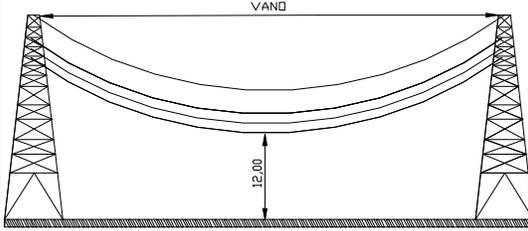
| LÍNEA: YARACUY - PLANTA CENTRO | | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | YARACUY - CARABOBO | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 152 km |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | | |
|  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 4,6365 | 0,3669 | 55,7683 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 61,2286 | 1,1149 | 169,4642 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 635,5255 | 3,0832 | 468,6526 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |

Figura 8.3.32

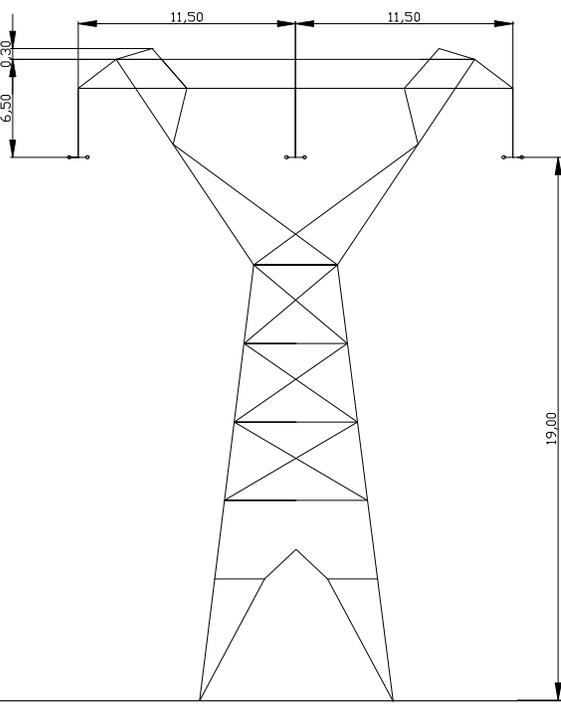
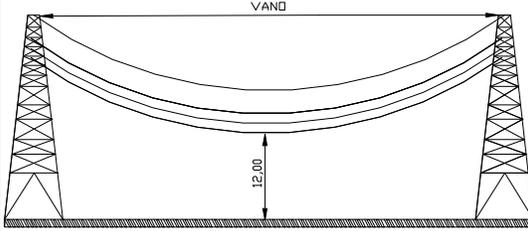
| LÍNEA: YARACUY - EL TABLAZO I | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|-----------------------|-----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | YARACUY - ZULIA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 400 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 330 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | HORIZONTAL - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,3 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | | 10,0660 | 0,3669 | | 121,0760 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | Ohm/km | Ohm | | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | | 132,9305 | 1,1149 | | 367,9157 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | | iS/km | iS | | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | | 1379,7594 | 3,0832 | | 1017,4695 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 8.3.33

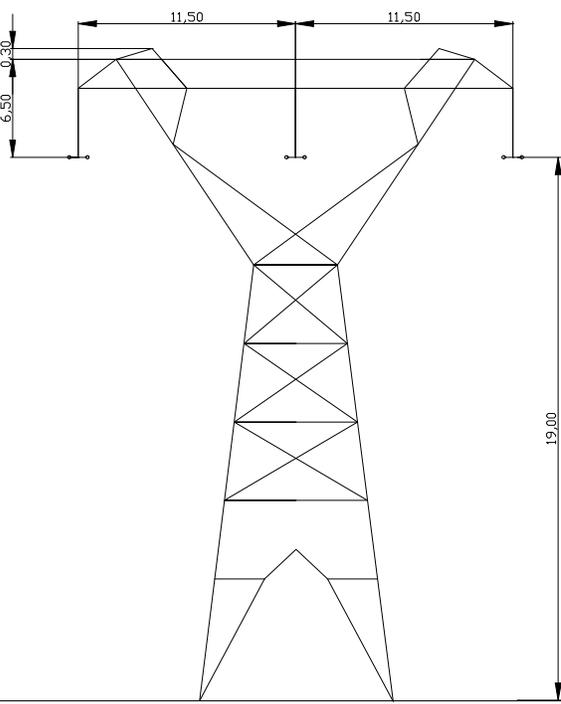
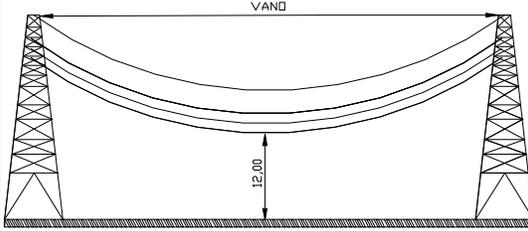
| LÍNEA: YARACUY - EL TABLAZO II | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | YARACUY - ZULIA |
| | | TENSIÓN: | | 400 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 325 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | HORIZONTAL - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 9,9135 | 0,3669 | 119,2415 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 130,9164 | 1,1149 | 362,3412 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 1358,8539 | 3,0832 | 1002,0533 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 9.1.1

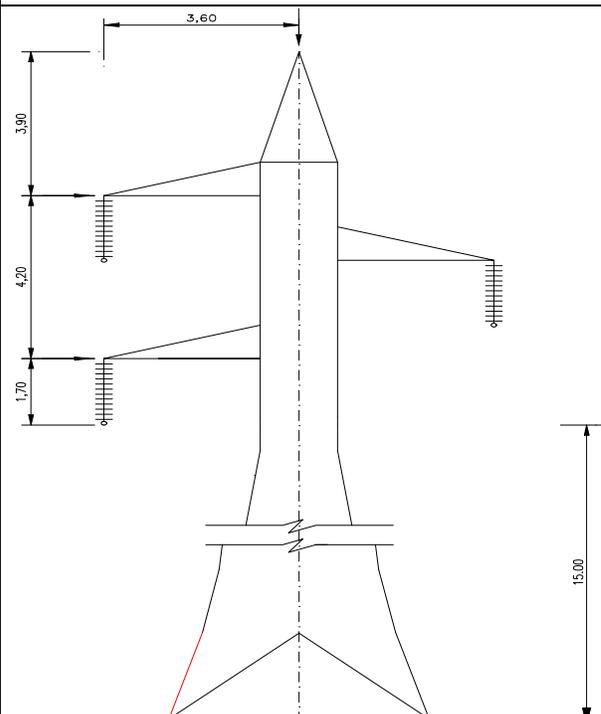
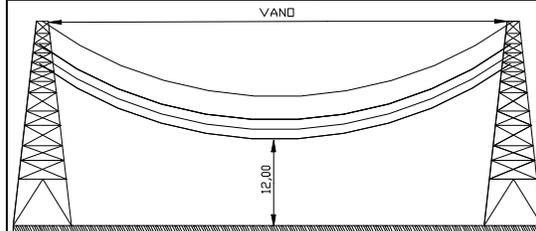
| LÍNEA: BUENA VISTA - LA PLATA | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TRUJILLO | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 32,42 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 3,9937 | 0,4512 | | 14,6290 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 16,2689 | 1,5934 | | 51,6577 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 107,3043 | 2,0047 | | 64,9916 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.2

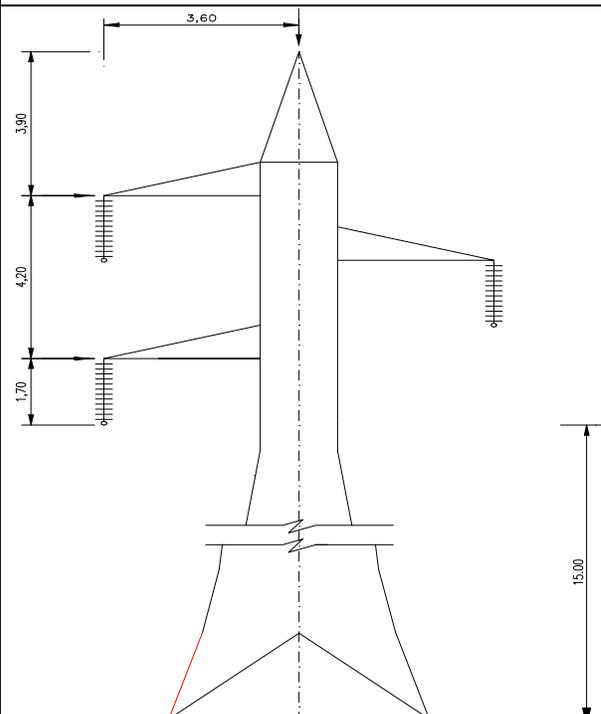
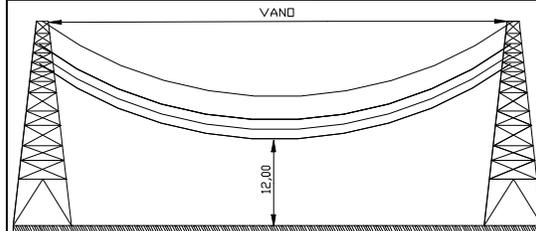
| LÍNEA: BUENA VISTA - VALERA II | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | TRUJILLO | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 33,8 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 5,8125 | 0,5000 | | 16,9005 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 17,4608 | 1,6082 | | 54,3560 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 108,7463 | 1,9705 | | 66,6012 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.3

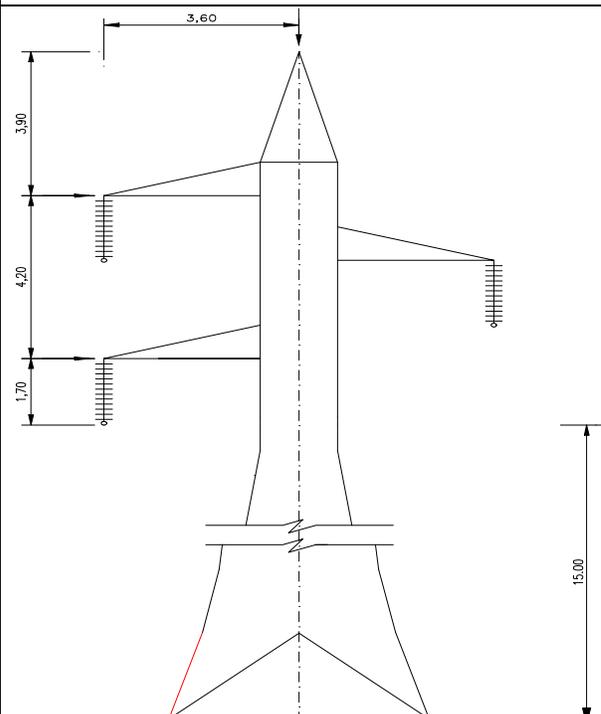
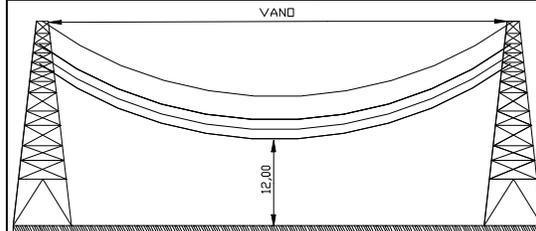
| LÍNEA: BARINAS I - PLANTA PAEZ (LINEA 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 40 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 6,8787 | 0,5000 | | 20,0006 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 20,6637 | 1,6082 | | 64,3267 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 128,6939 | 1,9705 | | 78,8180 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.4

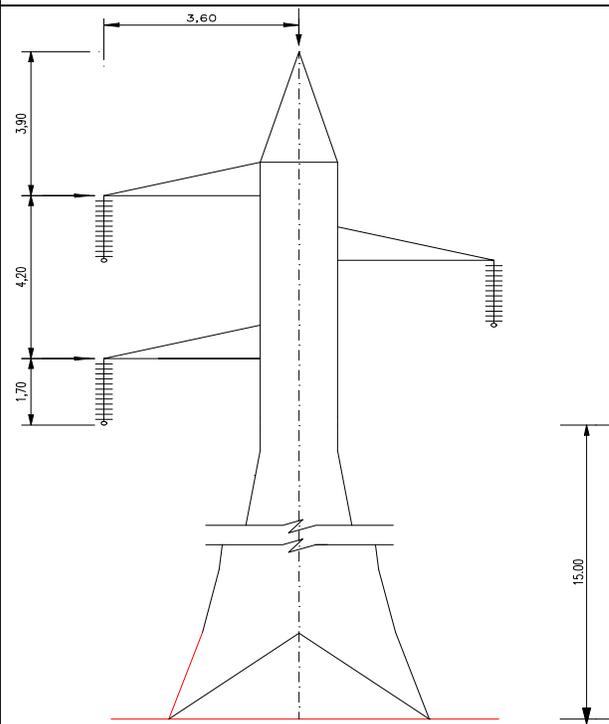
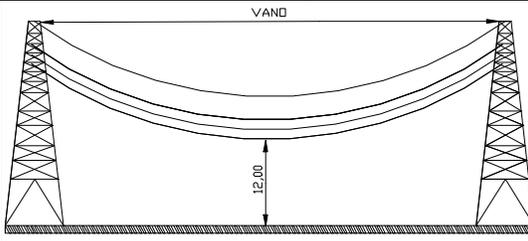
| LÍNEA: BARINAS I - PLANTA PAEZ (LINEA 2) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 40 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 6,8787 | 0,5000 | | 20,0006 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 20,6637 | 1,6082 | | 64,3267 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 128,6939 | 1,9705 | | 78,8180 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.5

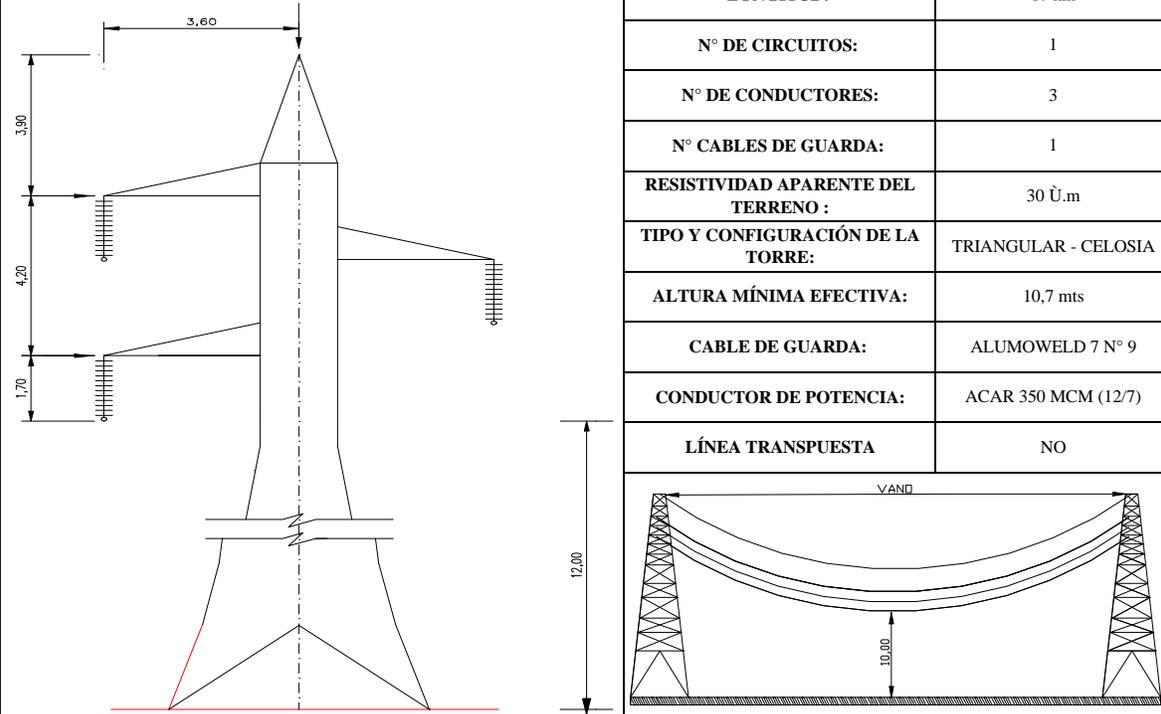
| LÍNEA: BARINAS I - SIPORORO | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|---------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS | |
| | | | TENSIÓN: | 115 kV | | |
| | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | |
| | | | LONGITUD: | 67 km | | |
| | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | |
| | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | |
| | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | |
| | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | |
| | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | |
| | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 11,5235 | 0,4352 | | 29,1561 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 34,6116 | 1,4065 | | 94,2354 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2221 | | 215,8781 | 2,0440 | | 136,9496 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.6

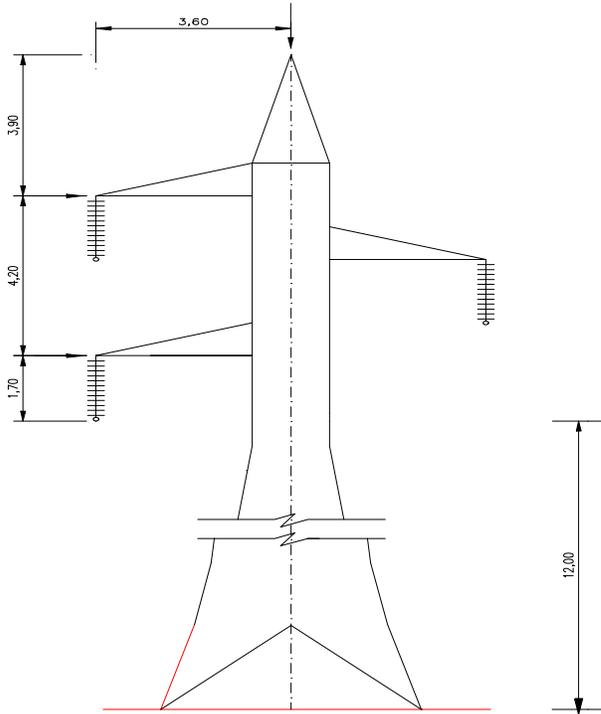
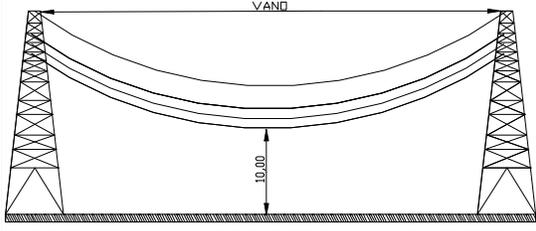
| LÍNEA: BARINAS I - SOCOPO | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 79 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 4/0 (19 HILOS) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,3126 | | 24,6956 | 0,5758 | | 45,4866 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5356 | | 42,3092 | 1,4255 | | 112,6120 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1016 | | 245,0250 | 1,9950 | | 157,6019 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.7

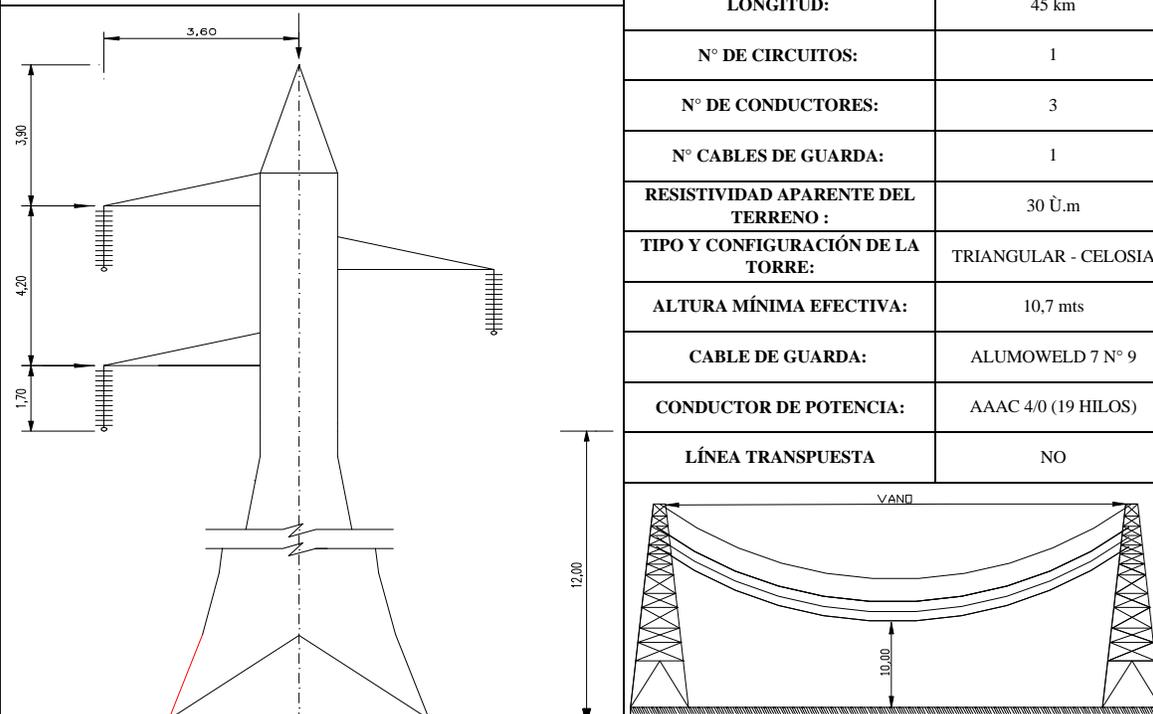
| LÍNEA: BARINAS I - TOREÑO | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|---------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS | |
| | | | TENSIÓN: | 115 kV | | |
| | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | |
| | | | LONGITUD: | 45 km | | |
| | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | |
| | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | |
| | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | |
| | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | |
| | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | |
| | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 4/0 (19 HILOS) | | |
| | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,3126 | | 14,0671 | 0,5758 | | 25,9101 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5356 | | 24,1002 | 1,4255 | | 64,1461 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1016 | | 139,5712 | 1,9950 | | 89,7732 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.8

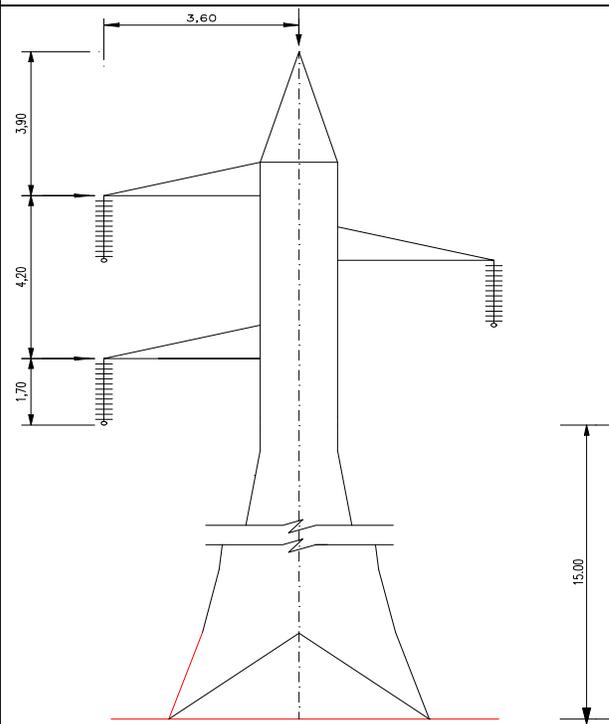
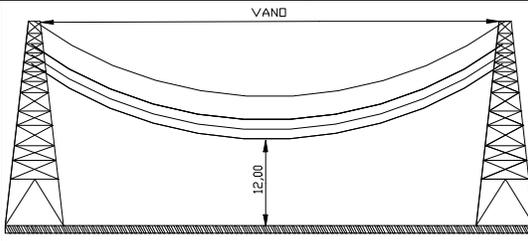
| LÍNEA: EJIDO - TOVAR (TRAMO 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 36 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 5,9621 | 0,4937 | | 17,7718 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 18,2479 | 1,5985 | | 57,5446 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 116,8984 | 1,9816 | | 71,3367 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.9

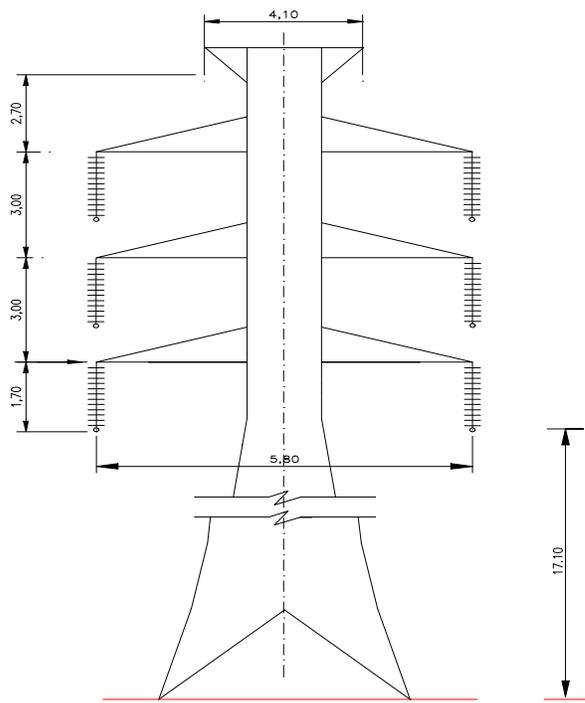
| LÍNEA: EJIDO - TOVAR (TRAMO 2) | | | | | | | | |
|--|--|---------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------|----------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | ESTADO: | MERIDA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 16 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | 0,0004 | 2,6549 | 0,0063 | 0,5713 | 0,4055 | 9,1404 | 6,4876 |
| | 0,0004 | 0,1659 | 0,0063 | 2,6549 | 0,4055 | 0,5713 | 6,4876 | 9,1404 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4695 | 0,0148 | 7,5128 | 0,2370 | 1,5163 | 0,9195 | 24,2614 | 14,7122 |
| | 0,0148 | 0,4695 | 0,2370 | 7,5128 | 0,9195 | 1,5163 | 14,7122 | 24,2614 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 56,4485 | -1,3864 | 2,0796 | -0,6654 | 33,2734 | -10,6471 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,3864 | 56,4485 | -0,6654 | 2,0796 | -10,6471 | 33,2734 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.10

| LÍNEA: EJIDO - TOVAR (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|-----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | MERIDA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | LONGITUD: | | 52 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,16571 | | 8,61695 | 0,51754 | | 26,91212 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,49540 | | 25,76064 | 1,57319 | | 81,80594 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,33359 | | 173,34692 | 2,01173 | | 104,61012 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.11

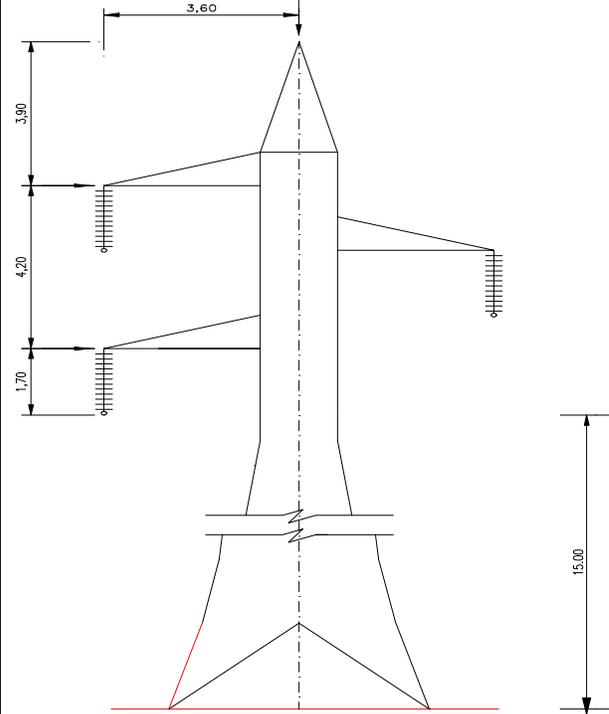
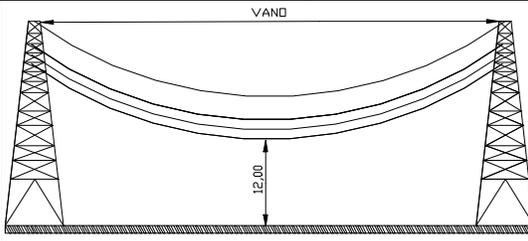
| LÍNEA: EL VIGIA I - LA FRIA II | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 80,7 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 13,8777 | 0,5000 | | 40,3511 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 41,6890 | 1,6082 | | 129,7791 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 259,6399 | 1,9705 | | 159,0153 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.12

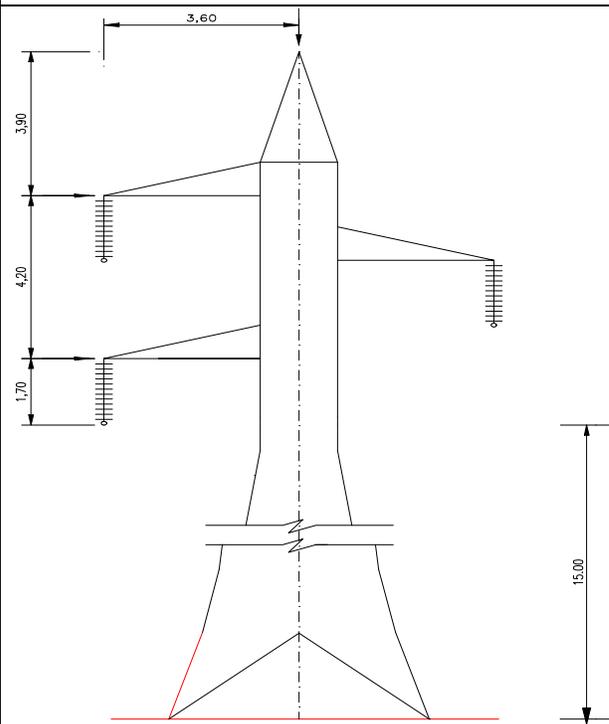
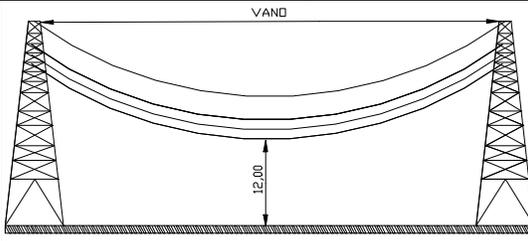
| LÍNEA: LA FRIA II - TIBU (COLOMBIA) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TACHIRA - COLOMBIA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 21 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (24/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 3,4780 | 0,4610 | | 9,6811 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 10,6446 | 1,5037 | | 31,5778 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 68,1907 | 1,9816 | | 41,6131 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.13

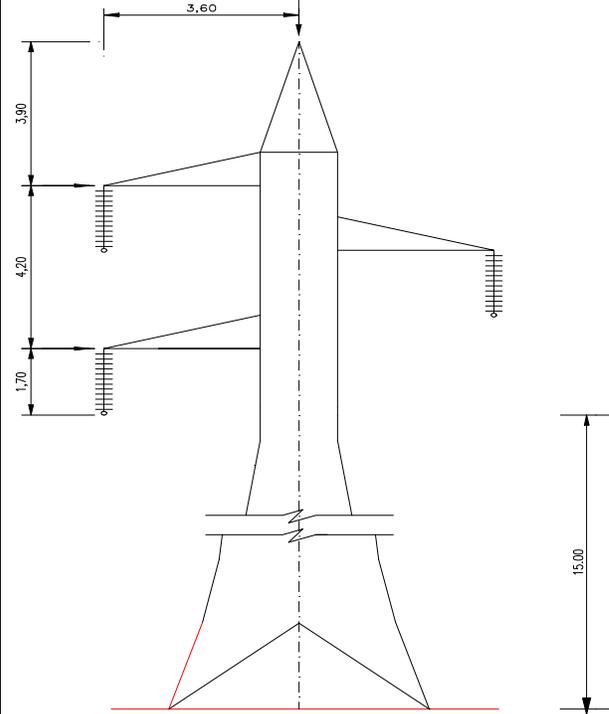
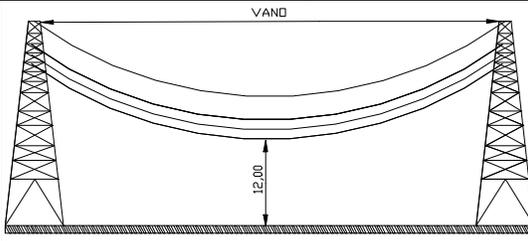
| LÍNEA: LA FRIA II - SAN ANTONIO | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 53 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 9,1146 | 24,7699 | 0,4674 | 80,2109 | 104,4339 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 27,3794 | 80,2109 | 1,5134 | 104,4339 | 170,5194 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS | iS/km | iS | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 170,5194 | 104,4339 | 1,9705 | 170,5194 | 104,4339 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.14

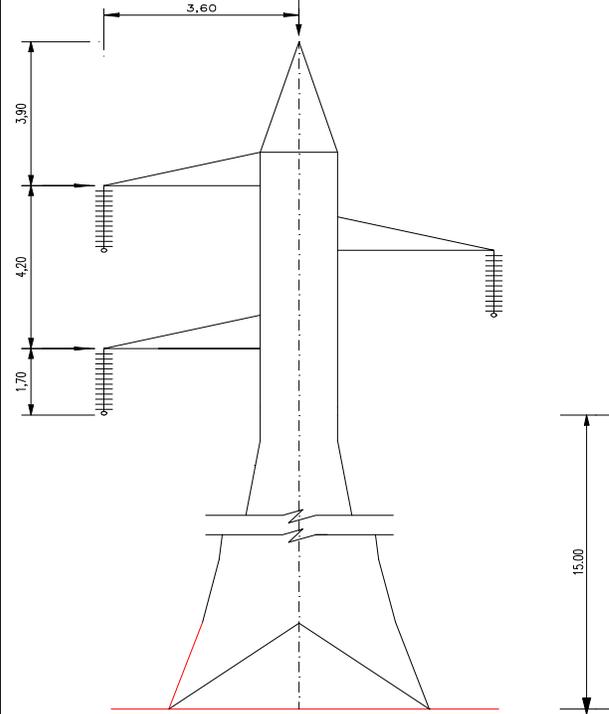
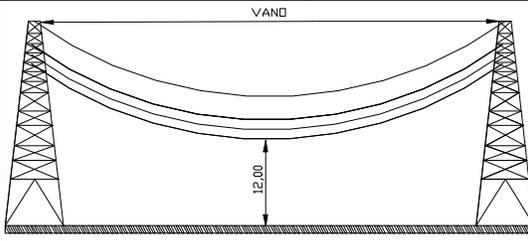
| LÍNEA: LA PLATA - VALERA II | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TRUJILLO | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 3,5 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,6020 | 0,4337 | | 1,5179 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 1,8081 | 1,4088 | | 4,9307 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 11,2607 | 1,9705 | | 6,8966 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.15

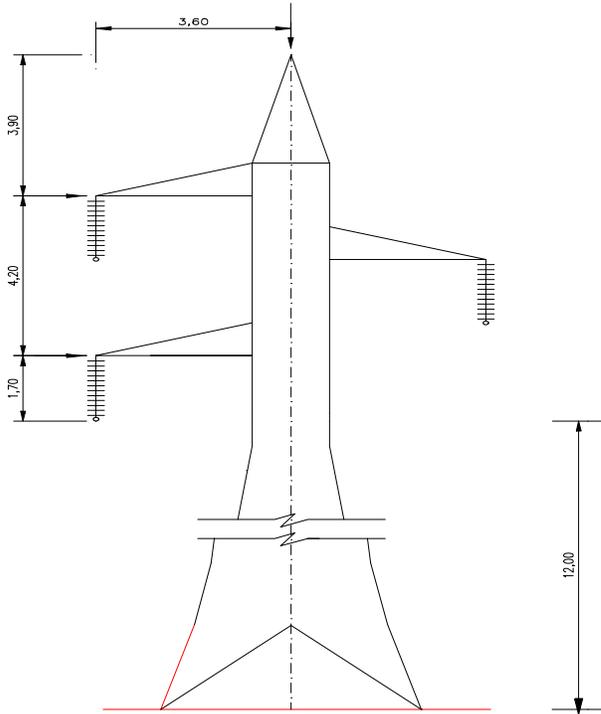
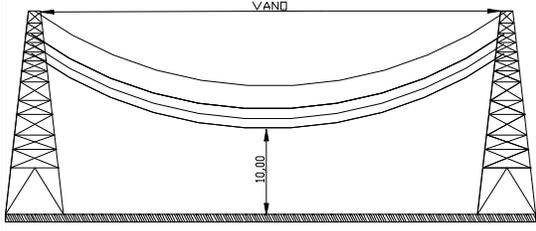
| LÍNEA: LIBERTAD - TOREÑO | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | BARINAS | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 50 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 4/0 (19 HILOS) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,3126 | | 15,6300 | 0,5752 | | 28,7614 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5356 | | 26,7780 | 1,4259 | | 71,2937 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,1015 | | 155,0762 | 1,9936 | | 99,6822 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.16

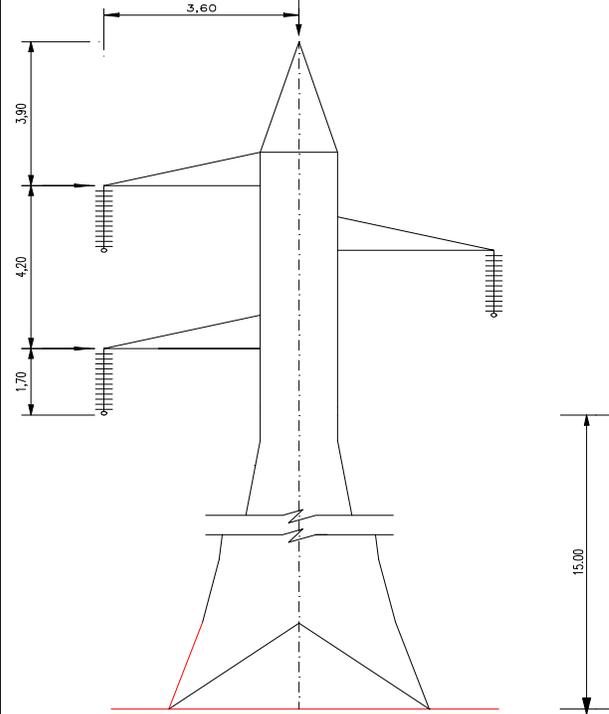
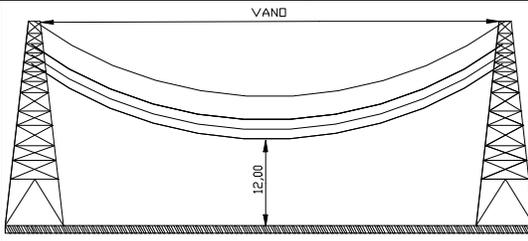
| LÍNEA: MERIDA II - EJIDO (TRAMO 1) | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | MERIDA |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 4,1 km |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
|  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| | 0,1656 | | 0,6790 | 0,4937 | 2,0240 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| | 0,5069 | | 2,0782 | 1,5985 | 6,5537 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | iS |
| | 3,2472 | | 13,3134 | 1,9816 | 8,1245 |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 9.1.17

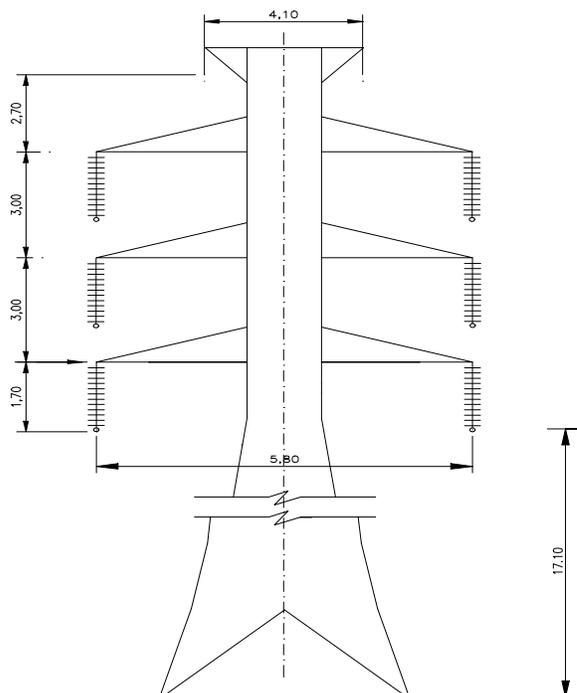
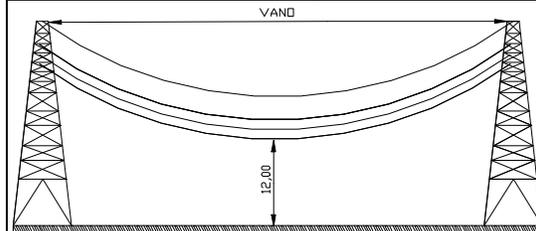
| LÍNEA: MERIDA II - EJIDO (TRAMO 2) | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-----------------------|--|----------------|---------|--|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | MERIDA | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 14 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | | Ohm | | Ohm/km | | | Ohm | |
| | 0,1659 | 0,0004 | | 2,3230 | 0,0055 | 0,5713 | 0,4055 | | 7,9978 | 5,6766 |
| | 0,0004 | 0,1659 | | 0,0055 | 2,3230 | 0,4055 | 0,5713 | | 5,6766 | 7,9978 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | | Ohm | | Ohm/km | | | Ohm | |
| | 0,4695 | 0,0148 | | 6,5737 | 0,2074 | 1,5163 | 0,9195 | | 21,2287 | 12,8732 |
| | 0,0148 | 0,4695 | | 0,2074 | 6,5737 | 0,9195 | 1,5163 | | 12,8732 | 21,2287 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | | iS | | iS/km | | | iS | |
| | 3,5280 | -0,0866 | | 49,3924 | -1,2131 | 2,0796 | -0,6654 | | 29,1142 | -9,3163 |
| | -0,0866 | 3,5280 | | -1,2131 | 49,3924 | -0,6654 | 2,0796 | | -9,3163 | 29,1142 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.18

| LÍNEA: MERIDA II - EJIDO (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | MERIDA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | LONGITUD: | | 18,1 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,0 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | |
| | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | | 3,0020 | 0,5537 | | 10,0218 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4780 | | 8,6519 | 1,5349 | | 27,7824 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4644 | | 62,7059 | 2,0574 | | 37,2387 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.19

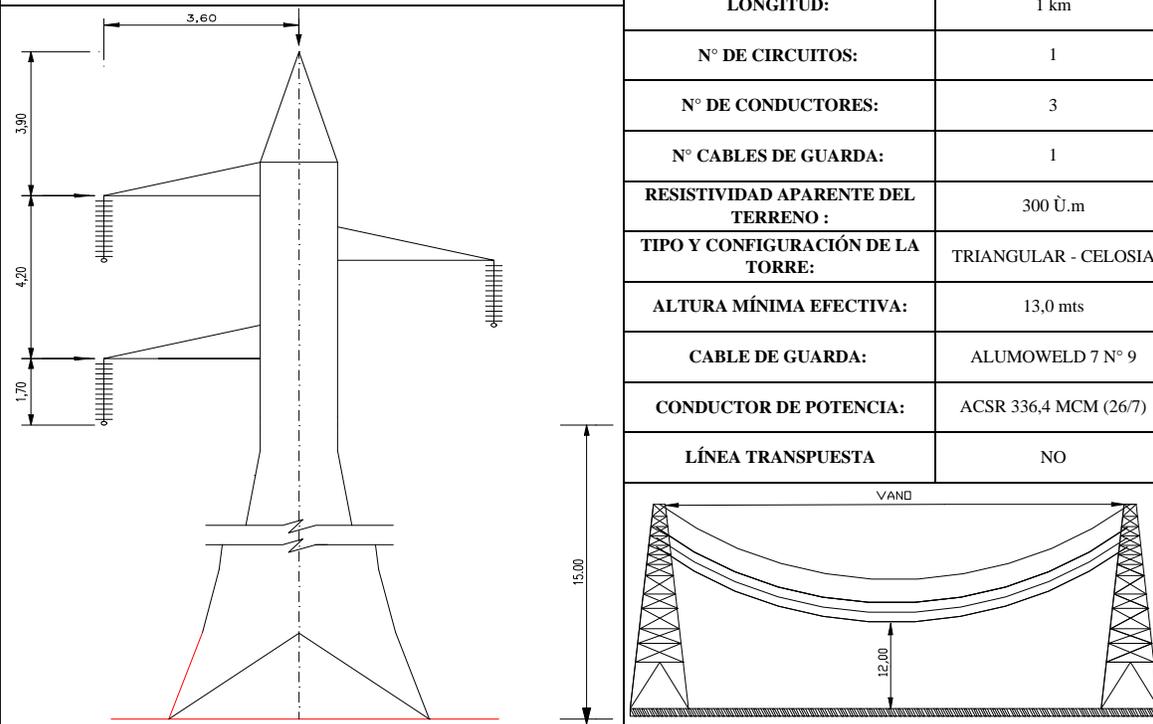
| LÍNEA: MERIDA II - MERIDA I (TRAMO 2) | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--------|-------------------------------------|-----------------------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 1 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 0,1656 | 0,4937 | | 0,4937 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 0,5069 | 1,5985 | | 1,5985 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 3,2472 | 1,9816 | | 1,9816 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.20

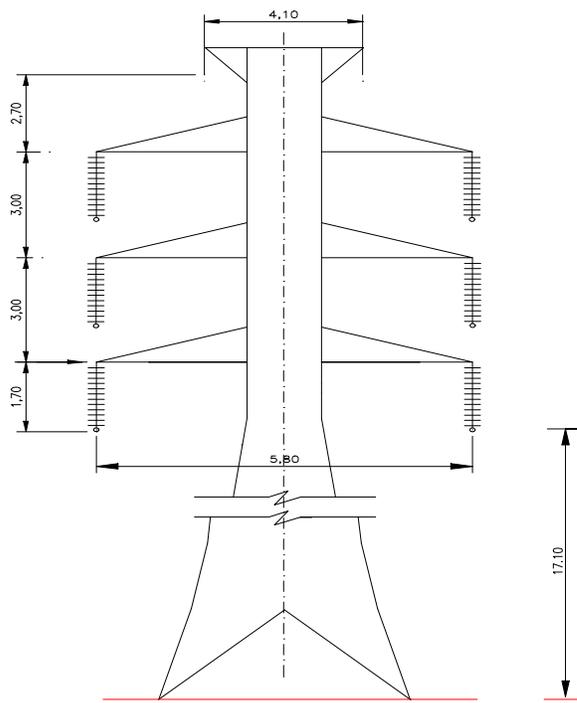
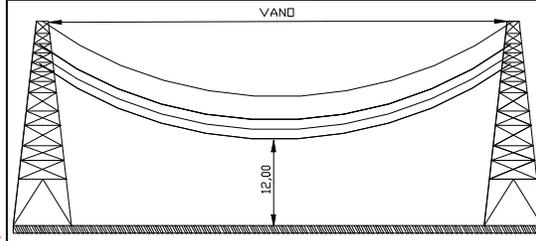
| LÍNEA: MERIDA I - MARIDA II (TRAMO 2) | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | ESTADO: | MERIDA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 14 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | 0,0004 | 2,3230 | 0,0055 | 0,5713 | 0,4055 | 7,9978 | 5,6766 |
| | 0,0004 | 0,1659 | 0,0055 | 2,3230 | 0,4055 | 0,5713 | 5,6766 | 7,9978 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4695 | 0,0148 | 6,5737 | 0,2074 | 1,5163 | 0,9195 | 21,2287 | 12,8732 |
| | 0,0148 | 0,4695 | 0,2074 | 6,5737 | 0,9195 | 1,5163 | 12,8732 | 21,2287 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 49,3924 | -1,2131 | 2,0796 | -0,6654 | 29,1142 | -9,3163 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,2131 | 49,3924 | -0,6654 | 2,0796 | -9,3163 | 29,1142 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.21

| LÍNEA: MERIDA II - MERIDA I (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | MERIDA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 15 km | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | | 2,4886 | 0,5661 | | 8,4915 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4720 | | 7,0806 | 1,5218 | | 22,8272 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5093 | | 52,6396 | 2,0731 | | 31,0958 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.22

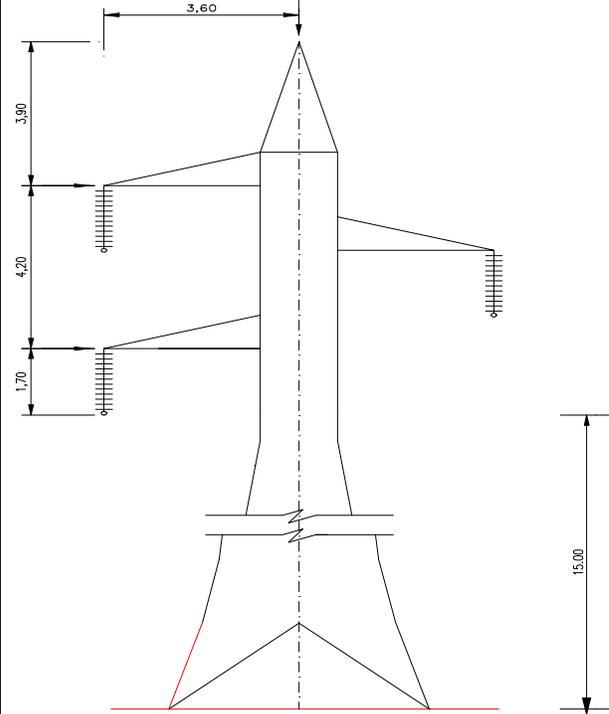
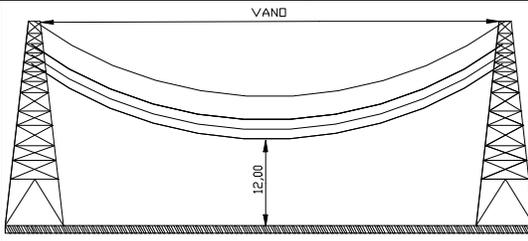
| LÍNEA: MERIDA II - MUCUBAJI (TRAMO 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 33,5 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 4,1268 | 0,4512 | | 15,1152 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 16,8108 | 1,5934 | | 53,3786 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | îS/km | | îS | îS/km | | îS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 110,8789 | 2,0047 | | 67,1566 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.23

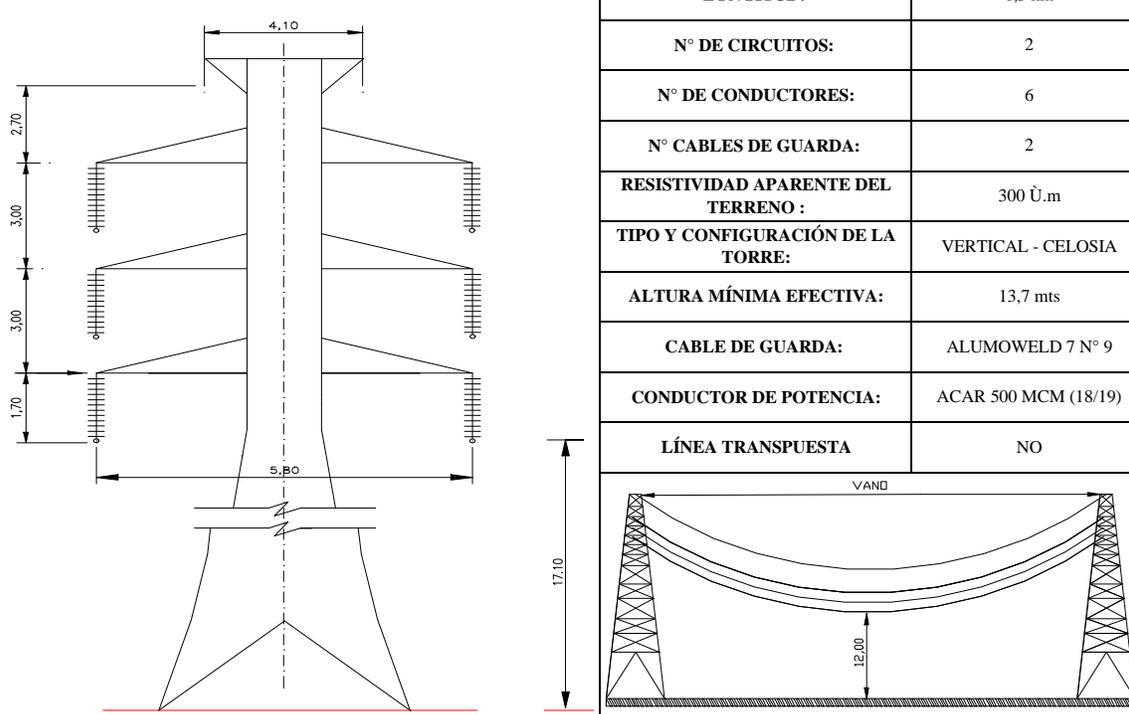
| LÍNEA: MERIDA II - MUCUBAJI (TRAMO 2) | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|--------------------|----------------------------------|---------|------------------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | MERIDA - BARINAS | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 1,5 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1235 | 0,0004 | 0,1853 | 0,0006 | 0,5288 | 0,4055 | 0,7933 | 0,6082 | |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0006 | 0,1853 | 0,4055 | 0,5288 | 0,6082 | 0,7933 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4645 | 0,0148 | 0,6967 | 0,0222 | 1,5113 | 0,9195 | 2,2669 | 1,3793 | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,0222 | 0,6967 | 0,9195 | 1,5113 | 1,3793 | 2,2669 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,6023 | -0,0901 | 5,4035 | -0,1352 | 2,1078 | -0,6818 | 3,1616 | -1,0227 | |
| | -0,0901 | 3,6023 | -0,1352 | 5,4035 | -0,6818 | 2,1078 | -1,0227 | 3,1616 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.24

| LÍNEA: MERIDA II - MUCUBAJI (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|--------------------------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | MERIDA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 35 km | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 4,3121 | 0,4545 | | 15,9085 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5002 | | 17,5076 | 1,5899 | | 55,6455 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3224 | | 116,2824 | 2,0091 | | 70,3182 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.25

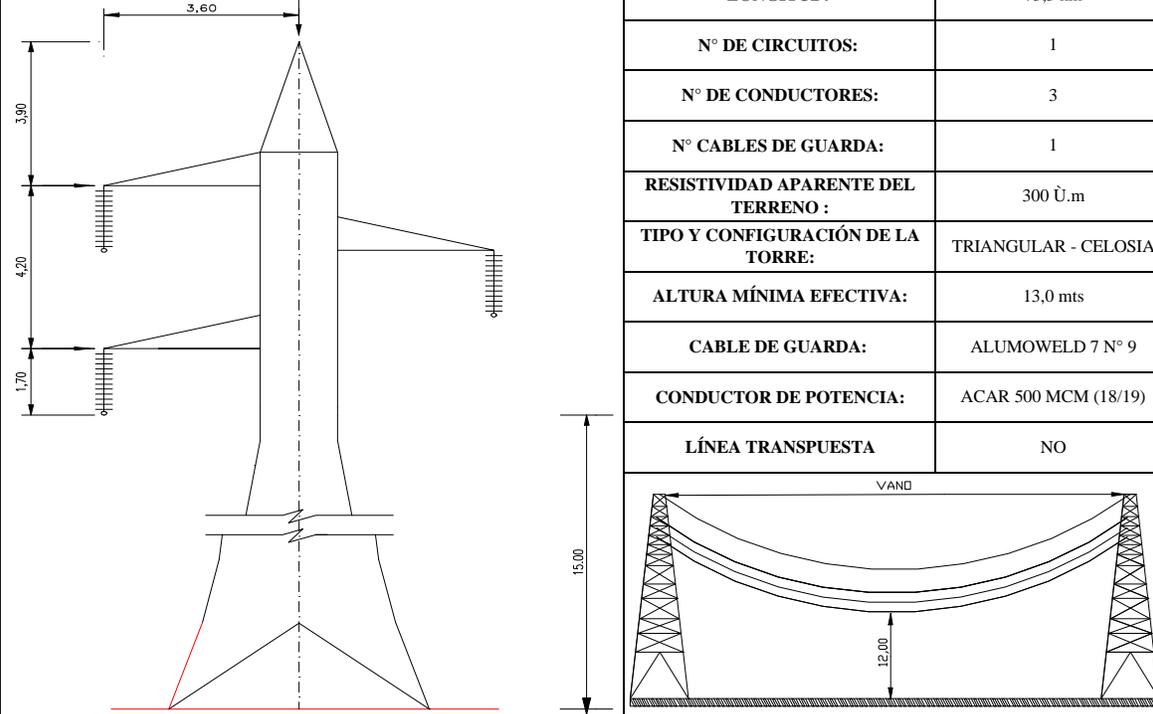
| LÍNEA: MERIDA II - PLANTA PAEZ LINEA 1 (TRAMO 1) | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | MERIDA - BARINAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 75,5 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 9,3007 | 0,4512 | | 34,0656 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 37,8871 | 1,5934 | | 120,3010 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 249,8913 | 2,0047 | | 151,3530 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.26

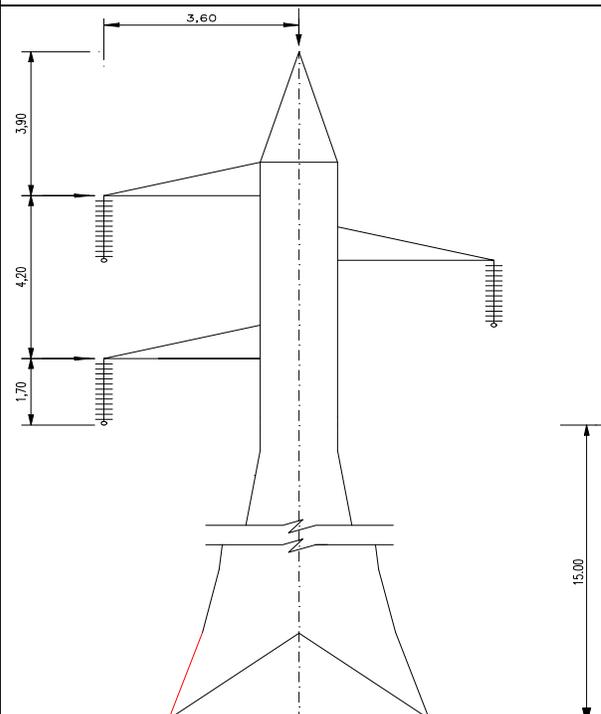
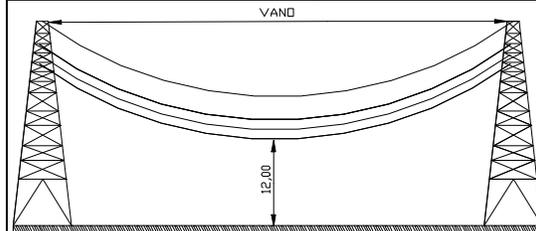
| LÍNEA: MERIDA II - PLANTA PAEZ LINEA 2 (TRAMO 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - BARINAS | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 75,5 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 9,3007 | 0,4512 | | 34,0656 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 37,8871 | 1,5934 | | 120,3010 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 249,8913 | 2,0047 | | 151,3530 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.27

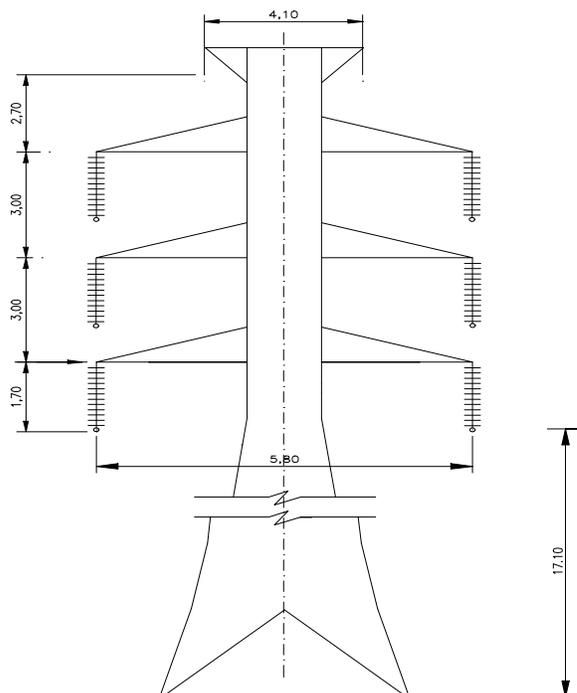
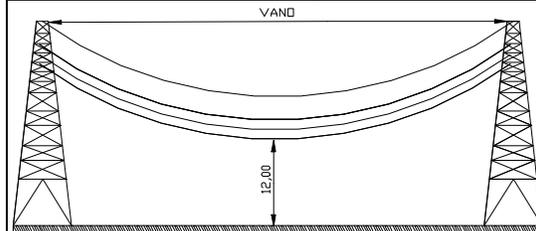
| LÍNEA: MERIDA II - PLANTA PAEZ (TRAMO 2) | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|---------|--|----------------|--------------------|-----|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | ESTADO: | | MERIDA - BARINAS | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | | 1,5 km | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | | 0,1853 | 0,0006 | 0,5288 | 0,4055 | | 0,7933 | 0,6082 |
| | 0,0004 | 0,1235 | | 0,0006 | 0,1853 | 0,4055 | 0,5288 | | 0,6082 | 0,7933 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | | 0,6967 | 0,0222 | 1,5113 | 0,9195 | | 2,2669 | 1,3793 |
| | 0,0148 | 0,4645 | | 0,0222 | 0,6967 | 0,9195 | 1,5113 | | 1,3793 | 2,2669 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | | 5,4035 | -0,1352 | 2,1078 | -0,6818 | | 3,1616 | -1,0227 |
| | -0,0901 | 3,6023 | | -0,1352 | 5,4035 | -0,6818 | 2,1078 | | -1,0227 | 3,1616 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.28

| LÍNEA: MERIDA II - PLANTA PAEZ (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------|--|-----------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - BARINAS | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 77 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 9,4859 | 0,4527 | | 34,8589 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5011 | | 38,5838 | 1,5918 | | 122,5679 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ıS/km | | ıS | ıS/km | | ıS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3155 | | 255,2947 | 2,0067 | | 154,5146 |
| OBSERVACIONES | ESTA INFORMACIÓN ES VALIDA TANTO PARA LA LÍNEA 1 COMO PARA LA LÍNEA 2. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.29

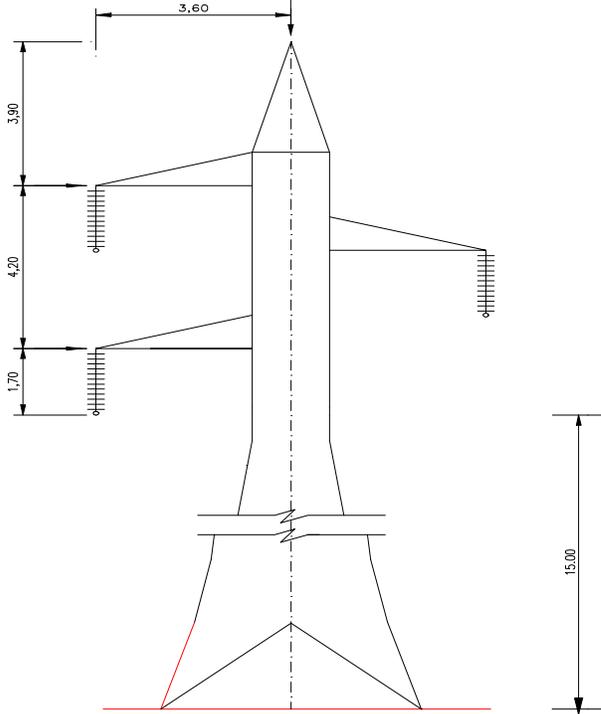
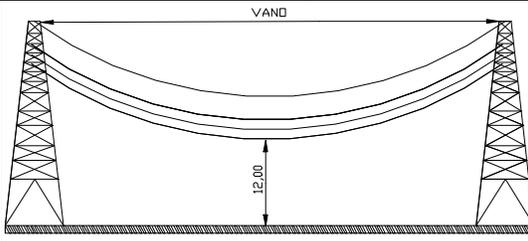
| LÍNEA: MONAY - CEMENTO ANDINO | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------------------------|--|--------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADOS: | TRUJILLO | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | LONGITUD: | 4,7 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,8083 | 0,4674 | | 2,1966 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 2,4280 | 1,5134 | | 7,1130 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 15,1215 | 1,9705 | | 9,2611 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.30

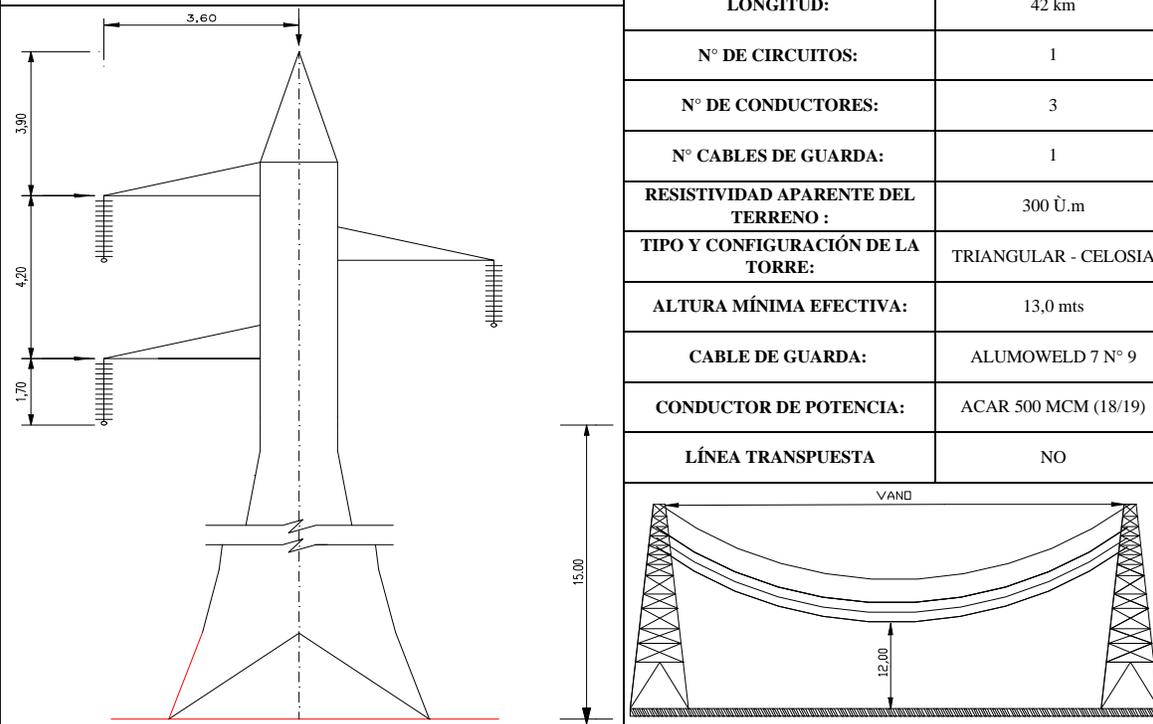
| LÍNEA: PLANTA PAEZ - MUCUBAJI | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - BARINAS | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 42 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 5,1739 | 0,4512 | | 18,9519 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 21,0763 | 1,5934 | | 66,9224 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 139,0124 | 2,0047 | | 84,1964 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.31

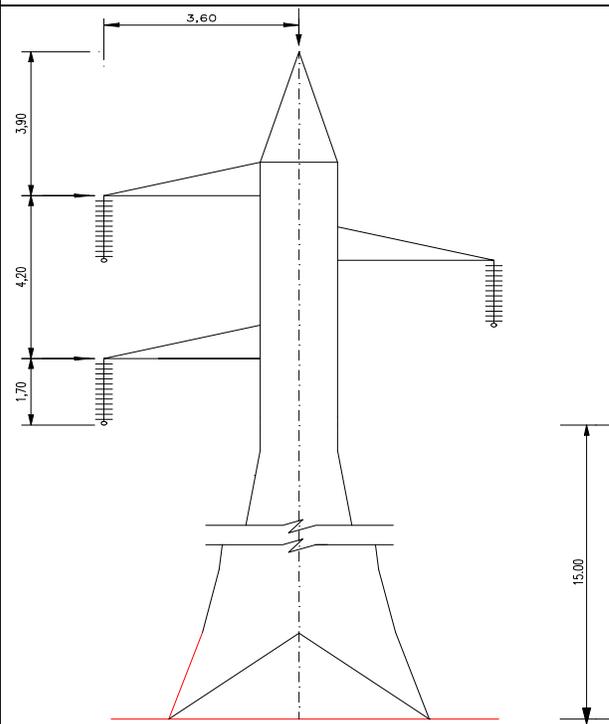
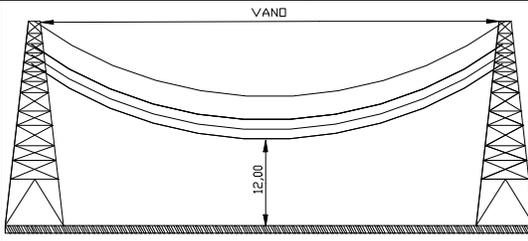
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - LA FRIA II LÍNEA 1 (TRAMO 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------|--------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 2,5 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 0,4299 | 0,4674 | | 1,1684 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 1,2915 | 1,5134 | | 3,7835 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 8,0434 | 1,9705 | | 4,9261 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.32

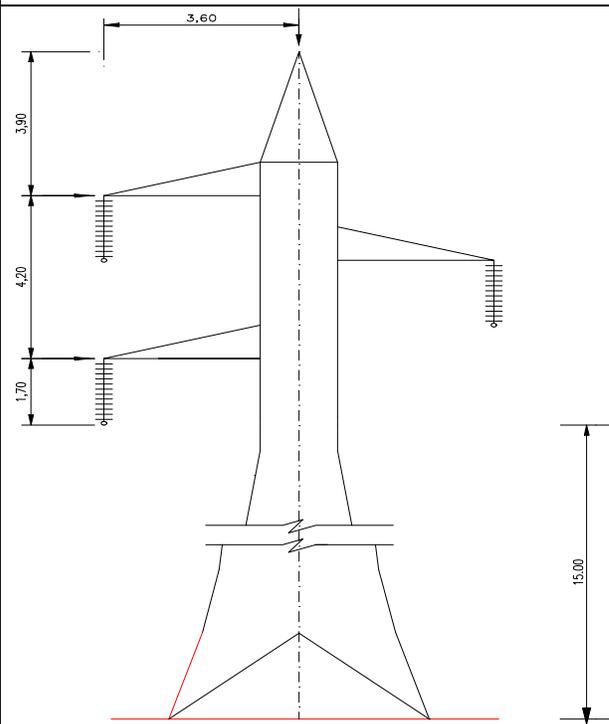
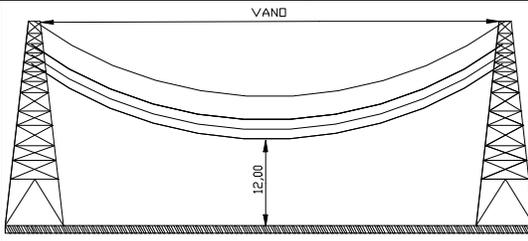
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - LA FRIA II LÍNEA 2 (TRAMO 1) | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|----------------------------------|-----|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | TACHIRA | |
| | | TENSION: | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | |
| | | LONGITUD: | 2,5 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | |
|  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | 0,4299 | 0,4674 | 1,1684 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | 1,2915 | 1,5134 | 3,7835 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | 8,0434 | 1,9705 | 4,9261 | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 9.1.33

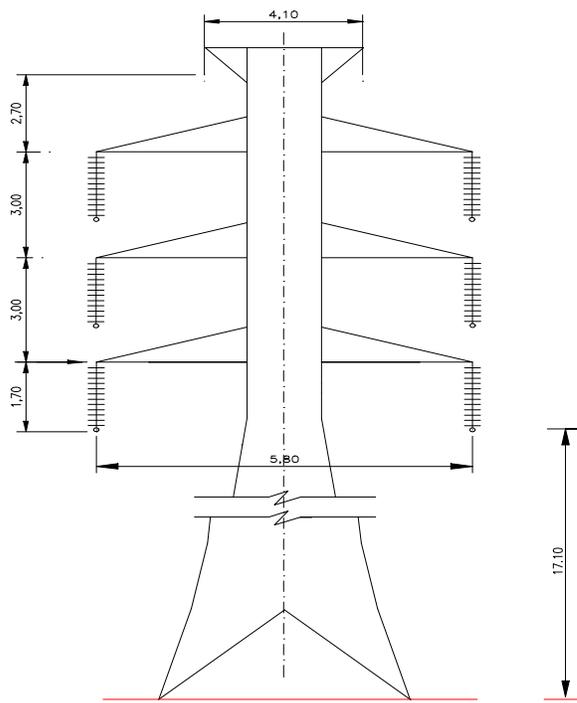
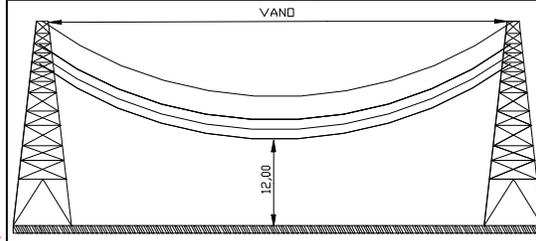
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - LA FRIA II (TRAMO 2) | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 2,5 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 Nº 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1725 | 0,0006 | 0,4314 | 0,0014 | 0,5549 | 0,3823 | 1,3872 | 0,9557 |
| | 0,0006 | 0,1725 | 0,0014 | 0,4314 | 0,3823 | 0,5549 | 0,9557 | 1,3872 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4791 | 0,0147 | 1,1978 | 0,0368 | 1,4390 | 0,8326 | 3,5974 | 2,0814 |
| | 0,0147 | 0,4791 | 0,0368 | 1,1978 | 0,8326 | 1,4390 | 2,0814 | 3,5974 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4998 | -0,0809 | 8,7495 | -0,2022 | 2,1004 | -0,6313 | 5,2510 | -1,5783 |
| | -0,0809 | 3,4998 | -0,2022 | 8,7495 | -0,6313 | 2,1004 | -1,5783 | 5,2510 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.34

| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - LA FRIA II (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|-----------------------------|--|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADO: | TACHIRA | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | TENSIÓN: | 115 kV | | |
| | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | |
| | | | LONGITUD: | 5 km | | |
| | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | |
| | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | |
| | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | |
| | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | |
| | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | |
| | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | |
| | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | | 0,8613 | 0,5111 | | 2,5556 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4979 | | 2,4893 | 1,4762 | | 7,3810 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | ıS/km | | ıS | ıS/km | | ıS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3586 | | 16,7929 | 2,0354 | | 10,1771 |
| OBSERVACIONES | ESTA INFORMACIÓN ES VALIDA TANTO PARA LA LÍNEA 1 COMO PARA LA LÍNEA 2. | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.35

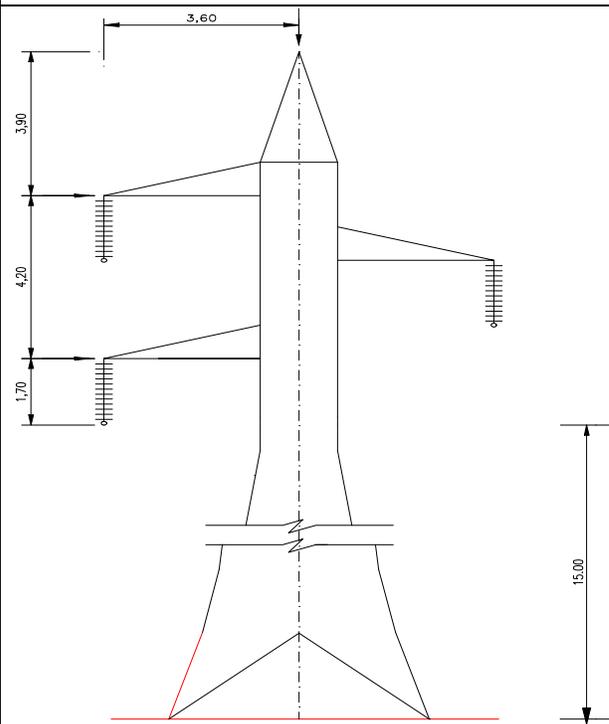
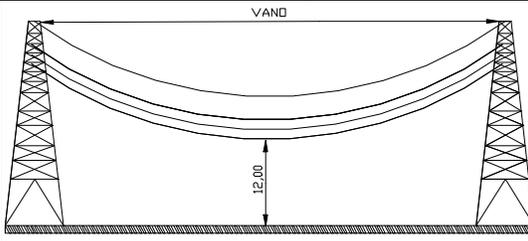
| LÍNEA: PALO GRANDE - EL COROZO | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 30 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 5,1592 | 0,4674 | | 14,0207 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 15,4978 | 1,5134 | | 45,4024 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 96,5204 | 1,9705 | | 59,1135 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.36

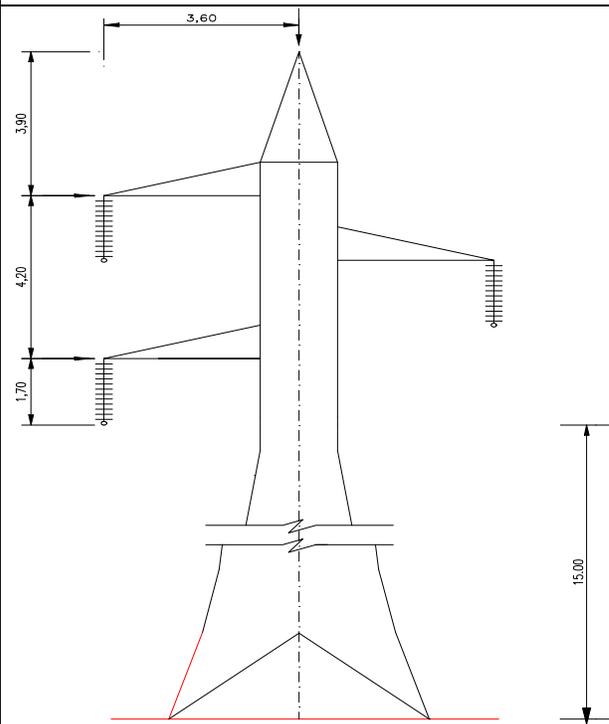
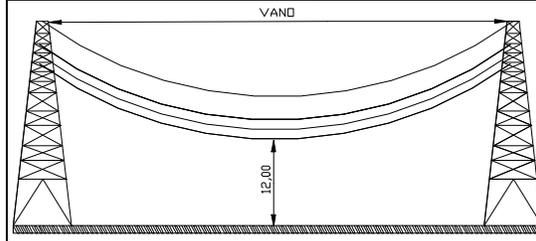
| LÍNEA: PEÑA LARGA - GUANARE | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | BARINAS - PORTUGUESA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 49 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 8,4273 | 0,4337 | | 21,2511 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 25,3130 | 1,4088 | | 69,0300 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 157,6500 | 1,9705 | | 96,5521 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.37

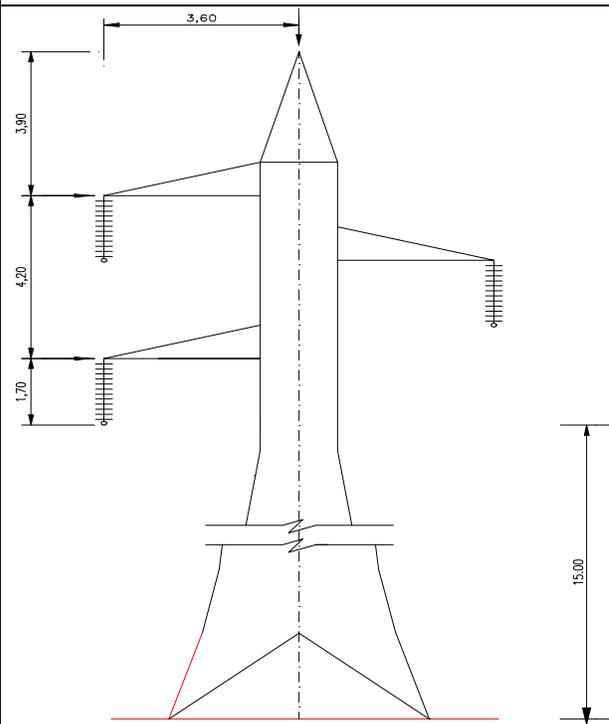
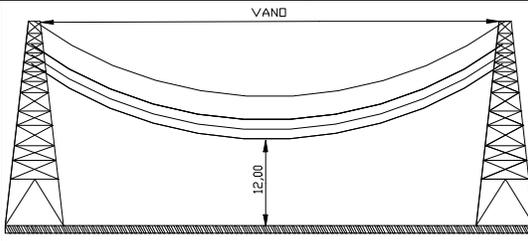
| LÍNEA: SAN ANTONIO - EL COROZO (TRAMO 1) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 29 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 4,9872 | 0,4674 | | 13,5533 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 14,9812 | 1,5134 | | 43,8890 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 93,3031 | 1,9705 | | 57,1431 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.38

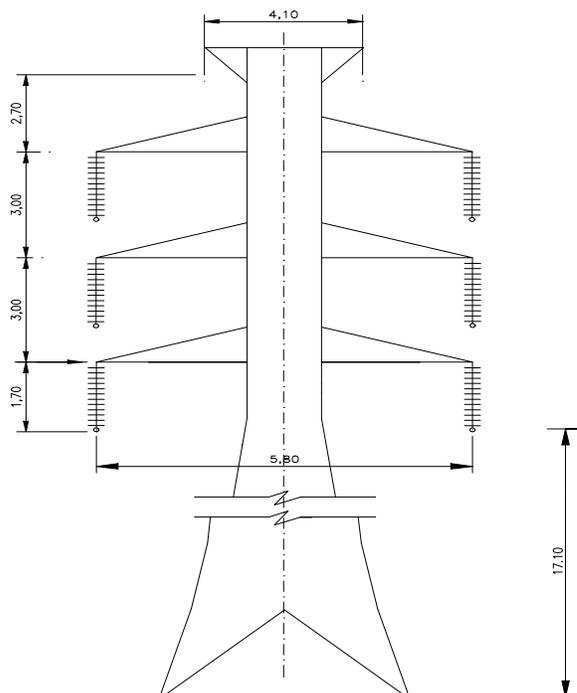
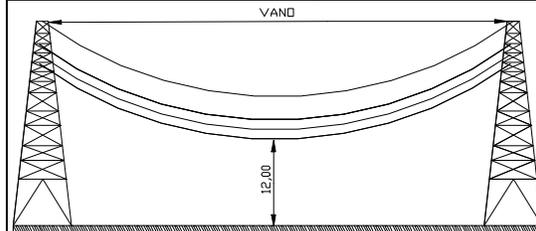
| LÍNEA: SAN ANTONIO - EL COROZO (TRAMO 2) | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|----------|--|---------------------|----------|----------|--|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | | |
| | | | | | TENSION: | 115 kV | | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | | LONGITUD: | km | | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 4,9969 | 0,0121 | 0,5341 | 0,3619 | 15,4879 | 10,4952 | | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0121 | 4,9969 | 0,3619 | 0,5341 | 10,4952 | 15,4879 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 13,8985 | 0,4297 | 1,4588 | 0,8523 | 42,3054 | 24,7161 | | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,4297 | 13,8985 | 0,8523 | 1,4588 | 24,7161 | 42,3054 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 101,2897 | -2,4658 | 2,0661 | -0,6577 | 59,9164 | -19,0719 | | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -2,4658 | 101,2897 | -0,6577 | 2,0661 | -19,0719 | 59,9164 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.39

| LÍNEA: SAN ANTONIO - EL COROZO (TOTAL) | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|----------------|-----|-----|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | LONGITUD: | 58 km | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1721 | 9,9841 | 0,5007 | 29,0413 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm | Ohm/km | Ohm | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4979 | 28,8797 | 1,4861 | 86,1944 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | iS | iS | iS/km | iS | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3550 | 194,5927 | 2,0183 | 117,0594 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.40

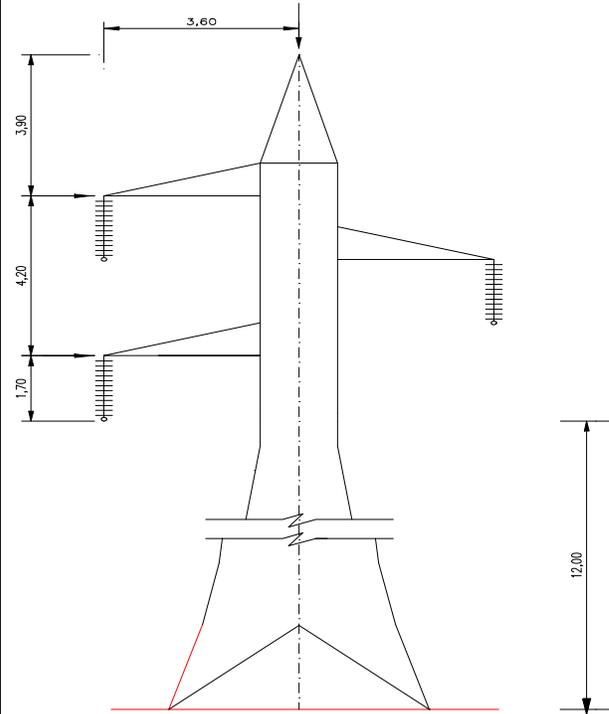
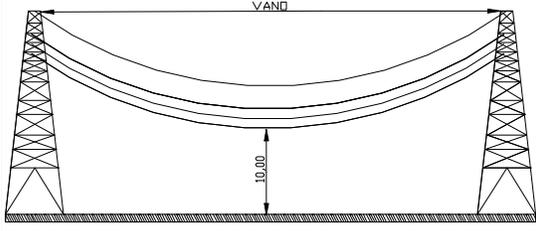
| LÍNEA: SIPORORO - GUANARE | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------------|-------------------------------------|----------------------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADOS: | PORTUGUESA |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 19 km |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 10,7 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO |
|  | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| | 0,1720 | | 11,5231 | 0,4346 | 29,1191 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| | 0,5166 | | 34,6117 | 1,4069 | 94,2626 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | iS |
| | 3,2220 | | 215,8739 | 2,0426 | 136,8569 |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 9.1.41

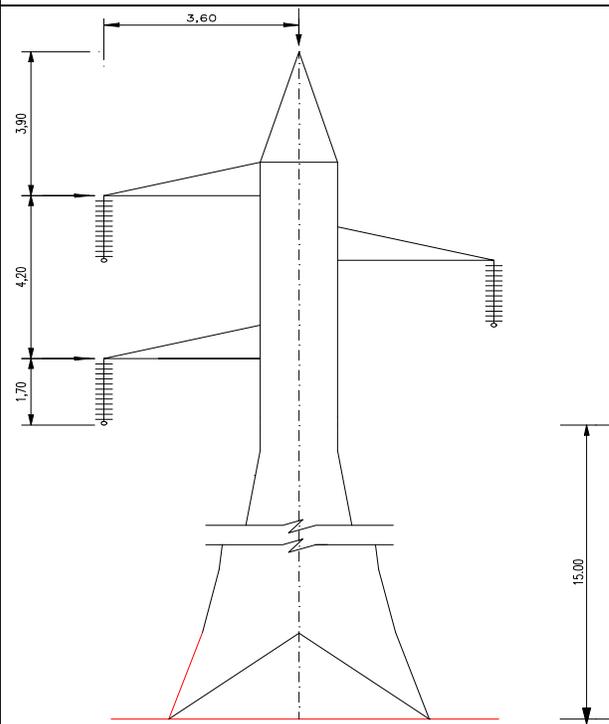
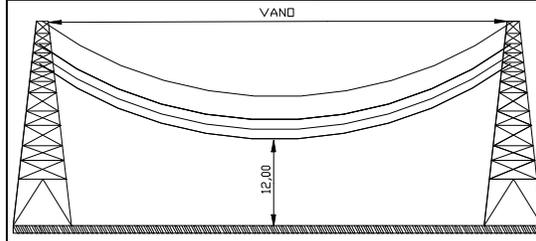
| LÍNEA: TOVAR - LA GRITA (LINEA 1) | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - TACHIRA |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz |
| | | | | LONGITUD: | 37,45 km |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 Nº 9 |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 334,4 MCM (24/7) |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | |
|  | | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 6,2022 | 0,4937 | 18,4876 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 18,9829 | 1,5985 | 59,8623 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 121,6068 | 1,9816 | 74,2100 |
| OBSERVACIONES | | | | | |

Figura 9.1.42

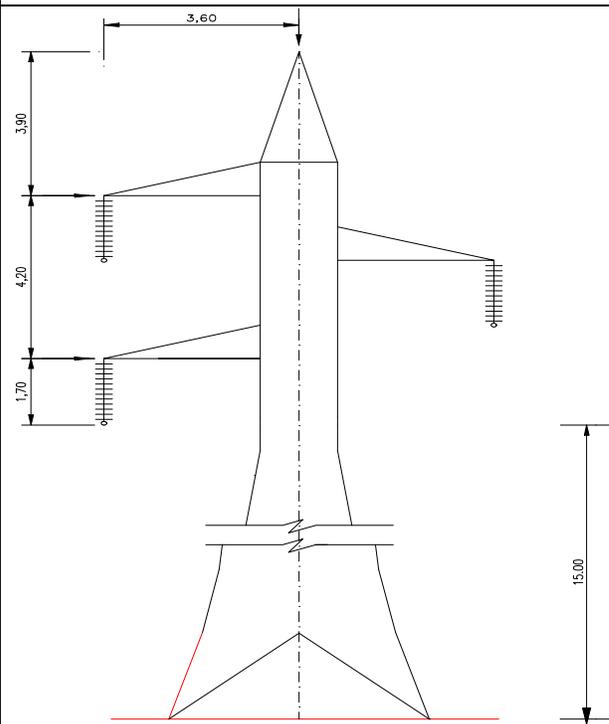
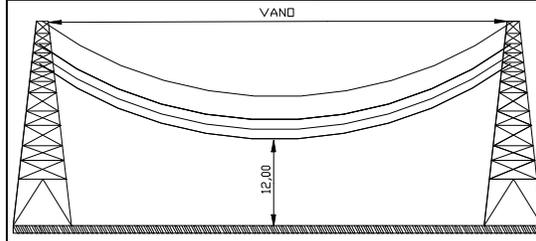
| LÍNEA: TOVAR - LA GRITA (LINEA 2) | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | MERIDA - TACHIRA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 37,45 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 Nº 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1232 | | 4,6134 | 0,4512 | | 16,8988 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5018 | | 18,7930 | 1,5934 | | 59,6725 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3098 | | 123,9527 | 2,0047 | | 75,0751 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.43

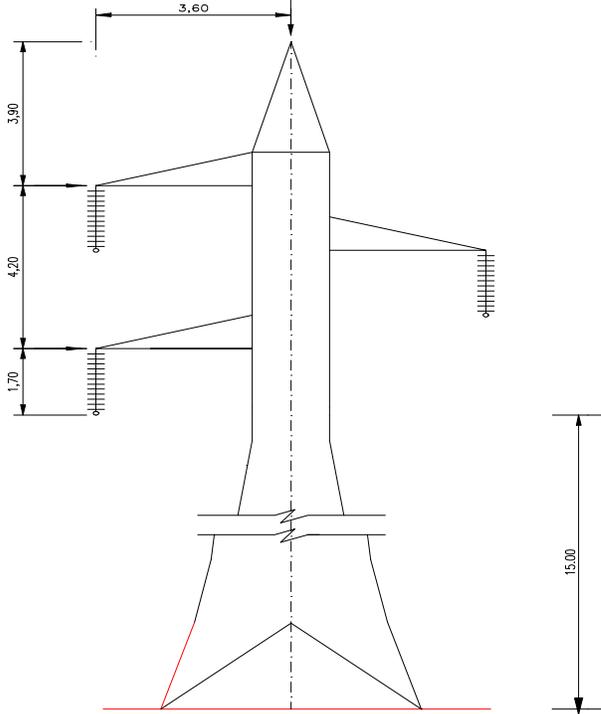
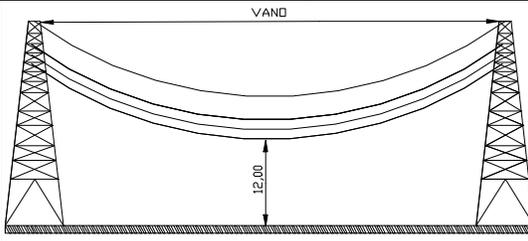
| LÍNEA: VALERA II - MONAY | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADOS: | TRUJILLO | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 39,7 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 6,8273 | 0,4674 | | 18,5541 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 20,5087 | 1,5134 | | 60,0825 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 127,7287 | 1,9705 | | 78,2269 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.44

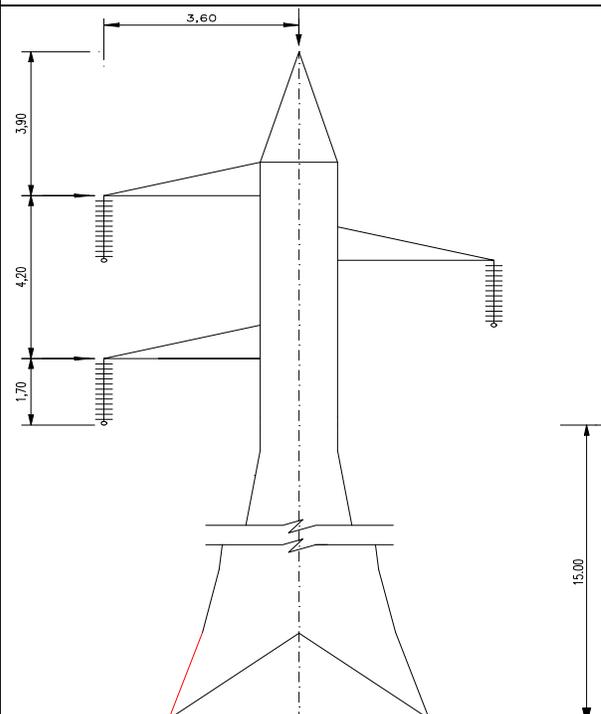
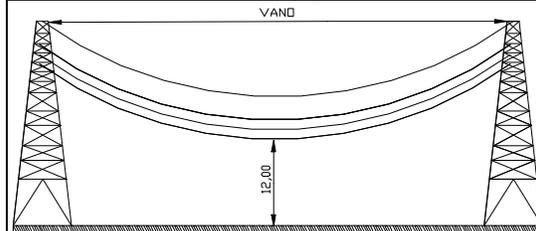
| LÍNEA: EL VIGIA I - MERIDA II | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|----------------------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 74 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1720 | | 12,7256 | 0,5000 | | 37,0011 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5166 | | 38,2278 | 1,6082 | | 119,0044 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2173 | | 238,0837 | 1,9705 | | 145,8133 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.45

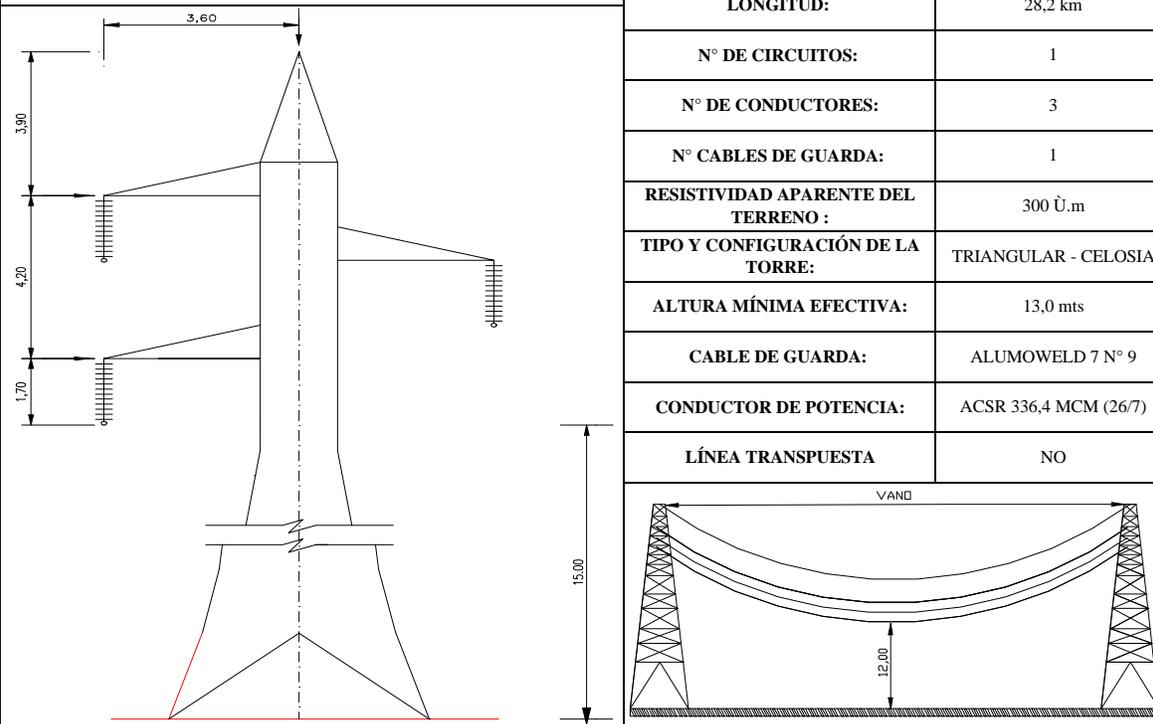
| LÍNEA: EL VIGIA I - TOVAR (TRAMO 1) | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 28,2 km | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 4,6703 | 0,4937 | | 13,9212 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 14,2942 | 1,5985 | | 45,0766 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 91,5704 | 1,9816 | | 55,8804 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.46

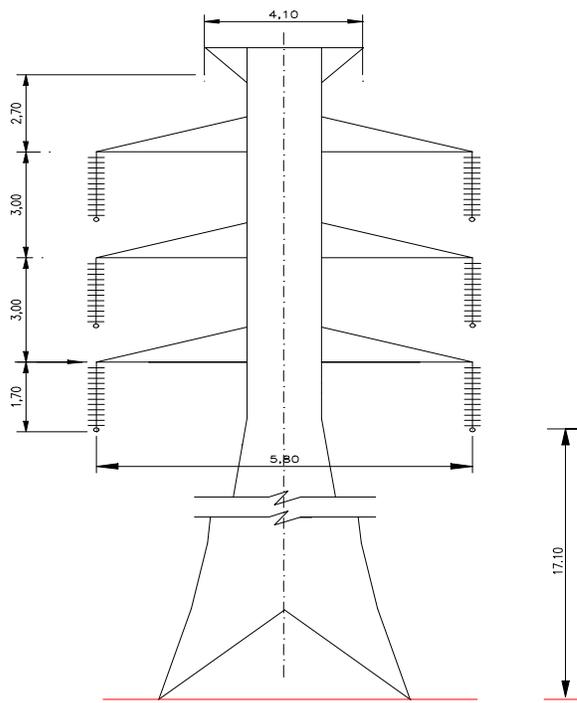
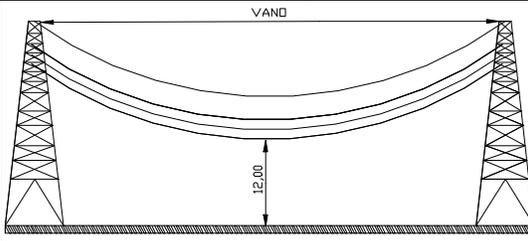
| LÍNEA: ELVIGIA I - TOVAR (TRAMO 2) | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | MERIDA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 16 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO |  | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | 0,0004 | 2,6549 | 0,0063 | 0,5713 | 0,4055 | 9,1404 | 6,4876 |
| | 0,0004 | 0,1659 | 0,0063 | 2,6549 | 0,4055 | 0,5713 | 6,4876 | 9,1404 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4695 | 0,0148 | 7,5128 | 0,2370 | 1,5163 | 0,9195 | 24,2614 | 14,7122 |
| | 0,0148 | 0,4695 | 0,2370 | 7,5128 | 0,9195 | 1,5163 | 14,7122 | 24,2614 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | 56,4485 | -1,3864 | 2,0796 | -0,6654 | 33,2734 | -10,6471 |
| | -0,0866 | 3,5280 | -1,3864 | 56,4485 | -0,6654 | 2,0796 | -10,6471 | 33,2734 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.47

| LÍNEA: EL VIGIA I - TOVAR (TOTAL) | | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|----------------|---------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | TENSIÓN: | 115 kV | | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | LONGITUD: | 44,2 km | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR/VERTICAL CELOSIA | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1657 | | 7,3252 | 0,5218 | 23,0616 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4934 | | 21,8069 | 1,5687 | 69,3379 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3488 | | 148,0189 | 2,0171 | 89,1538 |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Figura 9.1.48

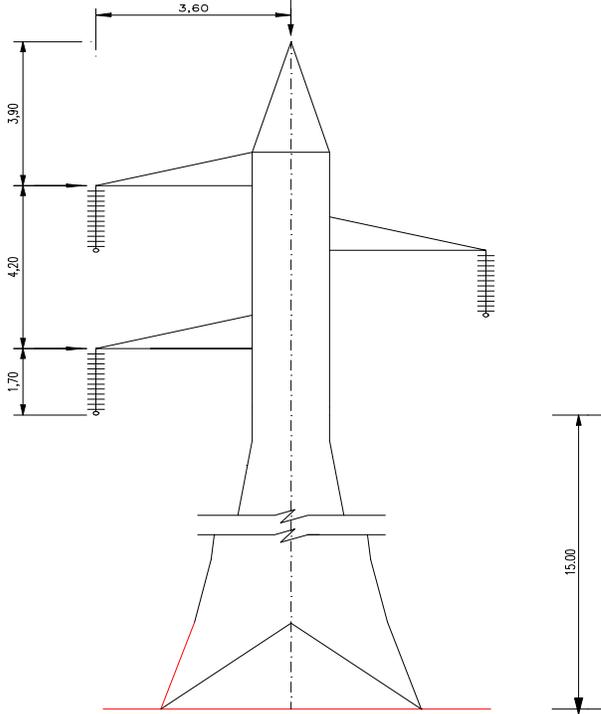
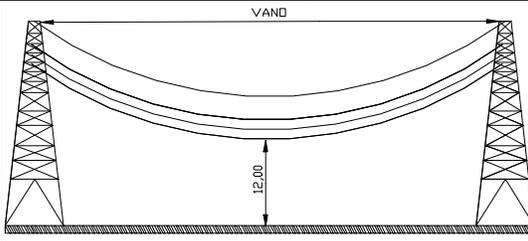
| LÍNEA: EL VIGIA I - EL VIGIA II | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | |
| | | | | ESTADO: | MERIDA | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 6 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,0 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACSR 336,4 MCM (24/7) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | |
|  | | |  | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1656 | | 0,9937 | 0,4937 | | 2,9620 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,5069 | | 3,0413 | 1,5985 | | 9,5908 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,2472 | | 19,4831 | 1,9816 | | 11,8895 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.1.49

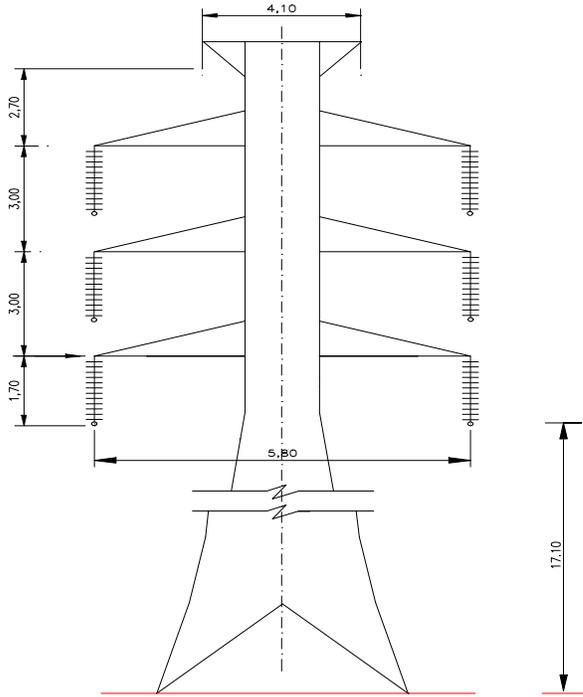
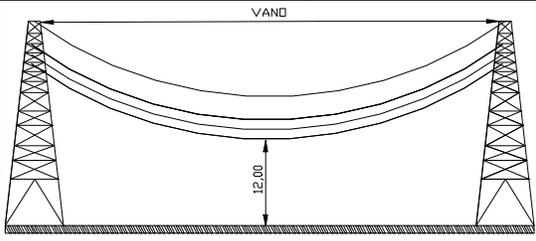
| LÍNEA: EL COROZO - LA CONCORDIA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|---------------------|--|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 13 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1723 | 0,0004 | 2,2400 | 0,0054 | 0,5341 | 0,3619 | 6,9429 | 4,7048 | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0054 | 2,2400 | 0,3619 | 0,5341 | 4,7048 | 6,9429 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4793 | 0,0148 | 6,2304 | 0,1926 | 1,4588 | 0,8523 | 18,9645 | 11,0796 | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,1926 | 6,2304 | 0,8523 | 1,4588 | 11,0796 | 18,9645 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4927 | -0,0850 | 45,4057 | -1,1054 | 2,0661 | -0,6577 | 26,8591 | -8,5495 | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -1,1054 | 45,4057 | -0,6577 | 2,0661 | -8,5495 | 26,8591 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.50

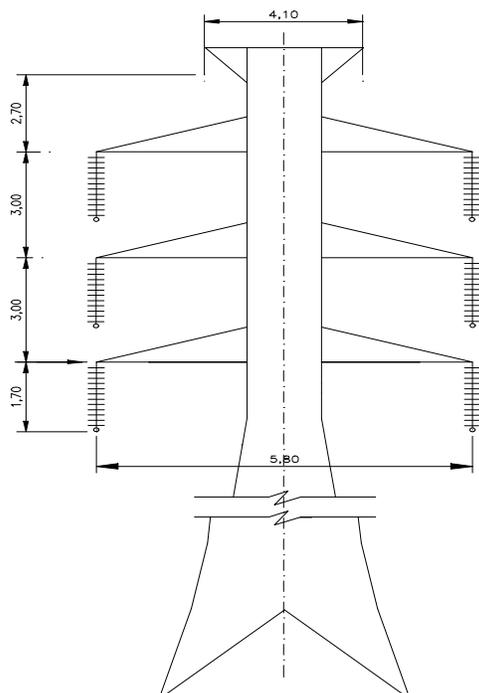
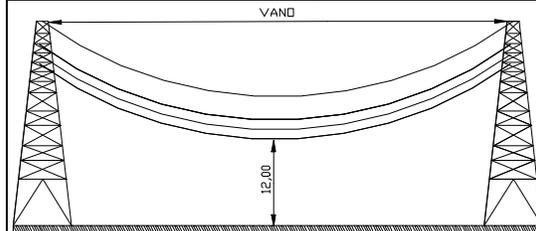
| LÍNEA: PLANTA PAEZ - VALERA II | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|---------------------|--|----------------|--------------------|-----|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | BARINAS - TRUJILLO | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 67 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| | | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | | 11,5431 | 0,0264 | 0,5776 | 0,4055 | | 38,7010 | 27,1667 |
| | 0,0004 | 0,1723 | | 0,0264 | 11,5431 | 0,4055 | 0,5776 | | 27,1667 | 38,7010 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | | 32,1101 | 0,9924 | 1,5260 | 0,9195 | | 102,2449 | 61,6075 |
| | 0,0148 | 0,4793 | | 0,9924 | 32,1101 | 0,9195 | 1,5260 | | 61,6075 | 102,2449 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | | 234,0140 | -5,6969 | 2,0661 | -0,6577 | | 138,4275 | -44,0626 |
| | -0,0850 | 3,4927 | | -5,6969 | 234,0140 | -0,6577 | 2,0661 | | -44,0626 | 138,4275 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.51

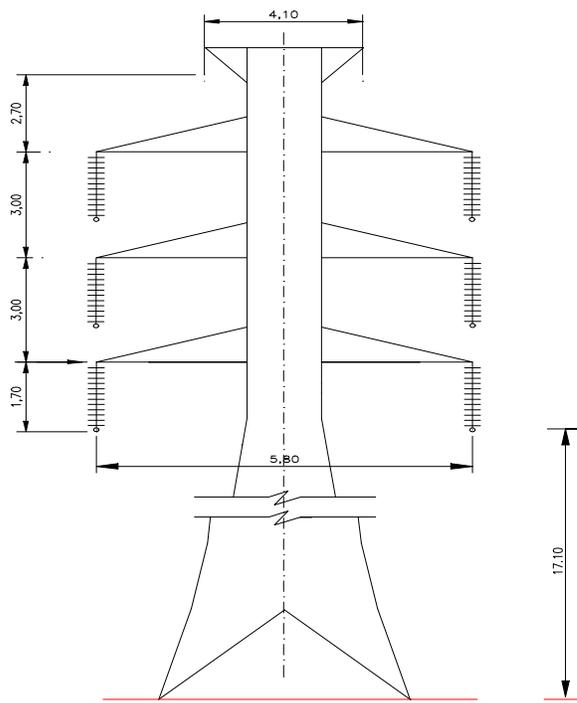
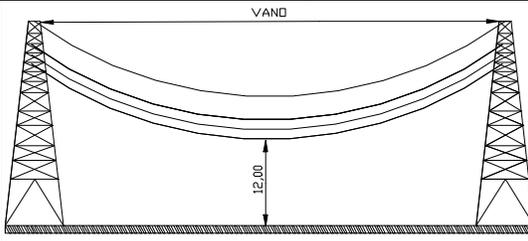
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - LA GRITA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|-----------------------|--|---------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 25 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1660 | 0,0004 | | 4,1488 | 0,0104 | 0,5277 | 0,3619 | 13,1928 | 9,0476 |
| | 0,0004 | 0,1660 | | 0,0104 | 4,1488 | 0,3619 | 0,5277 | 9,0476 | 13,1928 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4696 | 0,0148 | | 11,7388 | 0,3704 | 1,4491 | 0,8523 | 36,2275 | 21,3070 |
| | 0,0148 | 0,4696 | | 0,3704 | 11,7388 | 0,8523 | 1,4491 | 21,3070 | 36,2275 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5280 | -0,0866 | | 88,2008 | -2,1662 | 2,0796 | -0,6654 | 51,9897 | -16,6362 |
| | -0,0866 | 3,5280 | | -2,1662 | 88,2008 | -0,6654 | 2,0796 | -16,6362 | 51,9897 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.52

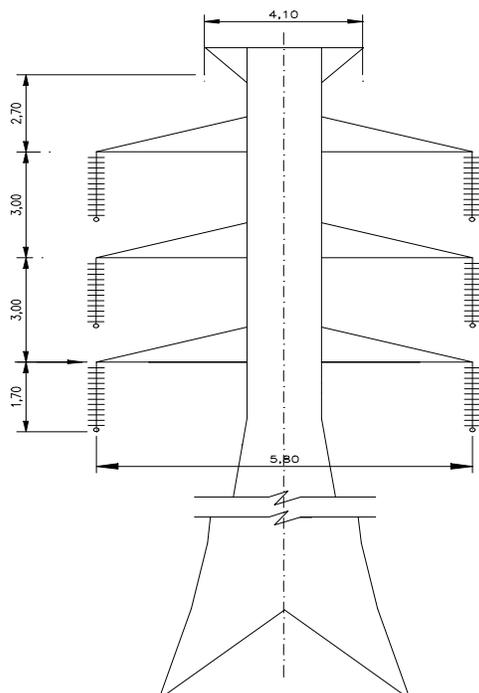
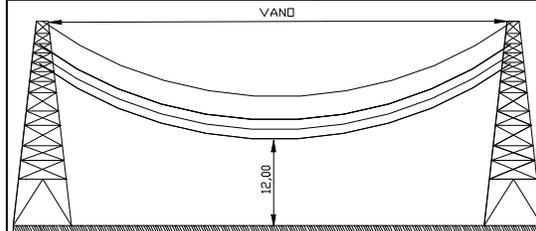
| LÍNEA: VALERA II - SAN LORENZO | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|-----------------------|--|----------------|----------|-----|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TRUJILLO | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 101 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| | | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1659 | 0,0004 | | 16,7590 | 0,0398 | 0,5713 | 0,4055 | | 57,6985 | 40,9527 |
| | 0,0004 | 0,1659 | | 0,0398 | 16,7590 | 0,4055 | 0,5713 | | 40,9527 | 57,6985 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4695 | 0,0148 | | 47,4243 | 1,4960 | 1,5163 | 0,9195 | | 153,1499 | 92,8711 |
| | 0,0148 | 0,4695 | | 1,4960 | 47,4243 | 0,9195 | 1,5163 | | 92,8711 | 153,1499 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,5280 | -0,0866 | | 356,3312 | -8,7516 | 2,0796 | -0,6654 | | 210,0385 | -67,2101 |
| | -0,0866 | 3,5280 | | -8,7516 | 356,3312 | -0,6654 | 2,0796 | | -67,2101 | 210,0385 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.53

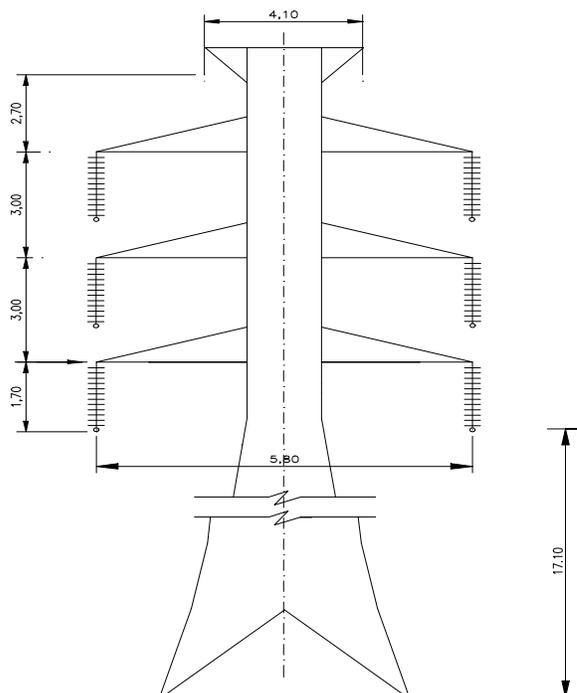
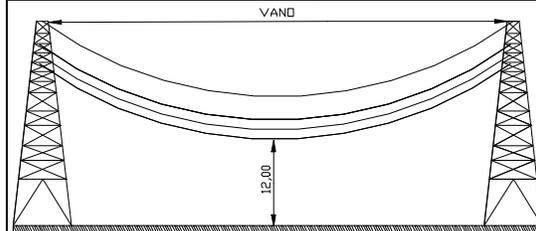
| LÍNEA: BUENA VISTA - CAJA SECA | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|----------|--|---------------------|----------|----------|--|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | TRUJILLO | | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 34 km | | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 5,8595 | 0,0152 | 0,4885 | 0,3163 | 16,6094 | 10,7553 | | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0152 | 5,8595 | 0,3163 | 0,4885 | 10,7553 | 16,6094 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 16,2950 | 0,5040 | 1,3815 | 0,7750 | 46,9705 | 26,3489 | | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,5040 | 16,2950 | 0,7750 | 1,3815 | 26,3489 | 46,9705 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 118,7534 | -2,8910 | 2,0661 | -0,6577 | 70,2468 | -22,3601 | | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -2,8910 | 118,7534 | -0,6577 | 2,0661 | -22,3601 | 70,2468 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.54

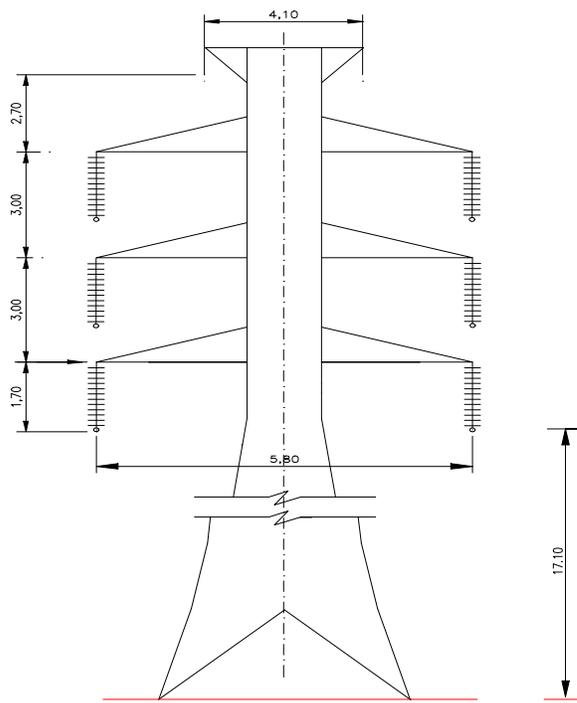
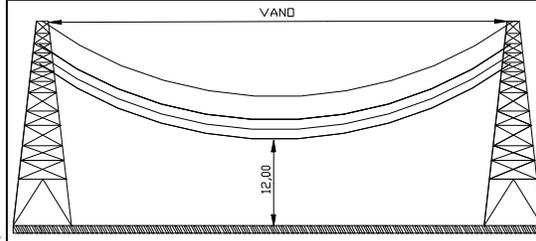
| LÍNEA: BUENA VISTA - TRUJILLO | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|----------|--|----------------------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | TRUJILLO | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 55,4 km | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1236 | 0,0004 | 6,8452 | 0,0247 | 0,4397 | 0,3163 | 24,3611 | 17,5247 | |
| | 0,0004 | 0,1236 | 0,0247 | 6,8452 | 0,3163 | 0,4397 | 17,5247 | 24,3611 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 25,7327 | 0,8212 | 1,3667 | 0,7750 | 75,7157 | 42,9332 | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,8212 | 25,7327 | 0,7750 | 1,3667 | 42,9332 | 75,7157 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 199,5686 | -4,9918 | 2,1078 | -0,6818 | 116,7696 | -37,7724 | |
| | -0,0901 | 3,6023 | -4,9918 | 199,5686 | -0,6818 | 2,1078 | -37,7724 | 116,7696 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.55

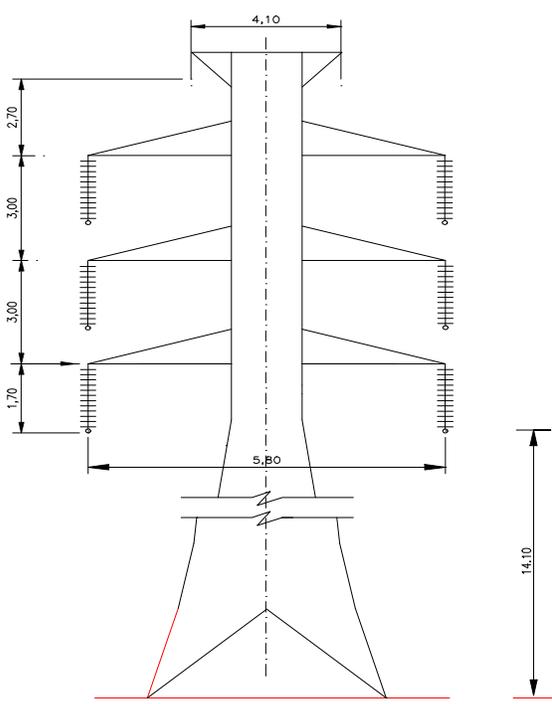
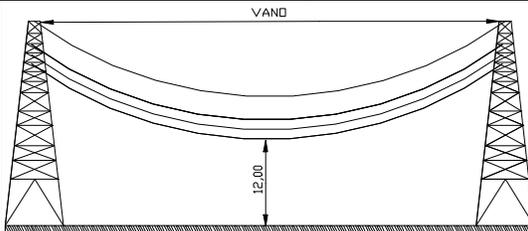
| LÍNEA: BARINAS I - BARINAS II | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|---------|--|----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | BARINAS | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 9,13 km | | | |
| | | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1236 | 0,0005 | 1,1285 | 0,0043 | 0,4437 | 0,3203 | 4,0511 | 2,9239 | 4,0511 |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0043 | 1,1285 | 0,3203 | 0,4437 | 2,9239 | 4,0511 | 4,0511 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 4,2406 | 0,1351 | 1,3624 | 0,7707 | 12,4388 | 7,0364 | 7,0364 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,1351 | 4,2406 | 0,7707 | 1,3624 | 7,0364 | 12,4388 | 12,4388 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6044 | -0,0885 | 32,9085 | -0,8079 | 2,1265 | -0,6665 | 19,4151 | -6,0847 | 19,4151 |
| | -0,0885 | 3,6044 | -0,8079 | 32,9085 | -0,6665 | 2,1265 | -6,0847 | 19,4151 | 19,4151 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.56

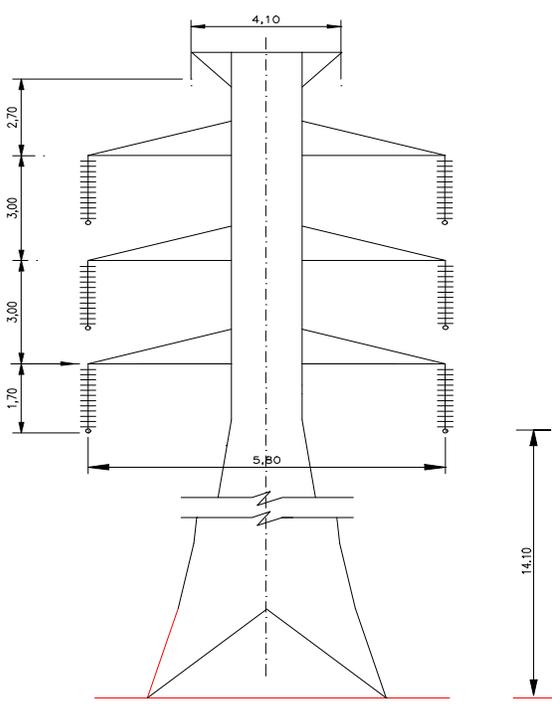
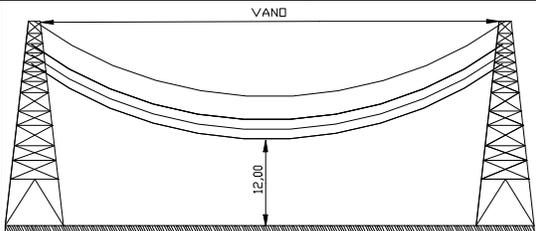
| LÍNEA: BARINAS I - BARINAS III | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|---------|--|----------------------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | BARINAS | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 18,51 km | | | |
| | | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 12,7 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1236 | 0,0005 | 2,2878 | 0,0088 | 0,4437 | 0,3203 | 8,2132 | 5,9279 | |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0088 | 2,2878 | 0,3203 | 0,4437 | 5,9279 | 8,2132 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 8,5973 | 0,2740 | 1,3624 | 0,7707 | 25,2182 | 14,2654 | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,2740 | 8,5973 | 0,7707 | 1,3624 | 14,2654 | 25,2182 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6044 | -0,0885 | 66,7182 | -1,6380 | 2,1265 | -0,6665 | 39,3618 | -12,3361 | |
| | -0,0885 | 3,6044 | -1,6380 | 66,7182 | -0,6665 | 2,1265 | -12,3361 | 39,3618 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.57

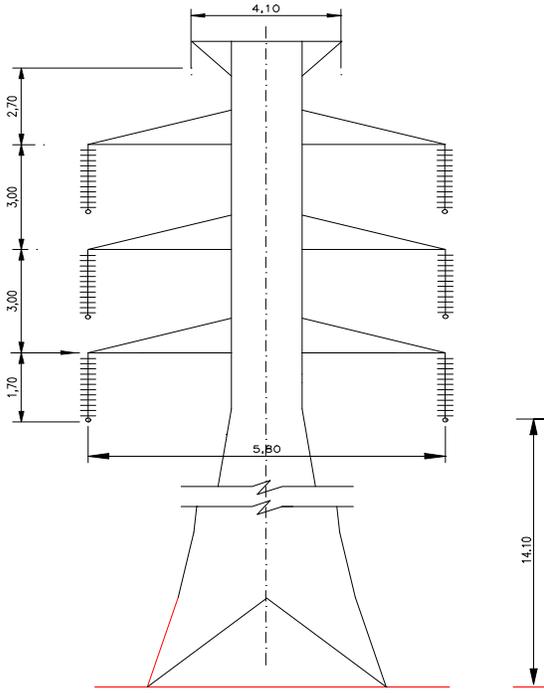
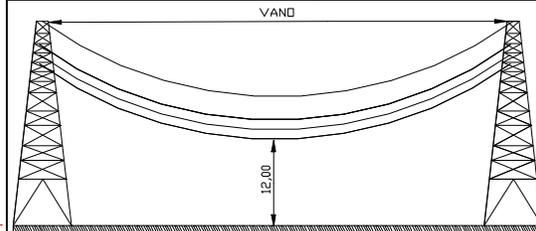
| LÍNEA: BARINAS I - PEÑA LARGA | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|---------------------|--|----------------|---------|-----|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | BARINAS | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 36 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1724 | 0,0005 | | 6,2057 | 0,0172 | 0,4925 | 0,3203 | | 17,7299 | 11,5292 |
| | 0,0005 | 0,1724 | | 0,0172 | 6,2057 | 0,3203 | 0,4925 | | 11,5292 | 17,7299 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4792 | 0,0148 | | 17,2527 | 0,5329 | 1,3772 | 0,7707 | | 49,5787 | 27,7447 |
| | 0,0148 | 0,4792 | | 0,5329 | 17,2527 | 0,7707 | 1,3772 | | 27,7447 | 49,5787 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4948 | -0,0835 | | 125,8110 | -3,0062 | 2,0843 | -0,6426 | | 75,0363 | -23,1348 |
| | -0,0835 | 3,4948 | | -3,0062 | 125,8110 | -0,6426 | 2,0843 | | -23,1348 | 75,0363 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.58

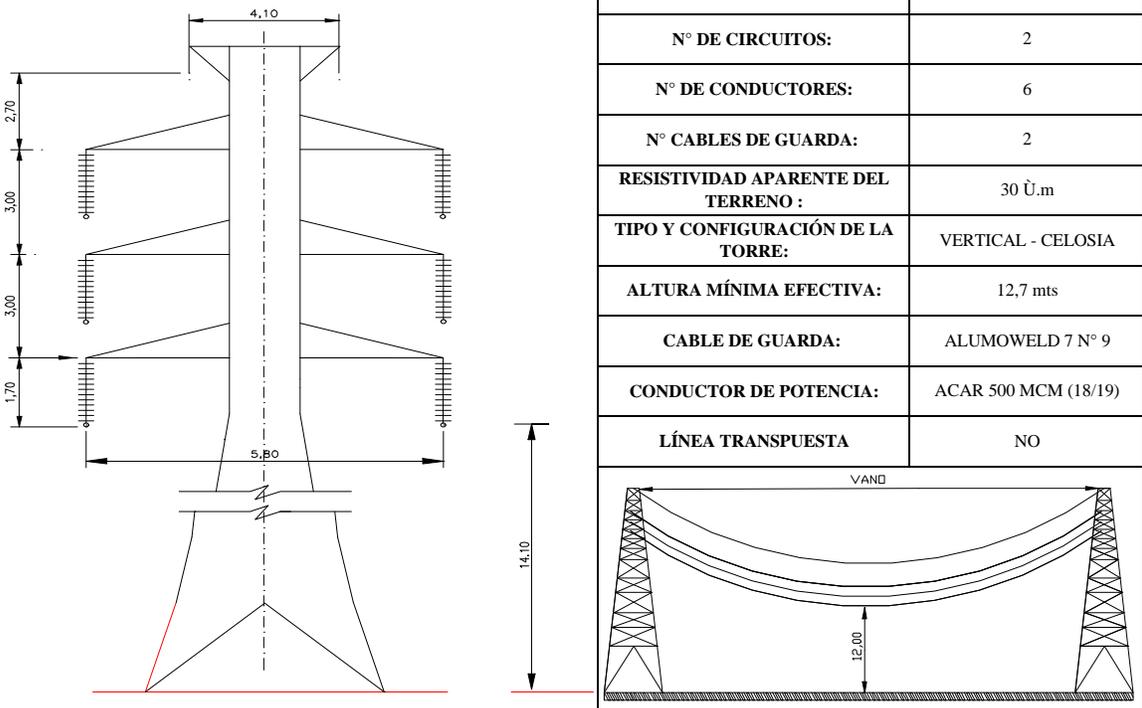
| LÍNEA: BARINAS II - BARINAS III | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|---------|----------------------|---|---------|---------|---------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | BARINAS | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 12,36 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 12,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1236 | 0,0005 | 1,5277 | 0,0059 | 0,4437 | 0,3203 | 5,4844 | 3,9583 | |
| | 0,0005 | 0,1236 | 0,0059 | 1,5277 | 0,3203 | 0,4437 | 3,9583 | 5,4844 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 5,7408 | 0,1830 | 1,3624 | 0,7707 | 16,8394 | 9,5257 | |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,1830 | 5,7408 | 0,7707 | 1,3624 | 9,5257 | 16,8394 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6044 | -0,0885 | 44,5509 | -1,0938 | 2,1265 | -0,6665 | 26,2838 | -8,2374 | |
| | -0,0885 | 3,6044 | -1,0938 | 44,5509 | -0,6665 | 2,1265 | -8,2374 | 26,2838 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.59

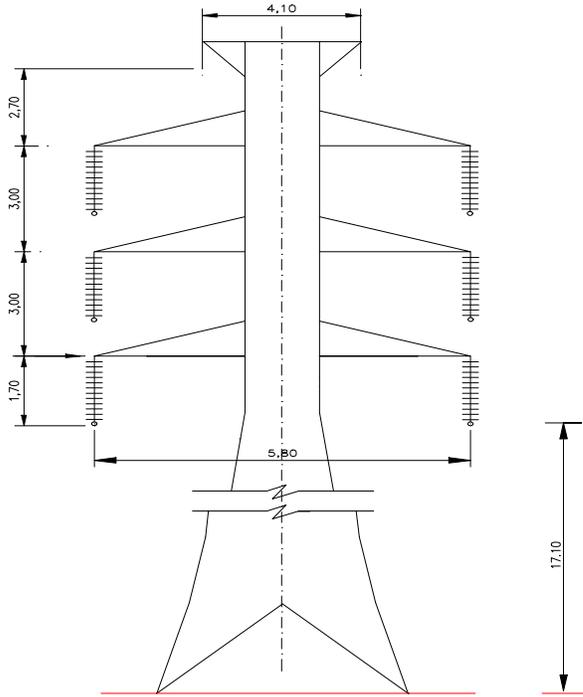
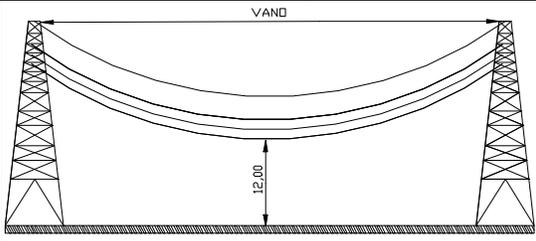
| LÍNEA: LA GRITA - SAN CRISTOBAL I | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|-----------------------|--|---------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 48,6 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACSR 336,4 MCM (26/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,1660 | 0,0004 | 8,0653 | 0,0202 | 0,5277 | 0,3619 | 25,6468 | 17,5886 | |
| | 0,0004 | 0,1660 | 0,0202 | 8,0653 | 0,3619 | 0,5277 | 17,5886 | 25,6468 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4696 | 0,0148 | 22,8203 | 0,7201 | 1,4491 | 0,8523 | 70,4262 | 41,4208 | |
| | 0,0148 | 0,4696 | 0,7201 | 22,8203 | 0,8523 | 1,4491 | 41,4208 | 70,4262 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,5280 | -0,0866 | 171,4624 | -4,2111 | 2,0796 | -0,6654 | 101,0680 | -32,3407 | |
| | -0,0866 | 3,5280 | -4,2111 | 171,4624 | -0,6654 | 2,0796 | -32,3407 | 101,0680 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.60

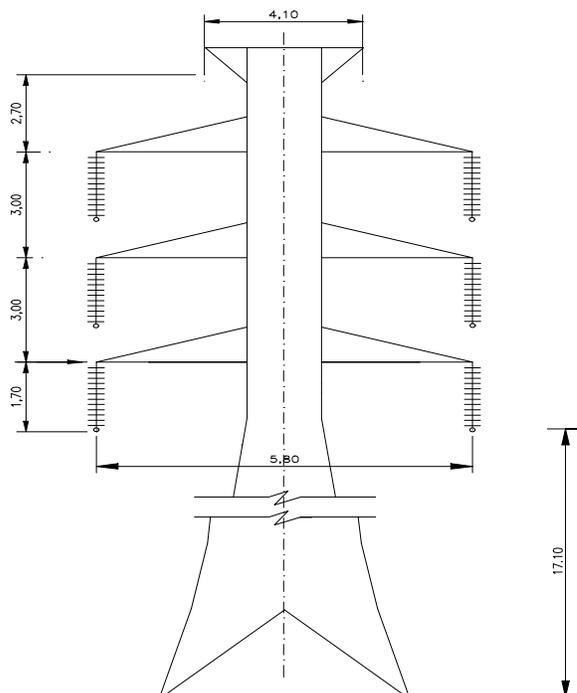
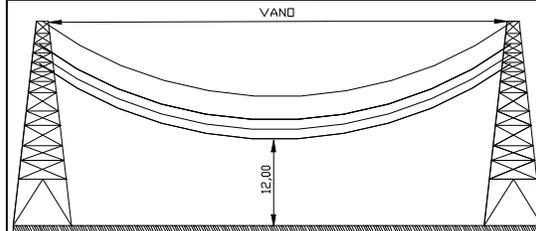
| LÍNEA: GUASDUALITO - SANTA BARBARA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | ESTADO: | APURE - BARINAS | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 148 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 30 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 25,5060 | 0,0661 | 0,4885 | 0,3163 | 72,2995 | 46,8170 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0661 | 25,5060 | 0,3163 | 0,4885 | 46,8170 | 72,2995 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 70,9313 | 2,1938 | 1,3815 | 0,7750 | 204,4598 | 114,6951 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 2,1938 | 70,9313 | 0,7750 | 1,3815 | 114,6951 | 204,4598 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 516,9266 | -12,5843 | 2,0661 | -0,6577 | 305,7801 | -97,3322 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -12,5843 | 516,9266 | -0,6577 | 2,0661 | -97,3322 | 305,7801 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.61

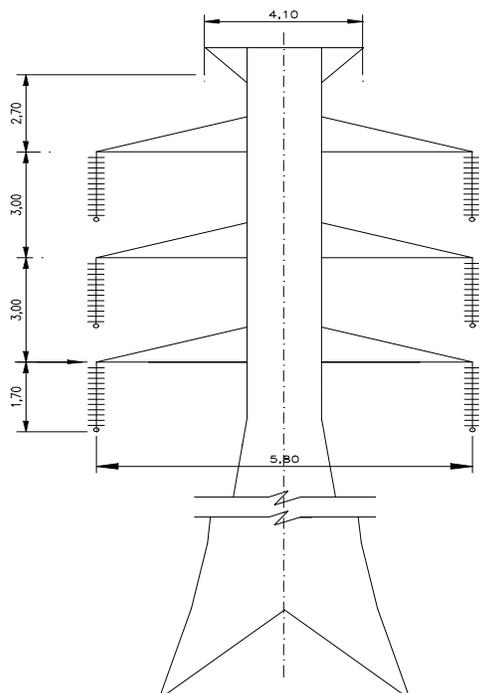
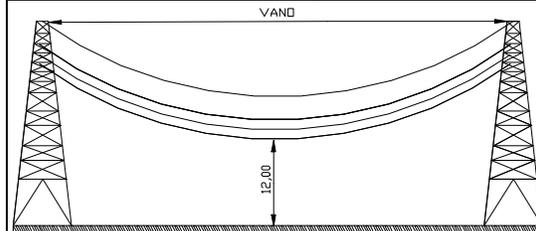
| LÍNEA: GUASDUALITO - LA PEDRERA | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|---------------------|--|---------|-----------------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | APURE - TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 110 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 30 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 18,9572 | 0,0491 | 0,4885 | 0,3163 | 53,7361 | 34,7964 | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0491 | 18,9572 | 0,3163 | 0,4885 | 34,7964 | 53,7361 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 52,7192 | 1,6305 | 1,3815 | 0,7750 | 151,9634 | 85,2464 | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 1,6305 | 52,7192 | 0,7750 | 1,3815 | 85,2464 | 151,9634 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 384,2022 | -9,3532 | 2,0661 | -0,6577 | 227,2690 | -72,3415 | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -9,3532 | 384,2022 | -0,6577 | 2,0661 | -72,3415 | 227,2690 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.62

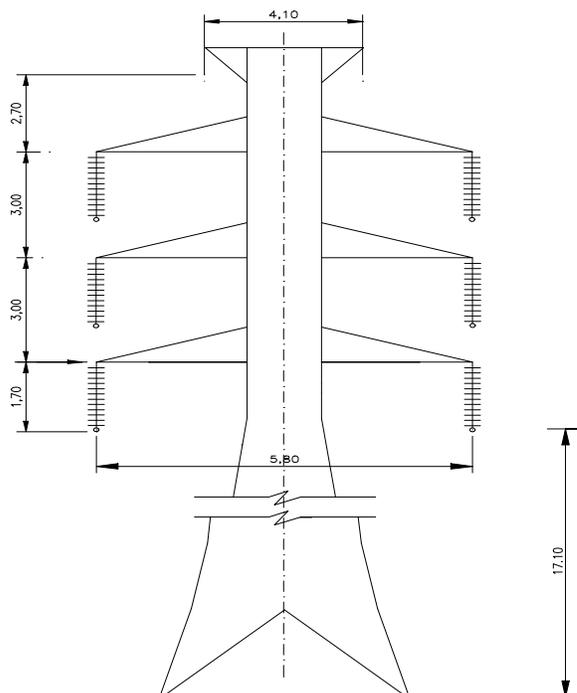
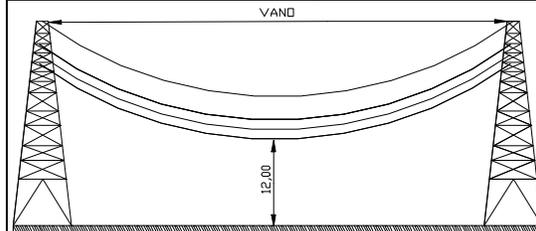
| LÍNEA: LA GRITA - EL COROZO | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|----------|----------|--|---------------------|----------|----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | |
| | | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 66 km | | | |
| | | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 11,3723 | 0,0275 | 0,5341 | 0,3619 | 35,2484 | 23,8857 | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0275 | 11,3723 | 0,3619 | 0,5341 | 23,8857 | 35,2484 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 31,6311 | 0,9779 | 1,4588 | 0,8523 | 96,2812 | 56,2505 | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,9779 | 31,6311 | 0,8523 | 1,4588 | 56,2505 | 96,2812 | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 230,5213 | -5,6119 | 2,0661 | -0,6577 | 136,3614 | -43,4049 | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -5,6119 | 230,5213 | -0,6577 | 2,0661 | -43,4049 | 136,3614 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.63

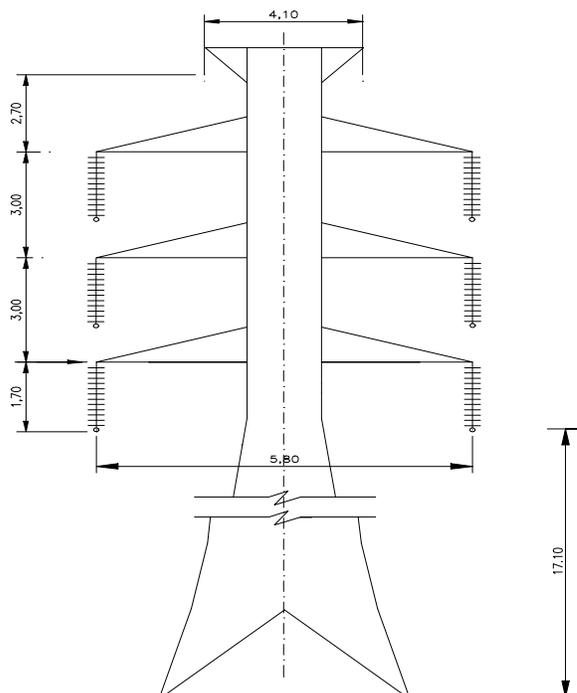
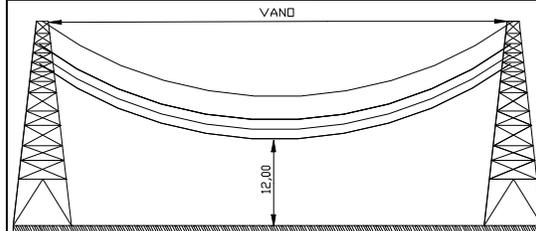
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - PALO GRANDE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 37 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 6,3754 | 0,0154 | 0,5341 | 0,3619 | 19,7605 | 13,3905 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0154 | 6,3754 | 0,3619 | 0,5341 | 13,3905 | 19,7605 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 17,7326 | 0,5482 | 1,4588 | 0,8523 | 53,9758 | 31,5344 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,5482 | 17,7326 | 0,8523 | 1,4588 | 31,5344 | 53,9758 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 129,2316 | -3,1461 | 2,0661 | -0,6577 | 76,4450 | -24,3331 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -3,1461 | 129,2316 | -0,6577 | 2,0661 | -24,3331 | 76,4450 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.64

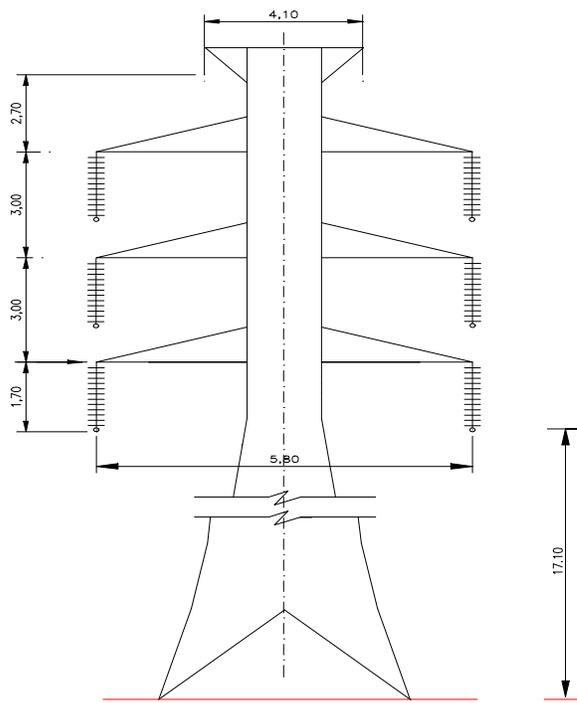
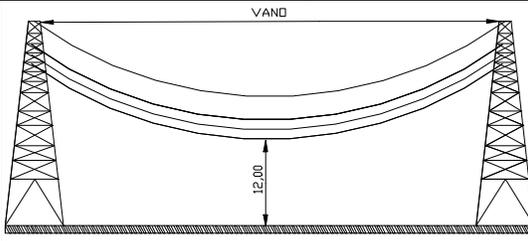
| LÍNEA: PLANTA TACHIRA - SAN CRISTOBAL II | | | | | | | | | |
|---|--|--|---------|---------------------|--|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TACHIRA | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 48,9 km | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA  | | | | |  | | | | |
| | | | | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | | 0,1723 | 0,0004 | 8,4258 | 0,0203 | 0,5341 | 0,3619 | 26,1158 | 17,6972 |
| | | 0,0004 | 0,1723 | 0,0203 | 8,4258 | 0,3619 | 0,5341 | 17,6972 | 26,1158 |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | | 0,4793 | 0,0148 | 23,4358 | 0,7245 | 1,4588 | 0,8523 | 71,3356 | 41,6765 |
| | | 0,0148 | 0,4793 | 0,7245 | 23,4358 | 0,8523 | 1,4588 | 41,6765 | 71,3356 |
| | | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | | 3,4927 | -0,0850 | 170,7953 | -4,1579 | 2,0661 | -0,6577 | 101,0314 | -32,1591 |
| | | -0,0850 | 3,4927 | -4,1579 | 170,7953 | -0,6577 | 2,0661 | -32,1591 | 101,0314 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.1.65

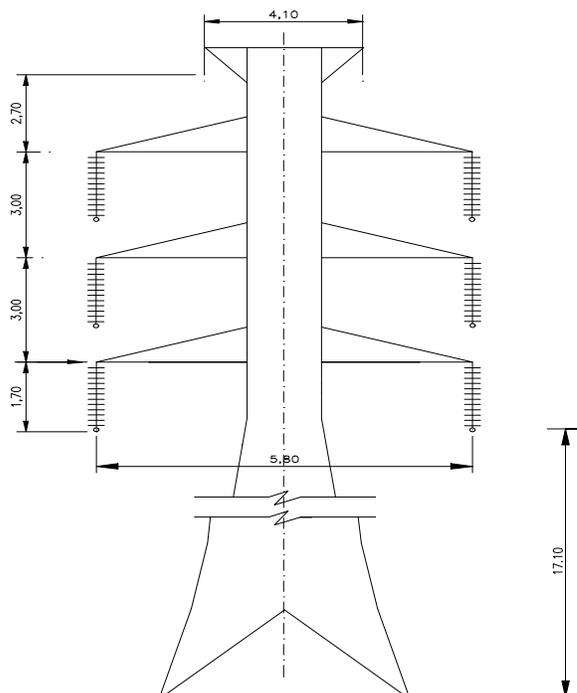
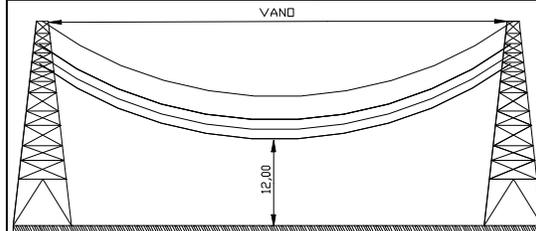
| LÍNEA: SAN CRISTOBAL I - COROZO | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------|---------|--|---------------------|----------|----------|--|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | | |
| | | | | | TENSION: | 115 kV | | | | |
| | | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | | LONGITUD: | 27 km | | | | |
| | | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | | |
| | | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | | |
| | | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | | |
| | | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | | |
| | | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | | |
| | | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | |
| | | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 4,6523 | 0,0112 | 0,5341 | 0,3619 | 14,4198 | 9,7714 | | |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0112 | 4,6523 | 0,3619 | 0,5341 | 9,7714 | 14,4198 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | | Ohm/km | | Ohm | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 12,9400 | 0,4001 | 1,4588 | 0,8523 | 39,3878 | 23,0116 | | |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,4001 | 12,9400 | 0,8523 | 1,4588 | 23,0116 | 39,3878 | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | | iS/km | | iS | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 94,3042 | -2,2958 | 2,0661 | -0,6577 | 55,7842 | -17,7566 | | |
| | -0,0850 | 3,4927 | -2,2958 | 94,3042 | -0,6577 | 2,0661 | -17,7566 | 55,7842 | | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.66

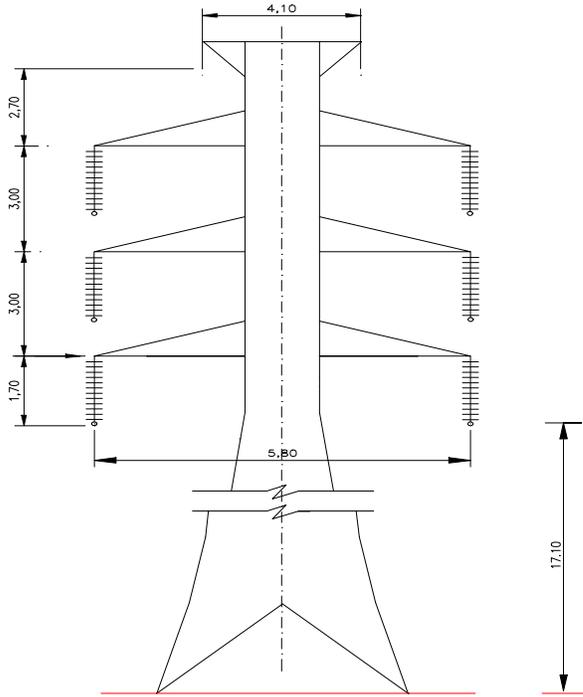
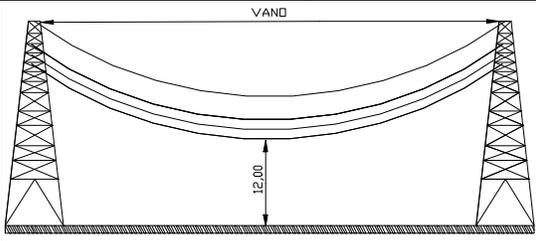
| LÍNEA: SAN CRISTOBAL II - COROZO | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|-----|---------------------|--|---------|---------|--|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | | ESTADO: | | TACHIRA | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | | | |
| | | LONGITUD: | | 37,9 km | | | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 350 MCM (12/7) | | | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | | 6,5305 | 0,0158 | 0,5341 | 0,3619 | | 20,2411 | 13,7162 |
| | 0,0004 | 0,1723 | | 0,0158 | 6,5305 | 0,3619 | 0,5341 | | 13,7162 | 20,2411 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | | 18,1639 | 0,5616 | 1,4588 | 0,8523 | | 55,2887 | 32,3014 |
| | 0,0148 | 0,4793 | | 0,5616 | 18,1639 | 0,8523 | 1,4588 | | 32,3014 | 55,2887 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | | 132,3751 | -3,2226 | 2,0661 | -0,6577 | | 78,3045 | -24,9249 |
| | -0,0850 | 3,4927 | | -3,2226 | 132,3751 | -0,6577 | 2,0661 | | -24,9249 | 78,3045 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Figura 9.1.67

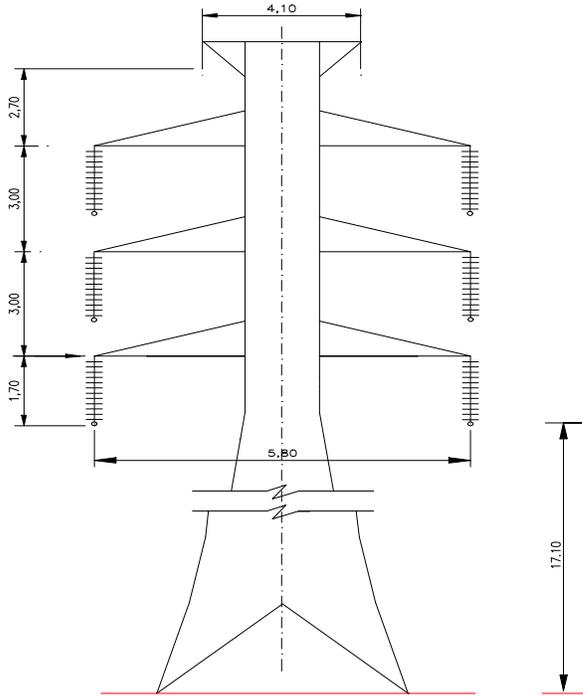
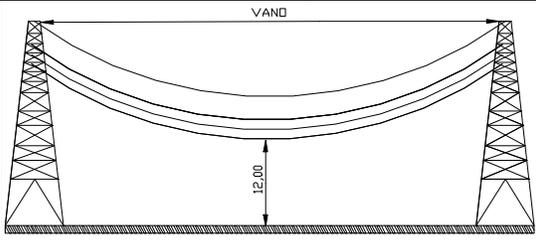
| LÍNEA: TRUJILLO - VALERA | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | TRUJILLO | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 115 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 28,3 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 13,7 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 3,4959 | 0,0118 | 0,4853 | 0,3619 | 13,7336 | 10,2419 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0118 | 3,4959 | 0,3619 | 0,4853 | 10,2419 | 13,7336 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 13,1449 | 0,4193 | 1,4440 | 0,8523 | 40,8660 | 24,1195 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 0,4193 | 13,1449 | 0,8523 | 1,4440 | 24,1195 | 40,8660 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 101,9457 | -2,5499 | 2,1078 | -0,6818 | 59,6495 | -19,2953 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -2,5499 | 101,9457 | -0,6818 | 2,1078 | -19,2953 | 59,6495 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.68

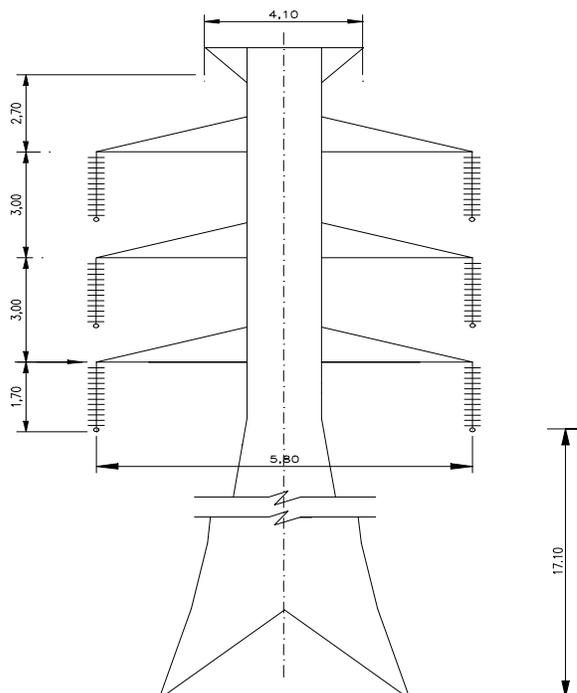
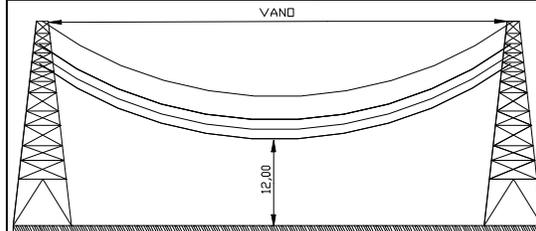
| LÍNEA: SANTA BARBARA - URIBANTE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | ESTADO: | APURE - TACHIRA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 88 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 500 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1235 | 0,0004 | 10,8705 | 0,0366 | 0,4853 | 0,3619 | 42,7053 | 31,8476 |
| | 0,0004 | 0,1235 | 0,0366 | 10,8705 | 0,3619 | 0,4853 | 31,8476 | 42,7053 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4645 | 0,0148 | 40,8746 | 1,3039 | 1,4440 | 0,8523 | 127,0746 | 75,0007 |
| | 0,0148 | 0,4645 | 1,3039 | 40,8746 | 0,8523 | 1,4440 | 75,0007 | 127,0746 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,6023 | -0,0901 | 317,0042 | -7,9292 | 2,1078 | -0,6818 | 185,4824 | -59,9994 |
| | -0,0901 | 3,6023 | -7,9292 | 317,0042 | -0,6818 | 2,1078 | -59,9994 | 185,4824 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.1.69

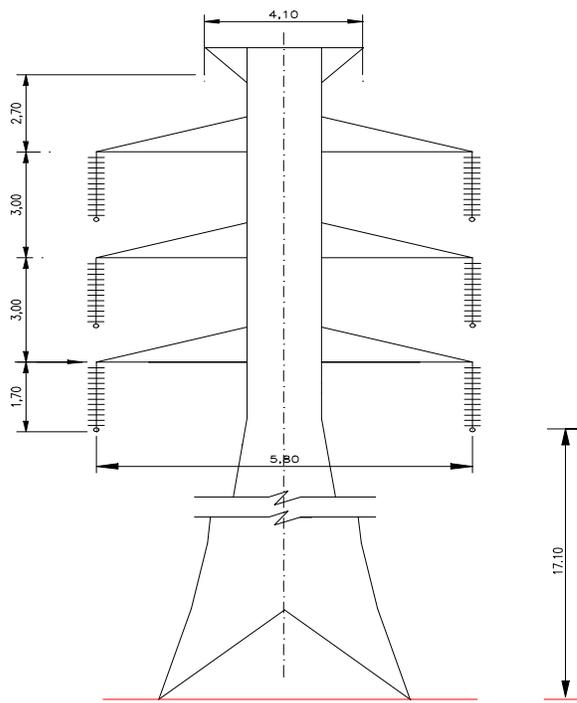
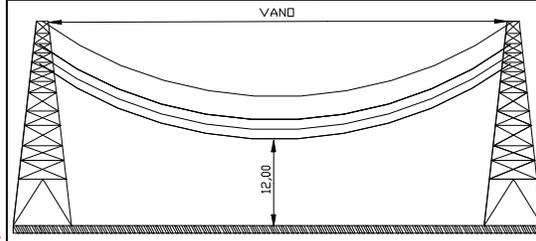
| LÍNEA: LA PEDRERA - URIBANTE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 115 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 38 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 13,7 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ALUMOWELD 7 N° 9 | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 350 MCM (12/7) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,1723 | 0,0004 | 6,5477 | 0,0158 | 0,5341 | 0,3619 | 20,2945 | 13,7524 |
| | 0,0004 | 0,1723 | 0,0158 | 6,5477 | 0,3619 | 0,5341 | 13,7524 | 20,2945 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4793 | 0,0148 | 18,2119 | 0,5630 | 1,4588 | 0,8523 | 55,4346 | 32,3867 |
| | 0,0148 | 0,4793 | 0,5630 | 18,2119 | 0,8523 | 1,4588 | 32,3867 | 55,4346 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4927 | -0,0850 | 132,7244 | -3,2311 | 2,0661 | -0,6577 | 78,5111 | -24,9907 |
| | -0,0850 | 3,4927 | -3,2311 | 132,7244 | -0,6577 | 2,0661 | -24,9907 | 78,5111 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.2.1

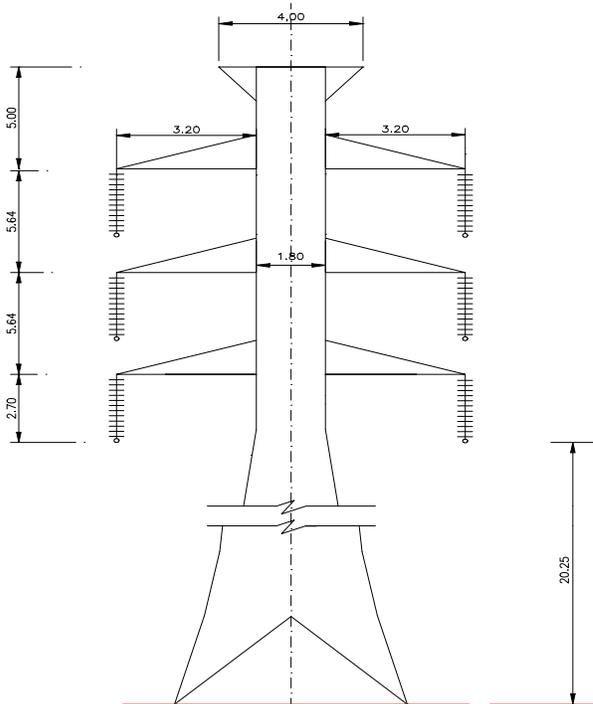
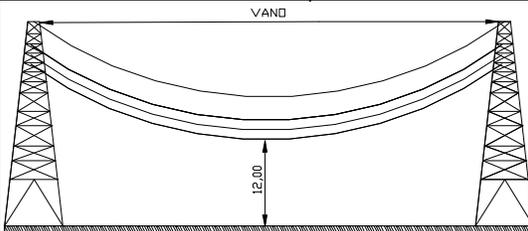
| LÍNEA: ACARIGUA - PLANTA PAEZ | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|-----------|-----------|--|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | | |
| | | | | ESTADOS: | PORTUGUESA - MERIDA | | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | | |
| | | | | LONGITUD: | 196,5 km | | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ACERO GALVANIZADO | | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | | |
| | | |  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,0579 | 0,0000 | 11,3782 | 0,0005 | 0,4110 | 0,3530 | 80,7553 | 69,3614 | |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0005 | 11,3782 | 0,3530 | 0,4110 | 69,3614 | 80,7553 | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 94,6809 | 4,4899 | 1,4405 | 0,8790 | 283,0614 | 172,7236 | |
| | 0,0228 | 0,4818 | 4,4899 | 94,6809 | 0,8790 | 1,4405 | 172,7236 | 283,0614 | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 675,7570 | -31,5954 | 2,2281 | -0,7170 | 437,8250 | -140,8820 | |
| | -0,1608 | 3,4390 | -31,5954 | 675,7570 | -0,7170 | 2,2281 | -140,8820 | 437,8250 | |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Figura 9.2.2

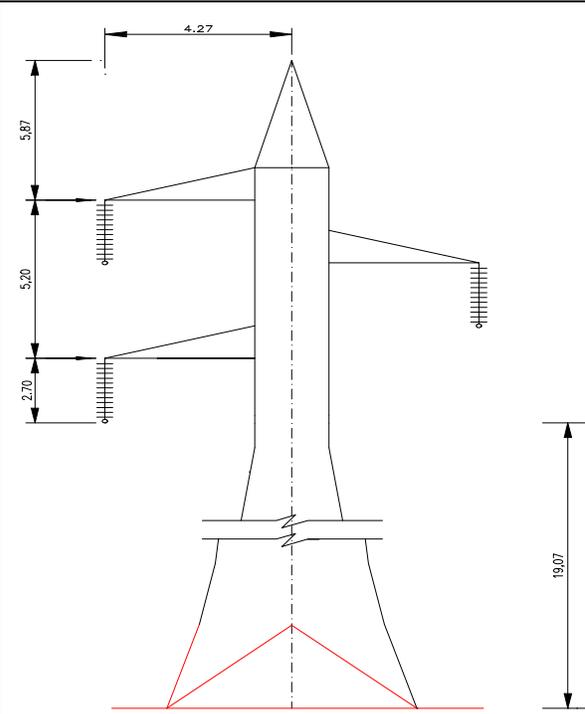
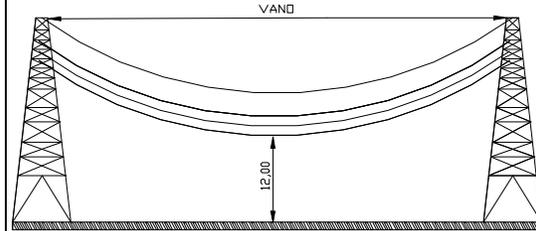
| LÍNEA: BUENA VISTA - MOROCHAS II | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADOS: | TRUJILLO - ZULIA |
| | | TENSIÓN: | 230 kV | |
| | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | LONGITUD: | 130 km | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω .m | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,4 mts | |
| | | CABLE DE GUARDA: | ACERO GALVANIZADO | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 927,2 MCM (37 HILOS) | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | |
| | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0731 | 9,5070 | 0,3773 | 49,0458 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4926 | 64,0332 | 1,5597 | 202,7666 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | iS/km | iS | iS/km | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3586 | 436,6171 | 2,0312 | 264,0585 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 9.2.3

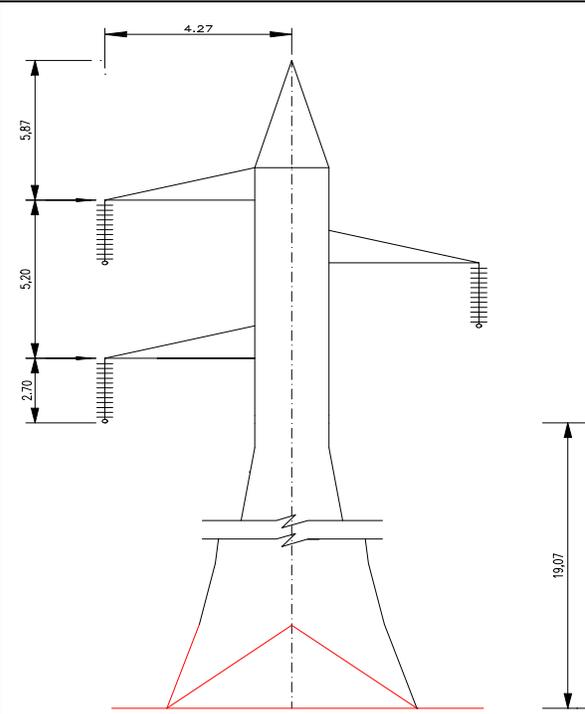
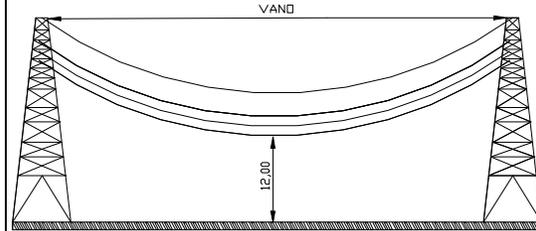
| LÍNEA: BUENA VISTA - PLANTA PAEZ | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------|---------------------------|----------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | |
| | | | ESTADOS: | TRUJILLO - MERIDA | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | |
| | | | | LONGITUD: | 73,5 km | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 1 | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 3 | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 1 | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 300 Ω.m | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | TRIANGULAR - CELOSIA | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,4 mts | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ACERO GALVANIZADO | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | AAAC 927,2 MCM (37 HILOS) | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | SI | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | |
|  | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0731 | | 5,3751 | 0,3773 | | 27,7297 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | Ohm/km | | Ohm | Ohm/km | | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4926 | | 36,2034 | 1,5597 | | 114,6411 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | SECUENCIA CERO | | |
| | iS/km | | iS | iS/km | | iS |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,3586 | | 246,8566 | 2,0312 | | 149,2946 |
| OBSERVACIONES | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Figura 9.2.4

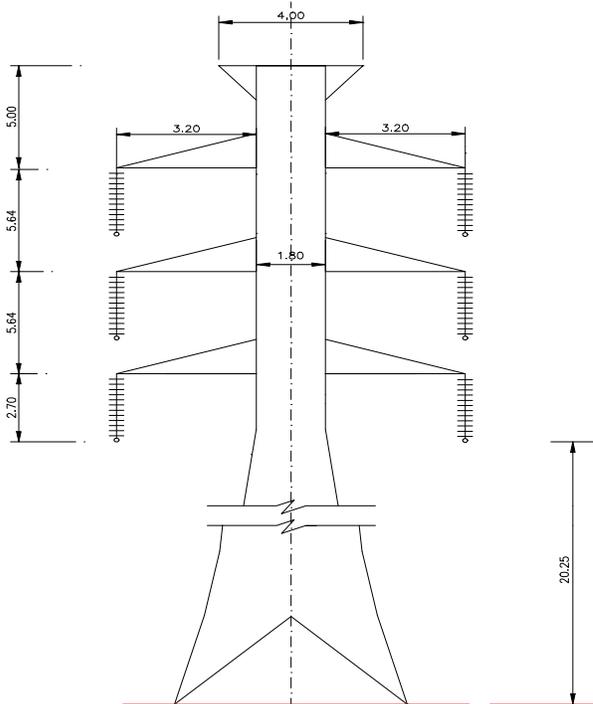
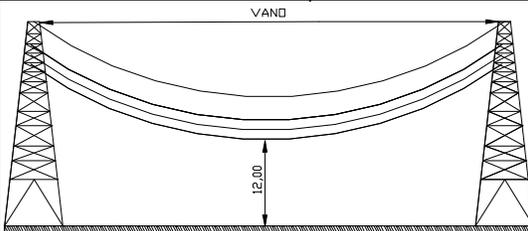
| LÍNEA: EL COROZO - SAN MATEO (COLOMBIA) | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|----------|-------------------------------------|--------------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | | ESTADO: | TACHIRA - COLOMBIA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 37 km | | | |
| | | | | Nº DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | Nº DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | Nº CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω .m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | |
| CABLE DE GUARDA: | ACERO GALVANIZADO | | | | | | | |
| CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | | | | |
| LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | | | | | |
| | |  | | | | | | |
| | | PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0579 | 0,0000 | 2,1426 | 0,0002 | 0,3716 | 0,3136 | 13,7491 | 11,6032 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0002 | 2,1426 | 0,3136 | 0,3716 | 11,6032 | 13,7491 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 17,8279 | 0,8454 | 1,3686 | 0,8071 | 50,6396 | 29,8637 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 0,8454 | 17,8279 | 0,8071 | 1,3686 | 29,8637 | 50,6396 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 127,2418 | -5,9493 | 2,2281 | -0,7170 | 82,4403 | -26,5274 |
| | -0,1608 | 3,4390 | -5,9493 | 127,2418 | -0,7170 | 2,2281 | -26,5274 | 82,4403 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.2.5

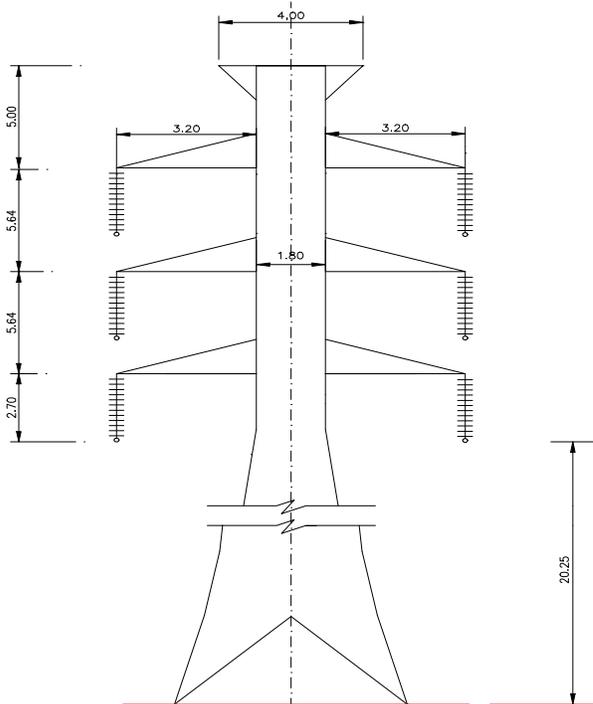
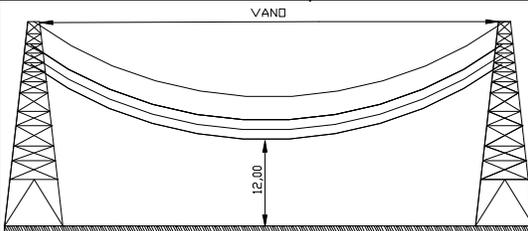
| LÍNEA: EL COROZO - URIBANTE | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|----------------------------------|----------------|---------|----------|----------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | | | | |
| | | ESTADO: | | TACHIRA | | | | |
| | | TENSIÓN: | | 230 kV | | | | |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz | | | | |
| | | LONGITUD: | | 74 km | | | | |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 2 | | | | |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 | | | | |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 | | | | |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 Ω.m | | | | |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | VERTICAL - CELOSIA | | | | |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,8 mts | | | | |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ACERO GALVANIZADO | | | | |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | | |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO | | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0579 | 0,0000 | 4,2852 | 0,0005 | 0,3716 | 0,3136 | 27,4982 | 23,2064 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0005 | 4,2852 | 0,3136 | 0,3716 | 23,2064 | 27,4982 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4818 | 0,0228 | 35,6558 | 1,6908 | 1,3686 | 0,8071 | 101,2791 | 59,7274 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 1,6908 | 35,6558 | 0,8071 | 1,3686 | 59,7274 | 101,2791 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 3,4390 | -0,1608 | 254,4836 | -11,8985 | 2,2281 | -0,7170 | 164,8807 | -53,0548 |
| | -0,1608 | 3,4390 | -11,8985 | 254,4836 | -0,7170 | 2,2281 | -53,0548 | 164,8807 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.2.6

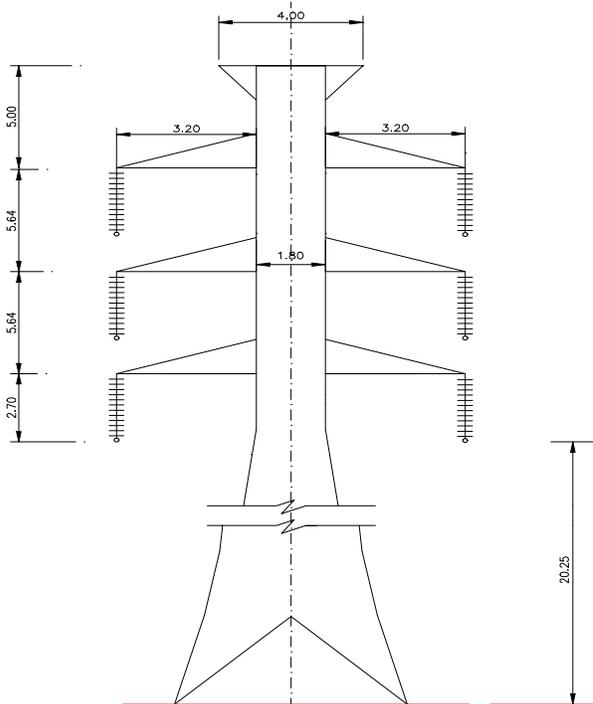
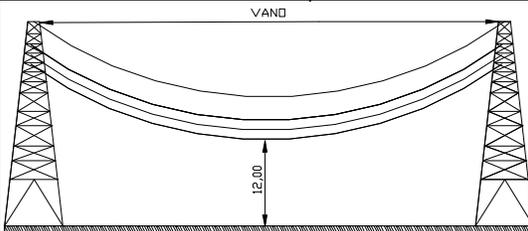
| LÍNEA: SAN AGATON - URIBANTE | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|--|--|-----------------------|---------|---------|---------|
|  | | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | | | | |
| | | | | ESTADO: | TACHIRA | | | |
| | | | | TENSIÓN: | 230 kV | | | |
| | | | | FRECUENCIA: | 60 Hz | | | |
| | | | | LONGITUD: | 12 km | | | |
| | | | | N° DE CIRCUITOS: | 2 | | | |
| | | | | N° DE CONDUCTORES: | 6 | | | |
| | | | | N° CABLES DE GUARDA: | 2 | | | |
| | | | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | 100 Ω.m | | | |
| | | | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | VERTICAL - CELOSIA | | | |
| | | | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | 14,8 mts | | | |
| | | | | CABLE DE GUARDA: | ACERO GALVANIZADO | | | |
| | | | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | ACAR 1100 MCM (18/19) | | | |
| | | | | LÍNEA TRANSPUESTA | NO | | | |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | |  | | | | | |
| | | |  | | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | | | | | |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,0579 | 0,0000 | 0,6949 | 0,0001 | 0,3716 | 0,3136 | 4,4592 | 3,7632 |
| | 0,0000 | 0,0579 | 0,0001 | 0,6949 | 0,3136 | 0,3716 | 3,7632 | 4,4592 |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | Ohm/km | | Ohm | | Ohm/km | | Ohm | |
| | 0,4818 | 0,0228 | 5,7820 | 0,2742 | 1,3686 | 0,8071 | 16,4236 | 9,6855 |
| | 0,0228 | 0,4818 | 0,2742 | 5,7820 | 0,8071 | 1,3686 | 9,6855 | 16,4236 |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | | | SECUENCIA CERO | | | |
| | iS/km | | iS | | iS/km | | iS | |
| | 3,4390 | -0,1608 | 41,2676 | -1,9295 | 2,2281 | -0,7170 | 26,7374 | -8,6035 |
| | -0,1608 | 3,4390 | -1,9295 | 41,2676 | -0,7170 | 2,2281 | -8,6035 | 26,7374 |
| OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 9.2.7

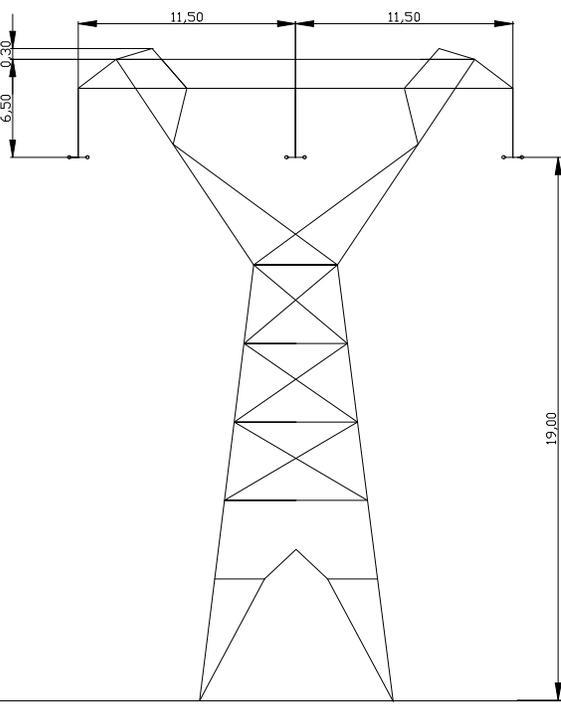
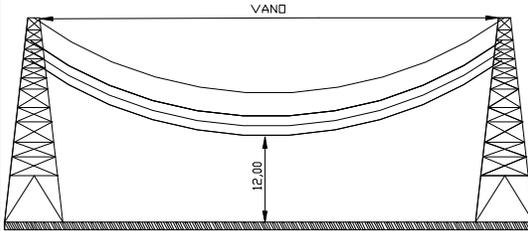
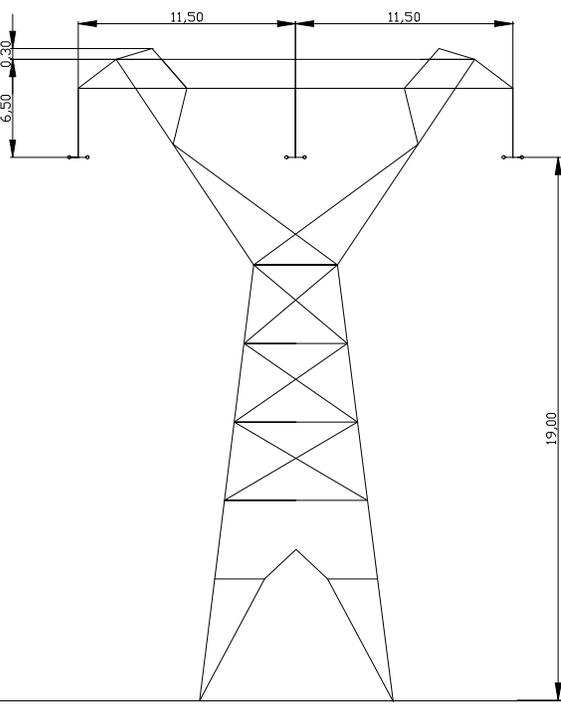
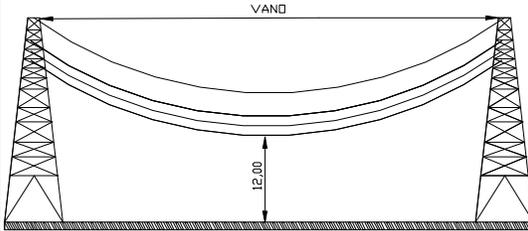
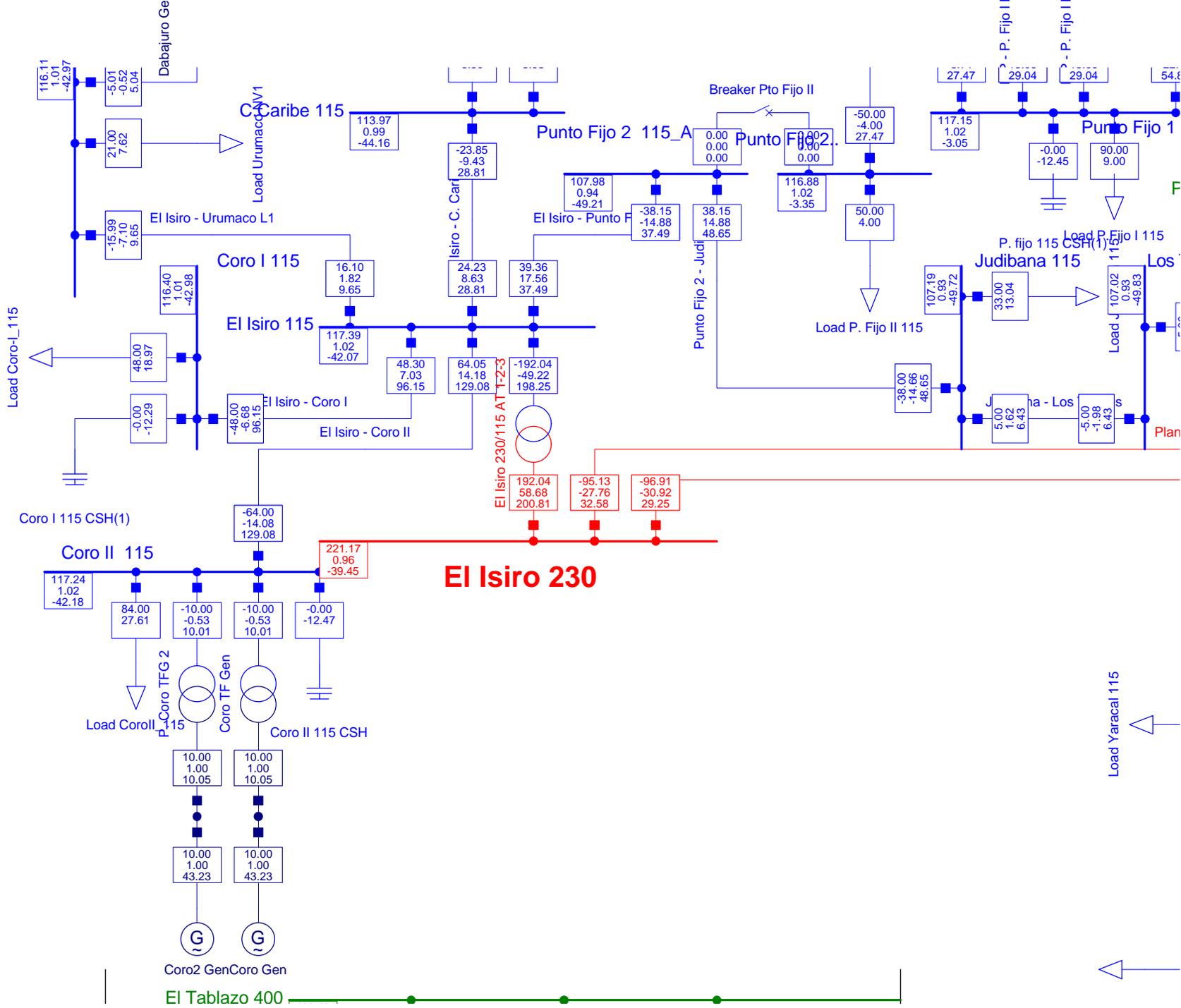
| LÍNEA: URIBANTE - VIGIA II | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|-----------------------|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERISTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | MERIDA |
| | | TENSIÓN: | | 400 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 103 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 100 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | HORIZONTAL - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ACERO GALVANIZADO |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | | | | |
|  | |  | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0290 | 2,9852 | 0,3669 | 37,7904 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4034 | 41,5466 | 1,1149 | 114,8343 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | i S/km | i S | i S/km | i S |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1221 | 424,5795 | 3,0782 | 317,0547 |
| OBSERVACIONES | | | | |

Figura 9.2.8

| LÍNEA: VIGIA II - BUENA VISTA | | | | |
|---|--|--|----------------------------------|--|
|  | GRUPO DE TRABAJO INGENIERÍA DE OPERACIONES ELABORADO POR: OSMAN A. TOVAR A. REVISADO POR: ING. OSWALDO PAREDES FEBRERO 2006 | | CARACTERÍSTICAS GENERALES | |
| | | | ESTADO: | MERIDA |
| | | TENSIÓN: | | 400 kV |
| | | FRECUENCIA: | | 60 Hz |
| | | LONGITUD: | | 147 km |
| | | N° DE CIRCUITOS: | | 1 |
| | | N° DE CONDUCTORES: | | 6 |
| | | N° CABLES DE GUARDA: | | 2 |
| | | RESISTIVIDAD APARENTE DEL TERRENO : | | 300 \dot{U} .m |
| | | TIPO Y CONFIGURACIÓN DE LA TORRE: | | HORIZONTAL - CELOSIA |
| | | ALTURA MÍNIMA EFECTIVA: | | 14,3 mts |
| | | CABLE DE GUARDA: | | ACERO GALVANIZADO |
| | | CONDUCTOR DE POTENCIA: | | ACAR 1100 MCM (18/19) |
| | | LÍNEA TRANSPUESTA | | NO |
| CONFIGURACIÓN GEOMÉTRICA | |  | |  |
| | | | | |
| PARÁMETROS ELÉCTRICOS DE LA LÍNEA | | | | |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE RESISTENCIAS | 0,0305 | 4,4813 | 0,4101 | 60,2860 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | Ohm/km | Ohm | Ohm/km | Ohm |
| MATRIZ DE REACTANCIAS | 0,4028 | 59,2155 | 1,1862 | 174,3779 |
| | SECUENCIA POSITIVA Y NEGATIVA | | SECUENCIA CERO | |
| | \dot{i} S/km | \dot{i} S | \dot{i} S/km | \dot{i} S |
| MATRIZ DE SUSCEPTANCIAS | 4,1811 | 614,6201 | 3,0832 | 453,2364 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



El Tablazo 400



ym IPP g2

