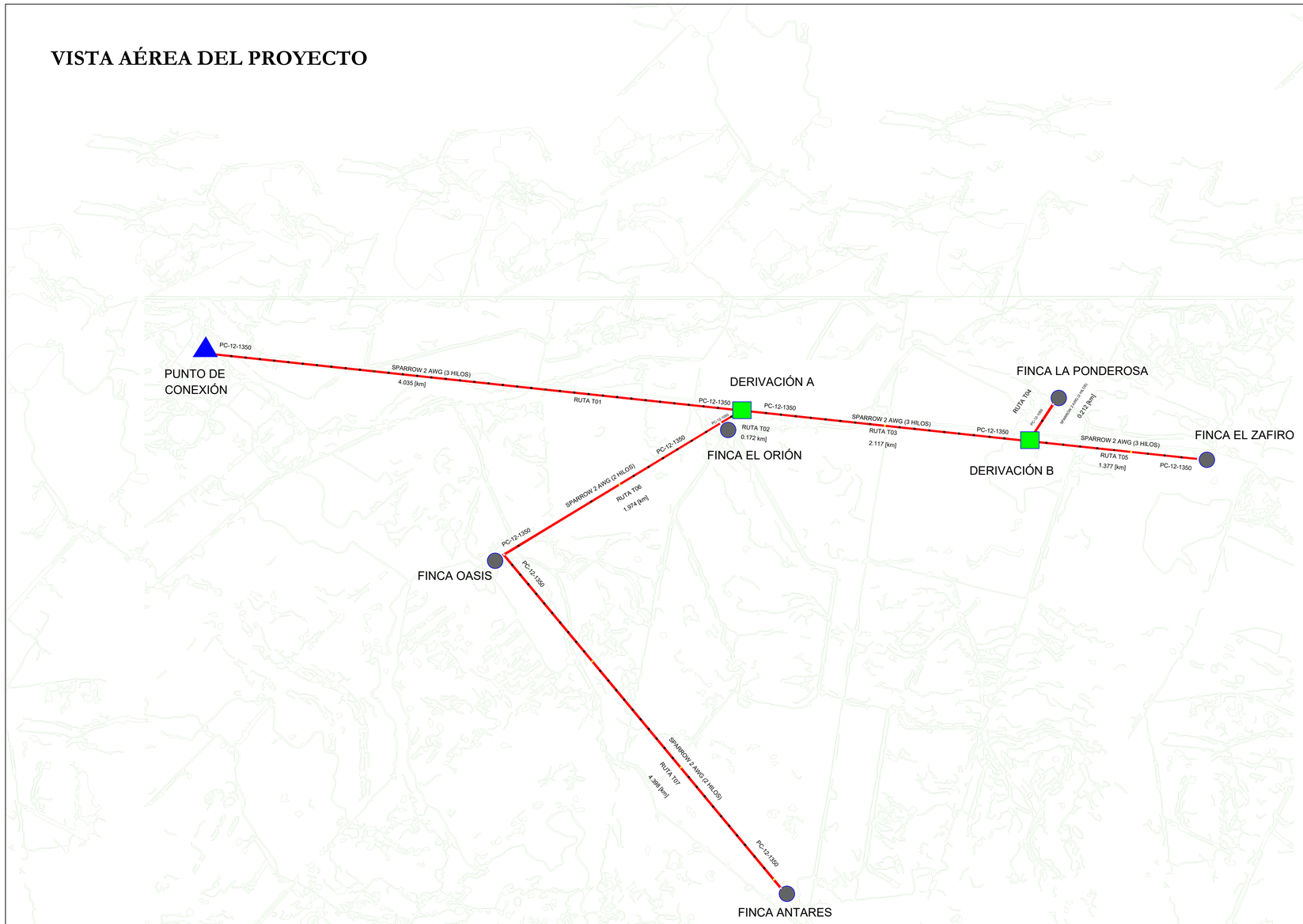
VISTA AÉREA DEL PROYECTO



INFORMACIÓN

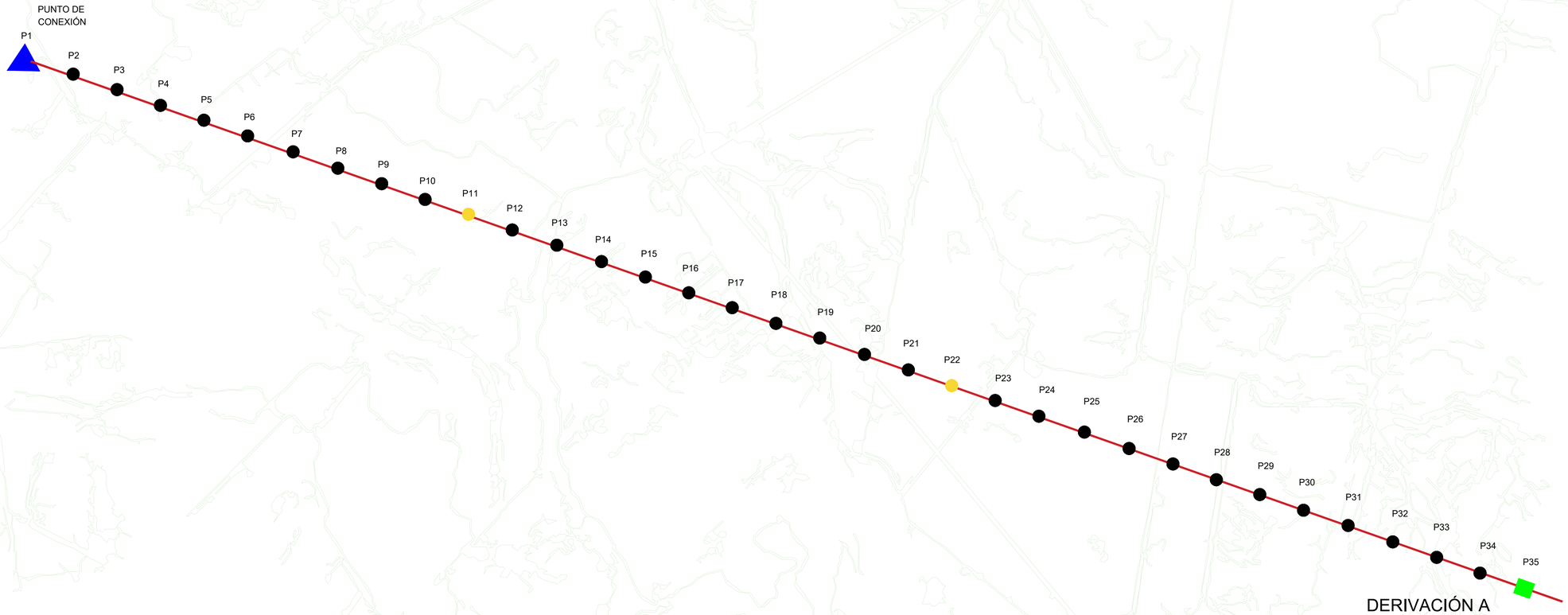
Proyecto:	Red aérea de media tensión para la vereda Matanegra
Localización:	5.051255° - 72.069258°
MSNM:	180
Tensión:	13.2 kV
Rutas:	T01 a T07
Configuración:	Trifásica y bifásica, según ruta
Tipo de postes:	PC-12-1035 y PC-12-1350
Tipo de terreno:	Sabana inundable
Usuarios beneficiados :	5

CONVENCIONES

- Ruta aérea
- Punto de conexión:
- Usuarios:
- Derivaciones:
- Poste de alineamiento:
- Poste tipo subestación:
- Poste de retención intermedia:

CONTENIDO:	DISEÑO:	RESPONSABLE:	UBICACIÓN:	UNIVERSIDAD:
Vista aérea de la red, proyecto de grado Matanegra.	José Alejandro Noy Estrada Alison Daniela Nuñez Martínez	I.E Rolando Andrés Rincón Saravia	Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare	Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 01



INFORMACIÓN:

RUTA T 01

Cantidad de apoyos:	35
Distancia [km]:	4.035
Separación entre apoyos [m]:	118.60

P1 :	Punto de conexión	PC-12m-1350 kg Retención con cruceta 2m R21-312A
P2 - P10 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P11 y P22 :	Retención	PC-12m-1350 kg Retención con cruceta 2m R21-312A
P23 - P34 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P35 :	Derivación	PC-12m-1350 kg Derivación con cruceta 2m R22-312A - R21-333A

CONTENIDO:

Vista aérea ruta T01, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

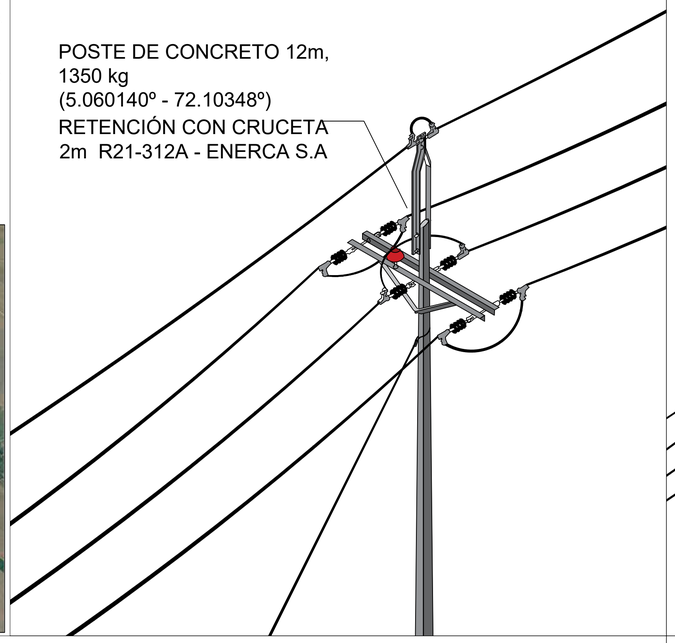
UNIVERSIDAD:

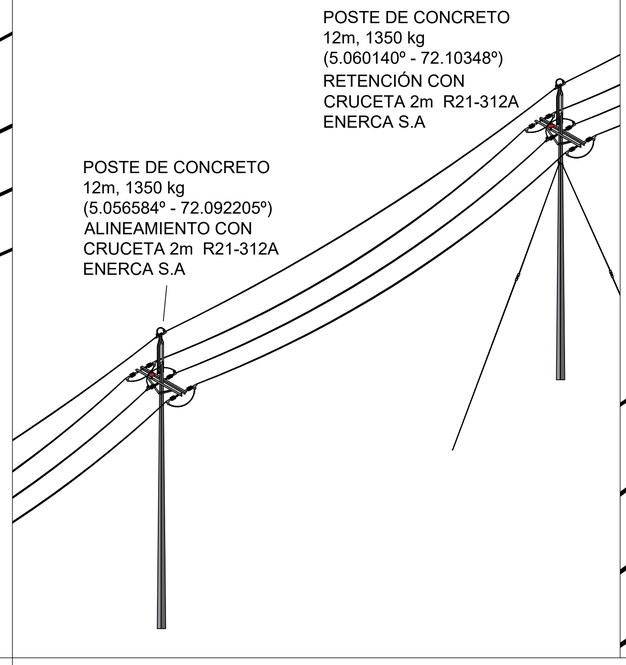
Universidad Industrial de Santander

RUTA T - 01
Va desde el punto de conexión hasta la derivación A, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo retención, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo derivación, contiene dos retenciones intermedias.
Distancia 4.035 [km]

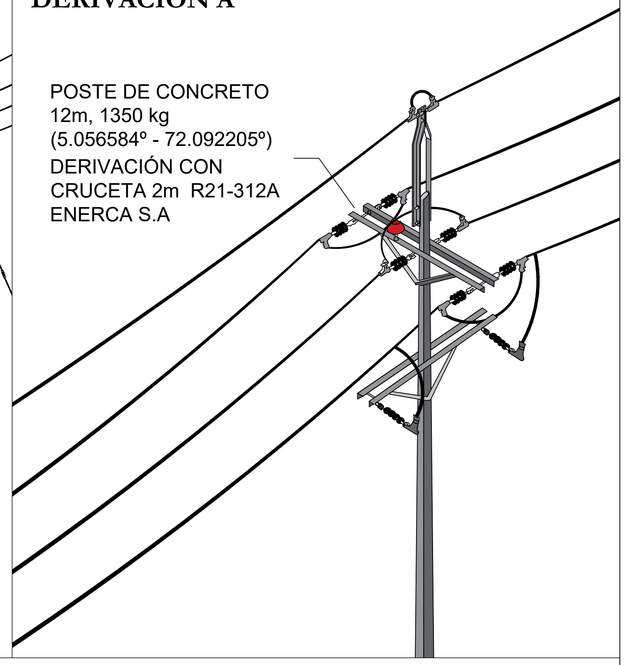


PUNTO DE CONEXIÓN

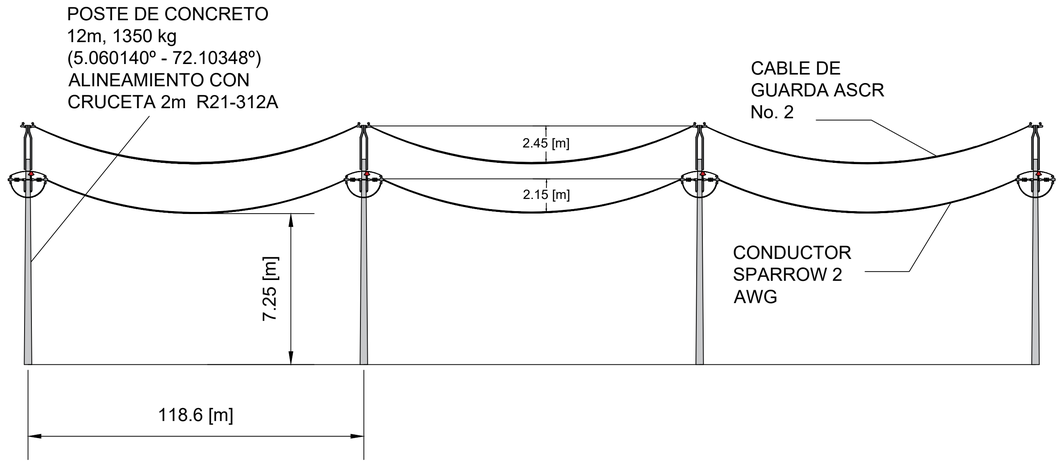




DERIVACIÓN A



VISTA DE PERFIL TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	4.035
Configuración	Trifasica
Cantidad de postes	35
Distancia entre postes [m]	118.6
Flecha del conductor [m]	2.15
Flecha del cable de guarda [m]	2.45
Altura libre sobre el terreno [m]	7.25

Carga [kVA]	52.18
Conductor	SPARROW 2 AWG
Corriente max. de fase [kA]	2.9372
Corriente de diseño [kA]	3.378
Perdidas de potencia [kW]	80.423

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.1882	0.1053	0.1068

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.1882	0.1053	0.1068

CONTENIDO:

Ruta T01, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

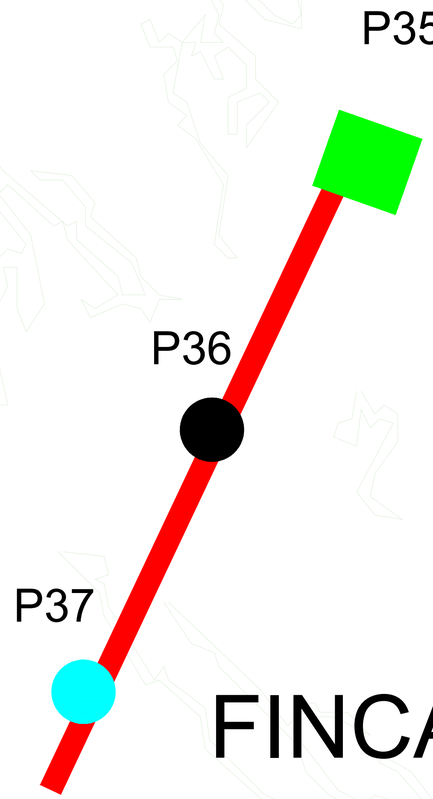
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 02



INFORMACIÓN:

RUTA T 02

Cantidad de apoyos:	2
Distancia [km]:	0.172
Separación entre apoyos [m]:	86.00

P36 : Alineamiento

PC-12m-1350 kg

Alineamiento con cruceta 2m R21-312A

P37 : Alineamiento + tipo subestacion

PC-12m-1350 kg

Alineamiento + tipo subestación R21-312A - CP1

P55 : Derivación

PC-12m-1350 kg

Derivación con cruceta 2m R22-312A - R21-333A

CONTENIDO:

Vista aérea ruta T02, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

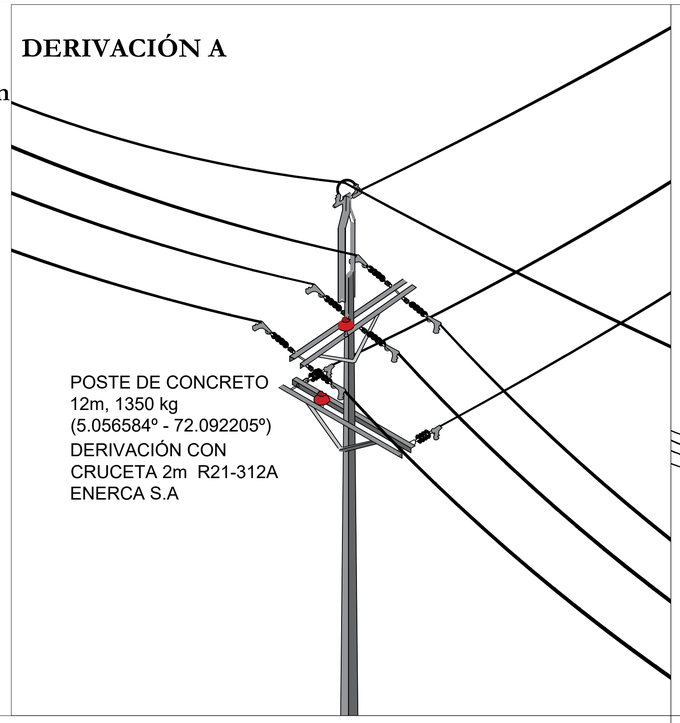
UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

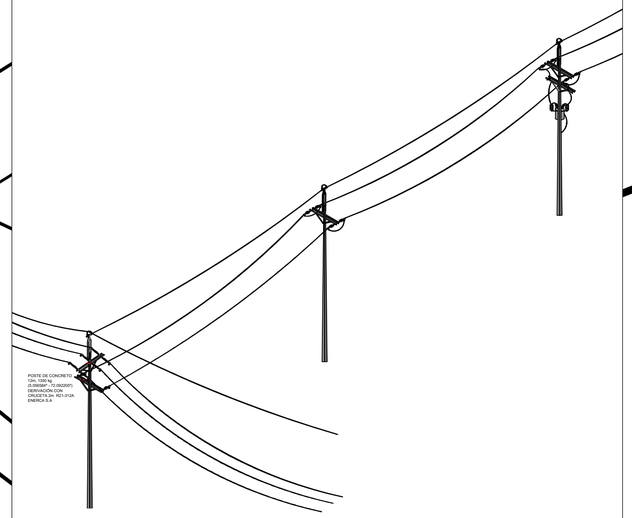
RUTA T - 02
Va desde la derivación A hasta la finca el Orión, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo derivacion, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo alineamiento + transformación.
Distancia 0.172 [km]



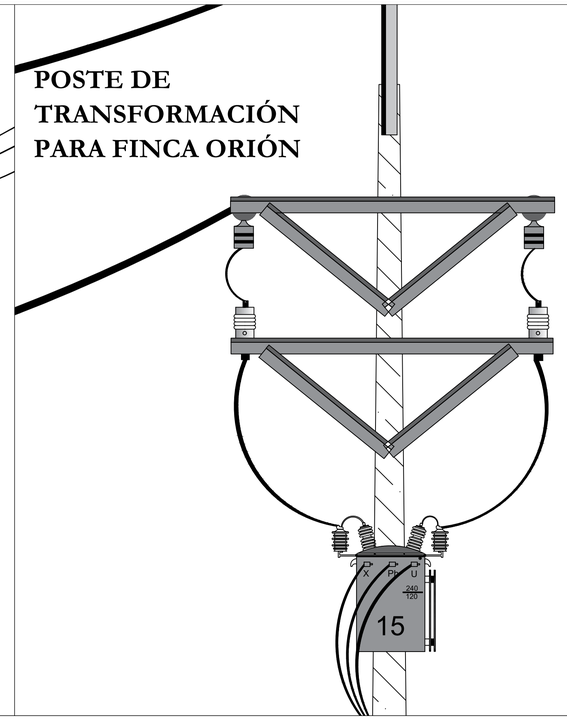
DERIVACIÓN A



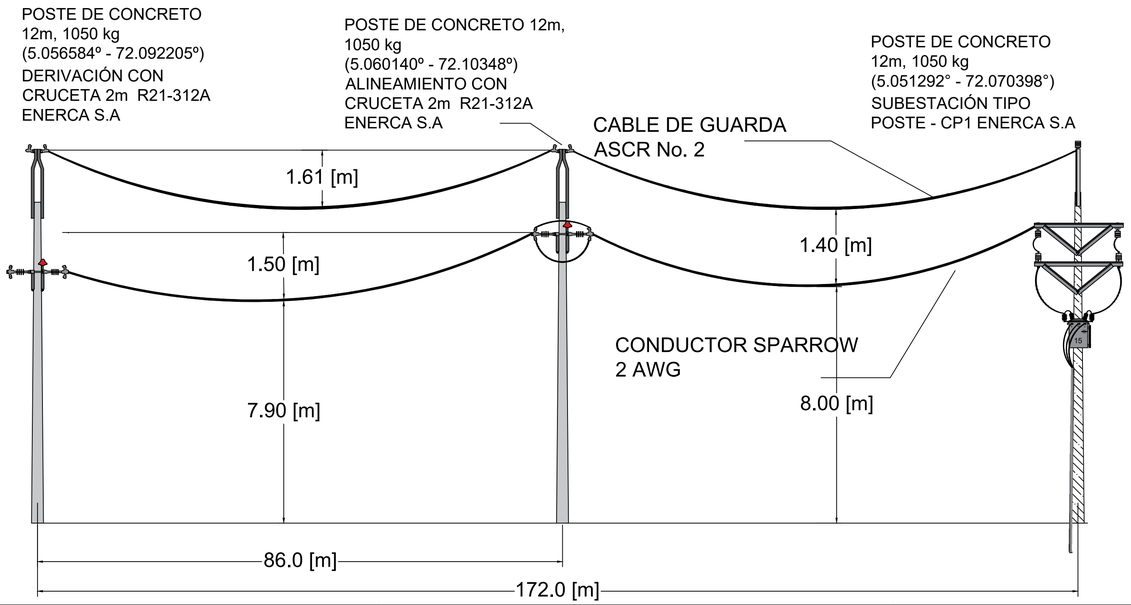
VISTA DE LA RUTA



POSTE DE TRANSFORMACIÓN PARA FINCA ORIÓN



VISTA DE PERFIL DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	0.172
Configuración	Bifasica
Cantidad de postes	2
Distancia entre postes [m]	86
Flecha del conductor [m]	1.4
Flecha del cable de guarda [m]	1.6
Altura libre sobre el terreno [m]	8.0

Carga [kVA]	31.43
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	1.442

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.0069	-	-

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.1951	-	-

CONTENIDO:

Ruta T02, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

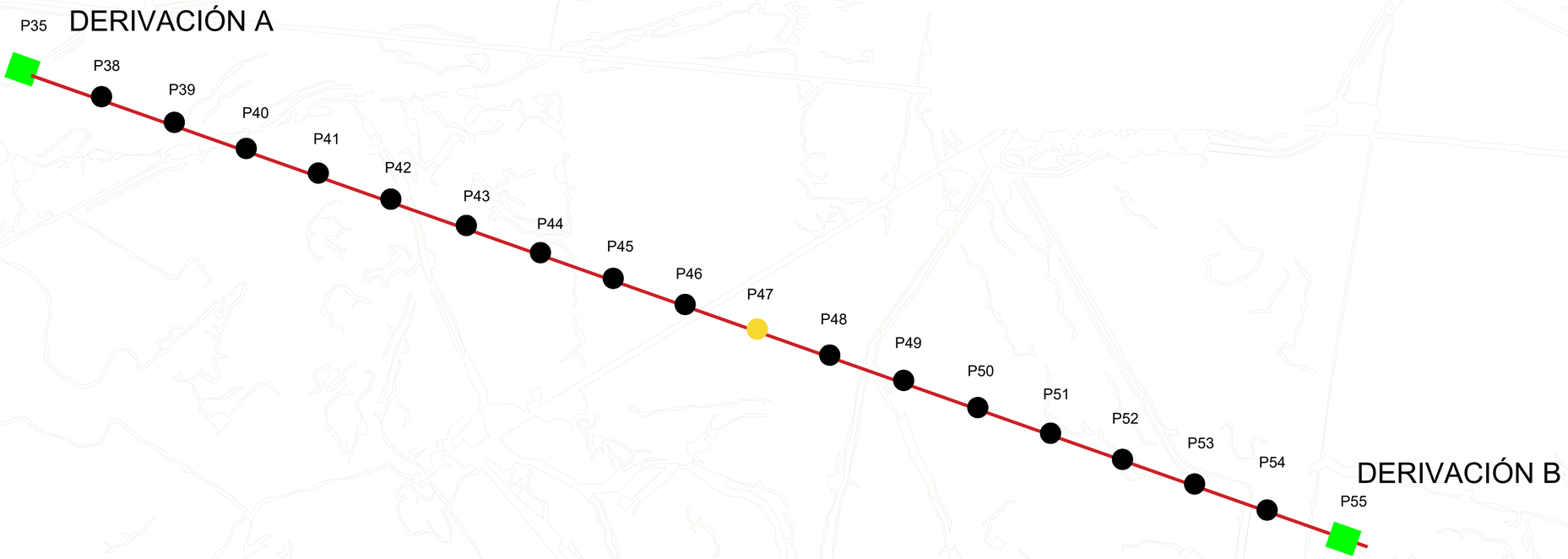
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 03



INFORMACIÓN:

RUTA T 03

Cantidad de apoyos:	18
Distancia [km]:	2.117
Separación entre apoyos [m]:	117.60

P38 - P46 : Alineamiento

PC-12m-1350 kg

Alineamiento con cruceta 2m R21-312A

P47 : Retención

PC-12m-1350 kg

Retención con cruceta 2m R21-312A

P48 - P54 : Alineamiento

PC-12m-1350 kg

Alineamiento con cruceta 2m R21-312A

P55 : Derivación

PC-12m-1350 kg

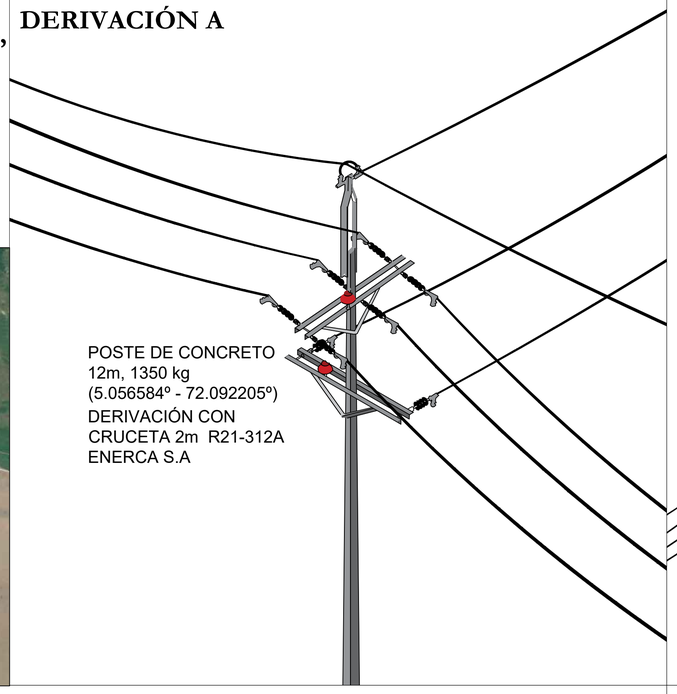
Derivación con cruceta 2m R22-312A - R21-333A

CONTENIDO:	DISEÑO:	RESPONSABLE:	UBICACIÓN:	UNIVERSIDAD:
Vista aérea ruta T03, proyecto de grado Matanegra.	José Alejandro Noy Estrada Alison Daniela Nuñez Martínez	I.E Rolando Andrés Rincón Saravia	Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare	Universidad Industrial de Santander

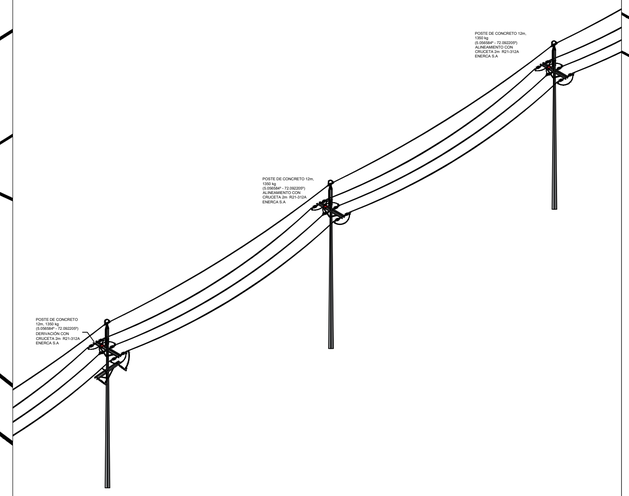
RUTA T - 03
Va desde la derivación A hasta la derivación B, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo derivación, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo depravación, contiene 1 poste de retención . Distancia 2.117 [km]



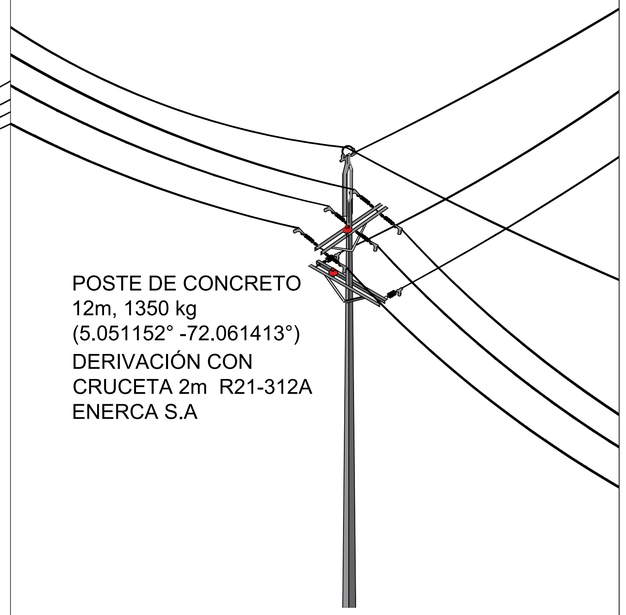
DERIVACIÓN A



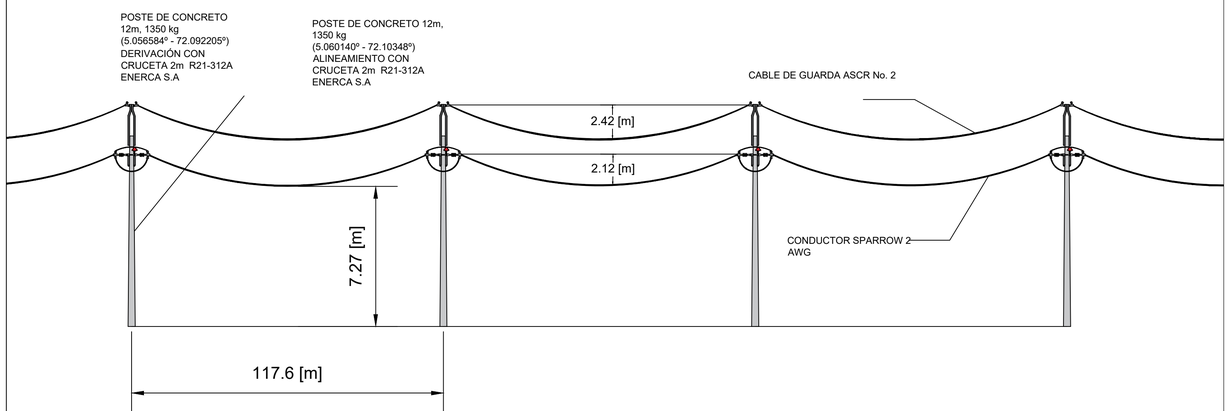
VISTA DE LA RUTA



DERIVACIÓN B



VISTA DE PERFIL DE TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	2.117
Configuración	Trifasica
Cantidad de postes	19
Distancia entre postes [m]	117.6
Flecha del conductor [m]	2.12
Flecha del cable de guarda [m]	2.42
Altura libre sobre el terreno [m]	7.27

Carga [kVA]	20.75
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	7.225

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.0143	0.0389	0.0302

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.2026	0.1442	0.137

CONTENIDO:

Ruta T03, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

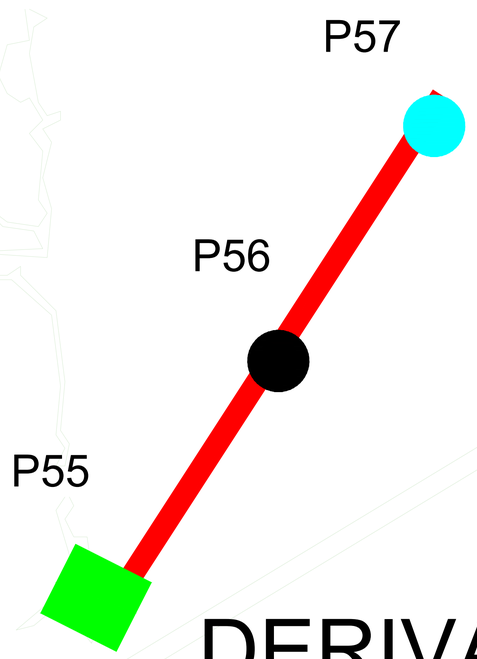
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 04



FINCA LA PONDEROSA

DERIVACIÓN B

INFORMACIÓN:

RUTA T 04

Cantidad de apoyos:	2
Distancia [km]:	0.212
Separación entre apoyos [m]:	106.00

P56 : Alineamiento

PC-12m-1350 kg

Alineamiento con cruceta 2m R21-312A

P57 : tipo subestación

PC-12m-1350 kg

Poste tipo subestación CP1

P55 : Derivación

PC-12m-1350 kg

Derivación con cruceta 2m R22-312A - R21-333A

CONTENIDO:

Vista aérea ruta T04, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

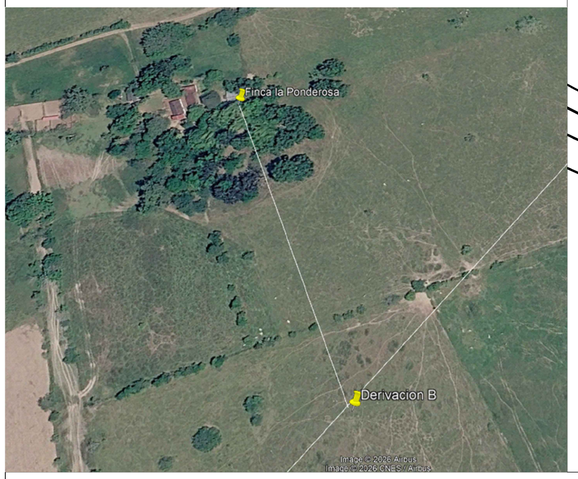
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

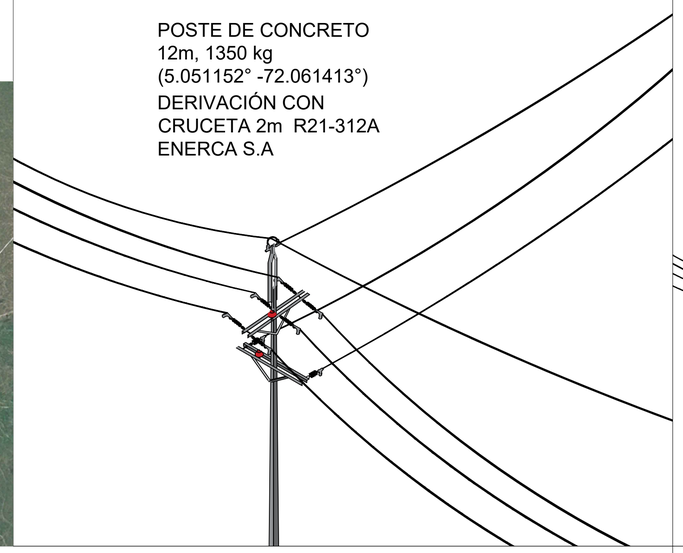
UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

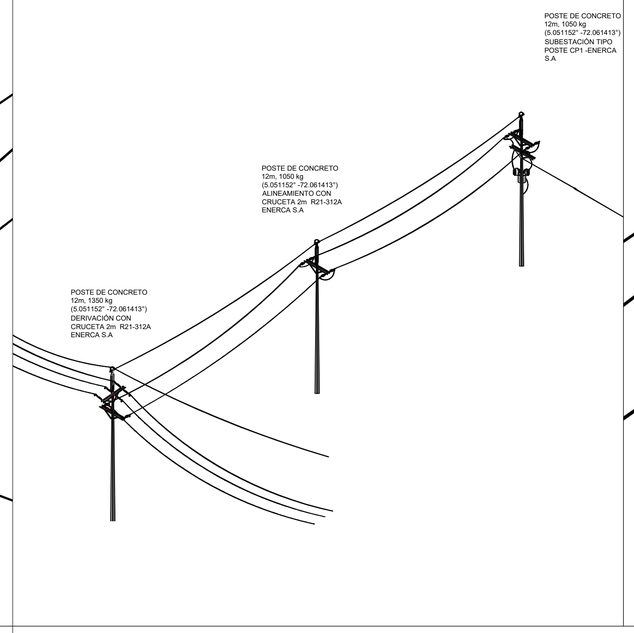
RUTA T - 04
Va desde la derivación B hasta la finca la Ponderosa, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo derivación, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo subestación.
Distancia 0.212 [km]



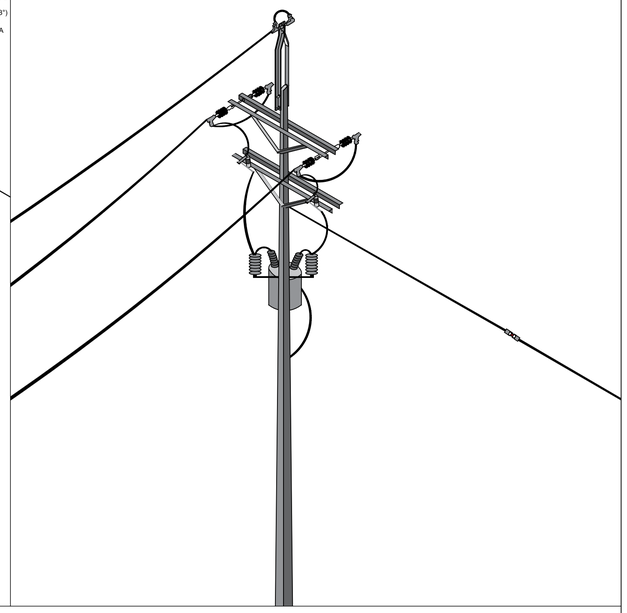
DERIVACIÓN B



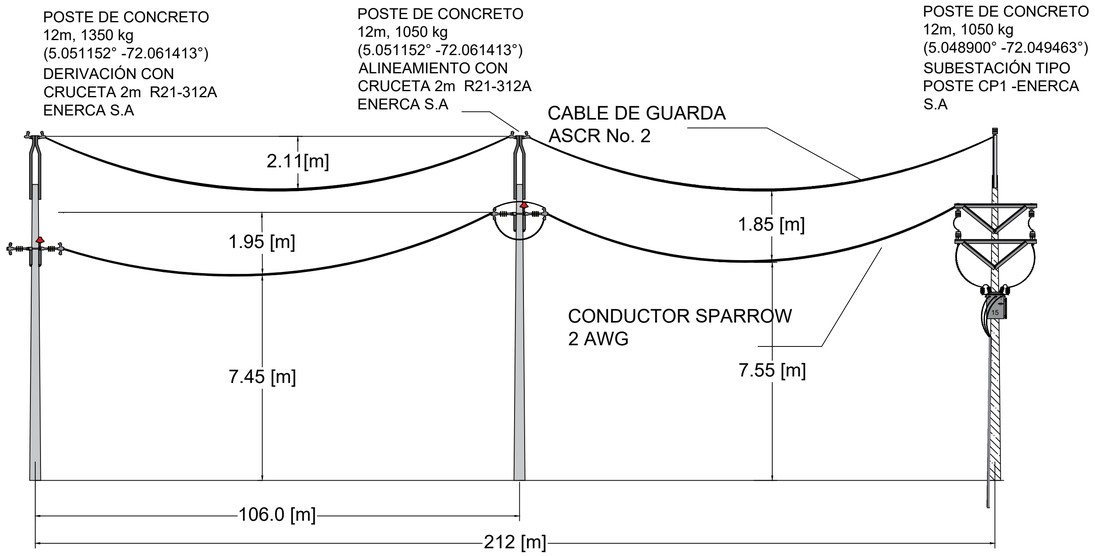
VISTA DE LA RUTA



POSTE DE TIPO SUBESTACIÓN PARA FINCA LA PONDEROSA



VISTA DE PERFIL DE TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	0.212
Configuración	Bifasica
Cantidad de postes	2
Distancia entre postes [m]	106
Flecha del conductor [m]	1.85
Flecha del cable de guarda [m]	2.11
Altura libre sobre el terreno [m]	7.55

Carga [kVA]	11.76
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	0.2456

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
-	0.0032	-

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
-	0.1474	-

CONTENIDO:

Ruta T04, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

UBICACIÓN:

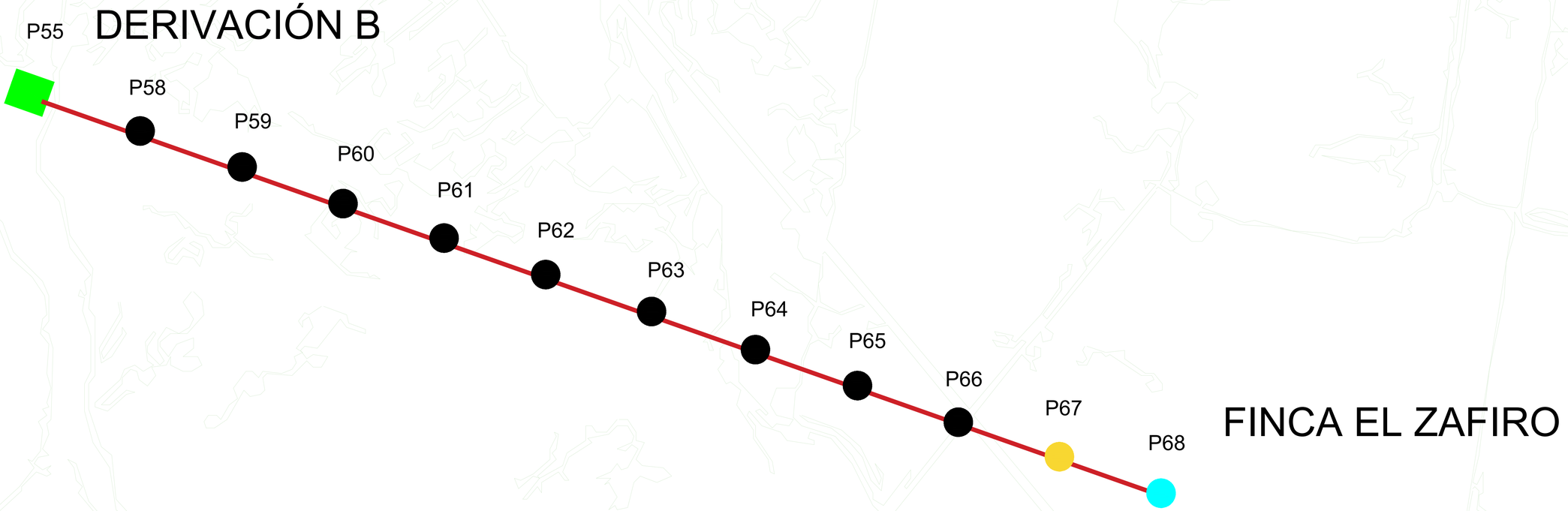
Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 05



INFORMACIÓN:

RUTA T 05

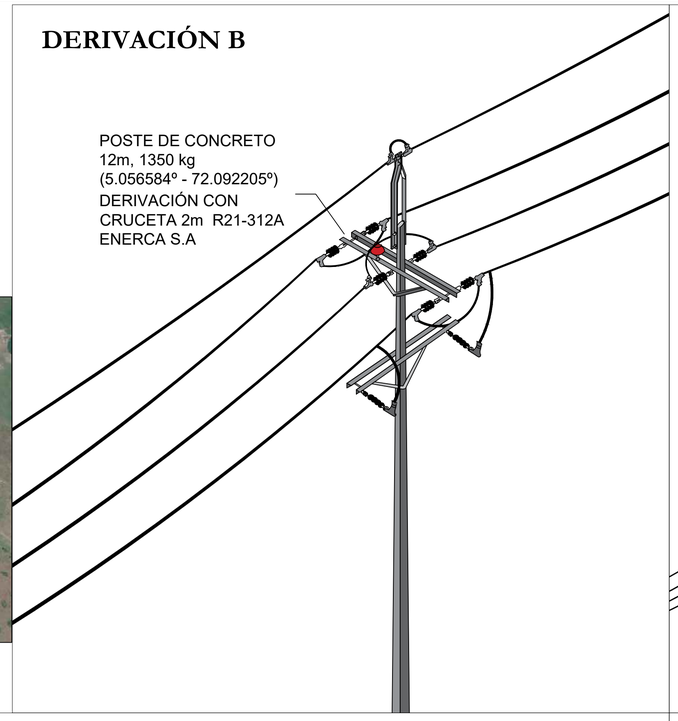
Cantidad de apoyos:	10	P58 - P66 : Alineamiento		P67 : Retención		P68 : tipo subestación		P55 : Derivación
Distancia [km]:	1.377	PC-12m-1350 kg		PC-12m-1350 kg		PC-12m-1350 kg		PC-12m-1350 kg
Separación entre apoyos [m]:	137.70	Alineamiento con cruceta 2m R21-312A		Retención con cruceta 2m R21-312A		Poste tipo subestación CP1		Derivación con cruceta 2m R22-312A-R21-333A

CONTENIDO:	DISEÑO:	RESPONSABLE:	UBICACIÓN:	UNIVERSIDAD:
Vista aérea ruta T05, proyecto de grado Matanegra.	José Alejandro Noy Estrada Alison Daniela Nuñez Martínez	I.E Rolando Andrés Rincón Saravia	Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare	Universidad Industrial de Santander

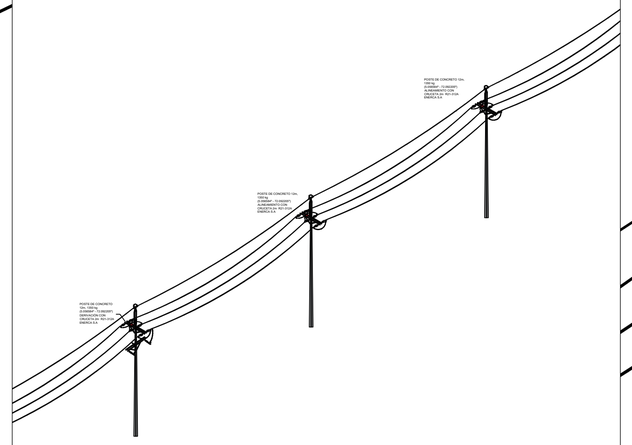
RUTA T - 05
Va desde la derivación B hasta la finca el Zafiro, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo derivación, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo subestación.
Distancia 1.377 [km]



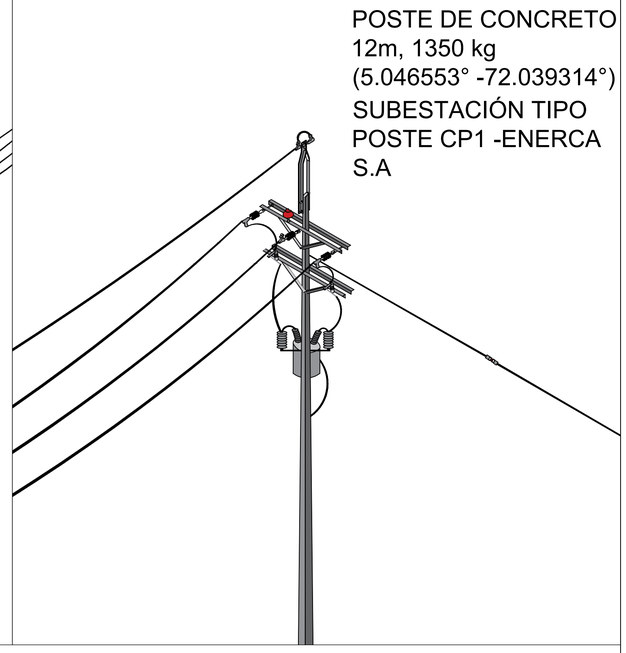
DERIVACIÓN B



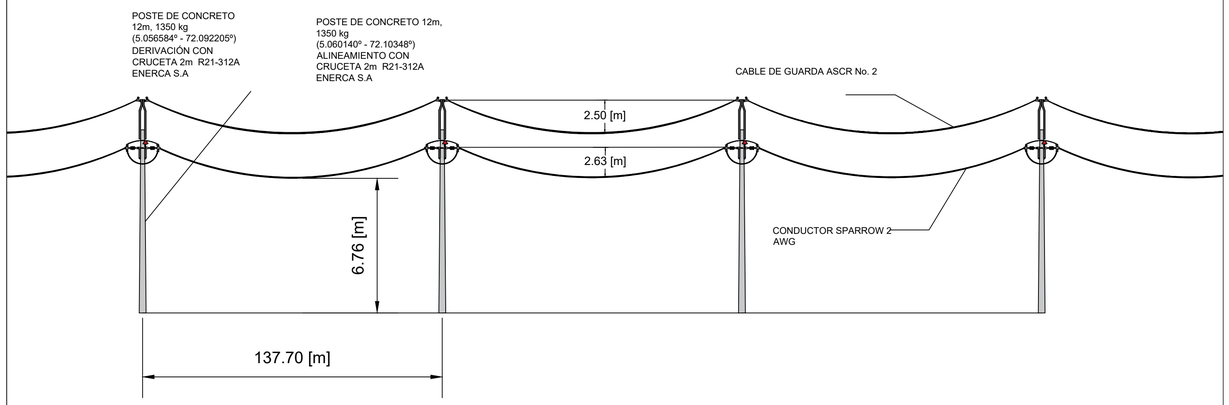
VISTA DE LA RUTA



POSTE DE TIPO SUBESTACION PARA FINCA EL ZAFIRO



VISTA DE PERFIL DE TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	1.377
Configuración	Trifasica
Cantidad de postes	10
Distancia entre postes [m]	137.7
Flecha del conductor [m]	2.63
Flecha del cable de guarda [m]	2.5
Altura libre sobre el terreno [m]	6.76

Carga [kVA]	8.98
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	1.392

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.0032	0.0048	0.0157

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.2056	0.149	0.1527

CONTENIDO:

Ruta T05, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

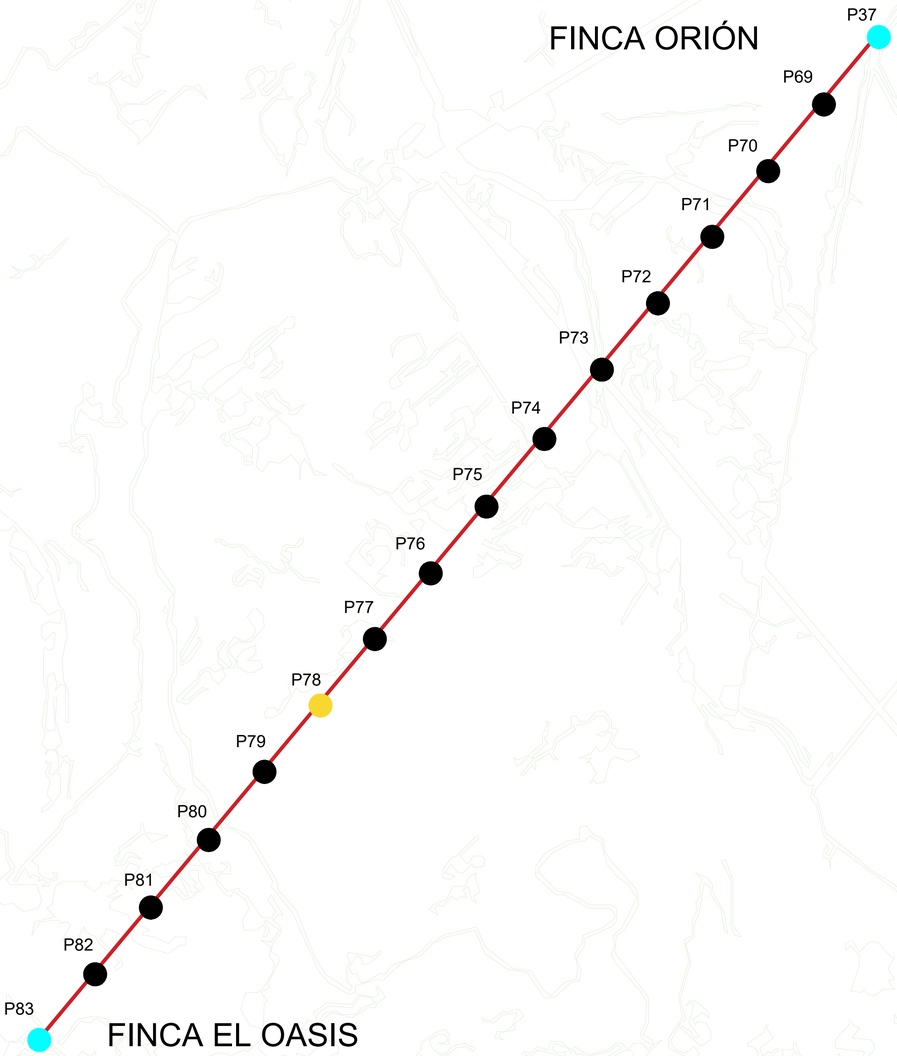
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 06



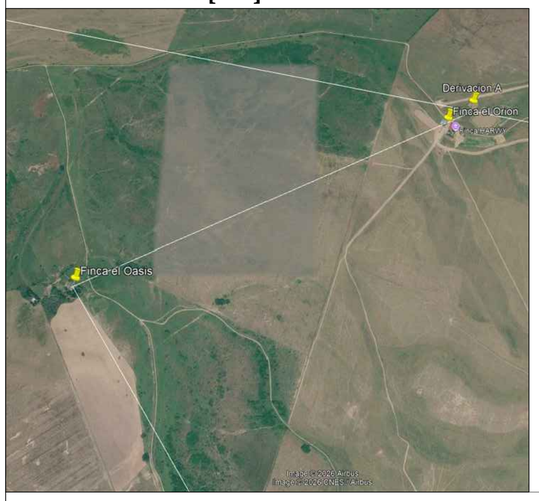
INFORMACIÓN:

RUTA T 06

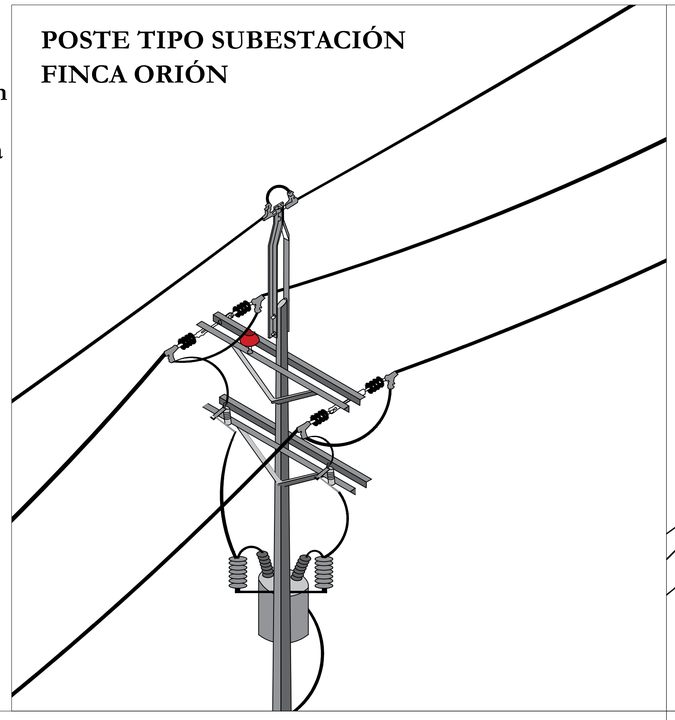
Cantidad de apoyos:	15	P69 - P77 : Alineamiento	P78 : Retención	P83 : tipo subestación + angulo	P79 - P82 : Alineamiento
Distancia [km]:	1.974	PC-12m-1350 kg	PC-12m-1350 kg	PC-12m-1350 kg	PC-12m-1350 kg
Separación entre apoyos [m]:	131.60	Alineamiento con cruceta 2m R21-312A	Retención con cruceta 2m R21-312A	Ángulo + subestación tipo poste, CP1 - R21-333A	Alineamiento con cruceta 2m R21-312A

CONTENIDO:	DISEÑO:	RESPONSABLE:	UBICACIÓN:	UNIVERSIDAD:
Vista aérea ruta T06, proyecto de grado Matanegra.	José Alejandro Noy Estrada Alison Daniela Nuñez Martínez	I.E Rolando Andrés Rincón Saravia	Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare	Universidad Industrial de Santander

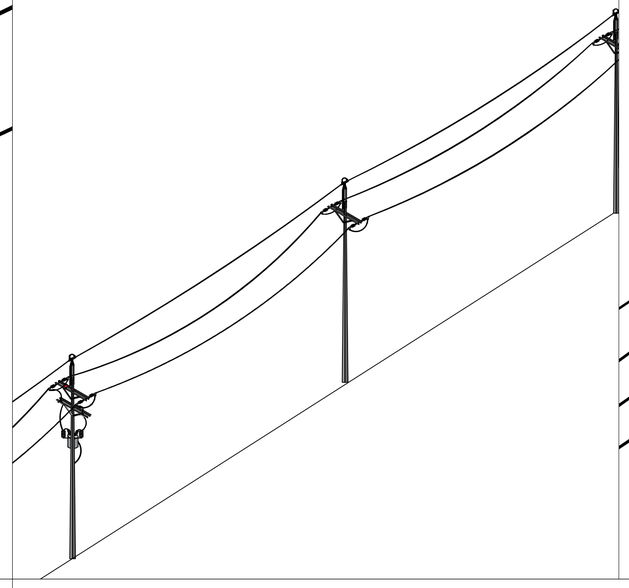
RUTA T - 06
Va desde la finca el Orión hasta la finca el Oasis, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo alineamiento + subestación, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo subestación.
Distancia 1.974 [km]



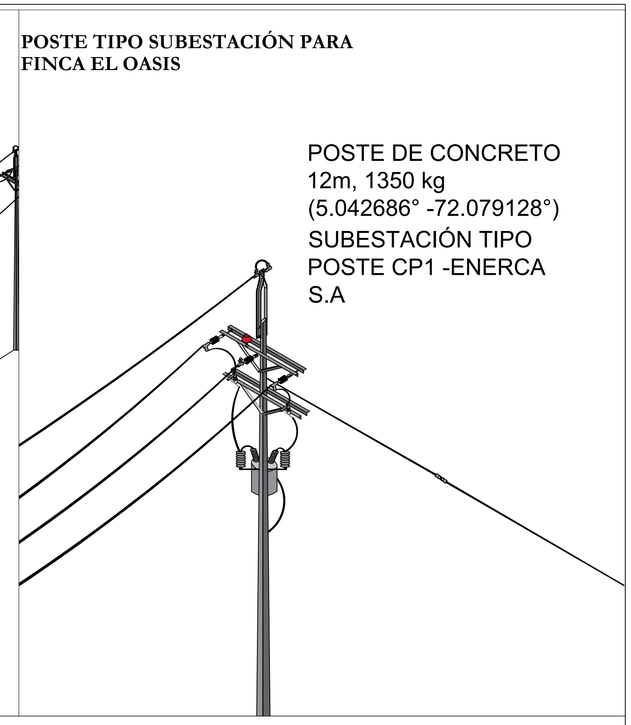
POSTE TIPO SUBESTACIÓN FINCA ORIÓN



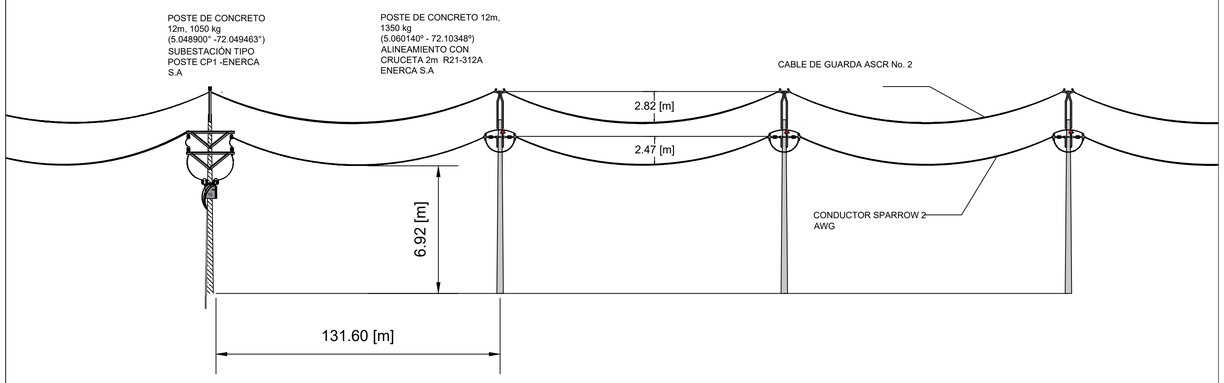
VISTA DE LA RUTA



POSTE TIPO SUBESTACIÓN PARA FINCA EL OASIS



VISTA DE PERFIL DE TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	1.974
Configuración	Bifasica
Cantidad de postes	15
Distancia entre postes [m]	131.6
Flecha del conductor [m]	2.47
Flecha del cable de guarda [m]	2.82
Altura libre sobre el terreno [m]	6.92

Carga [kVA]	20.07
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	6.671

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.0508	-	-

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.2461	-	-

CONTENIDO:

Ruta T06, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

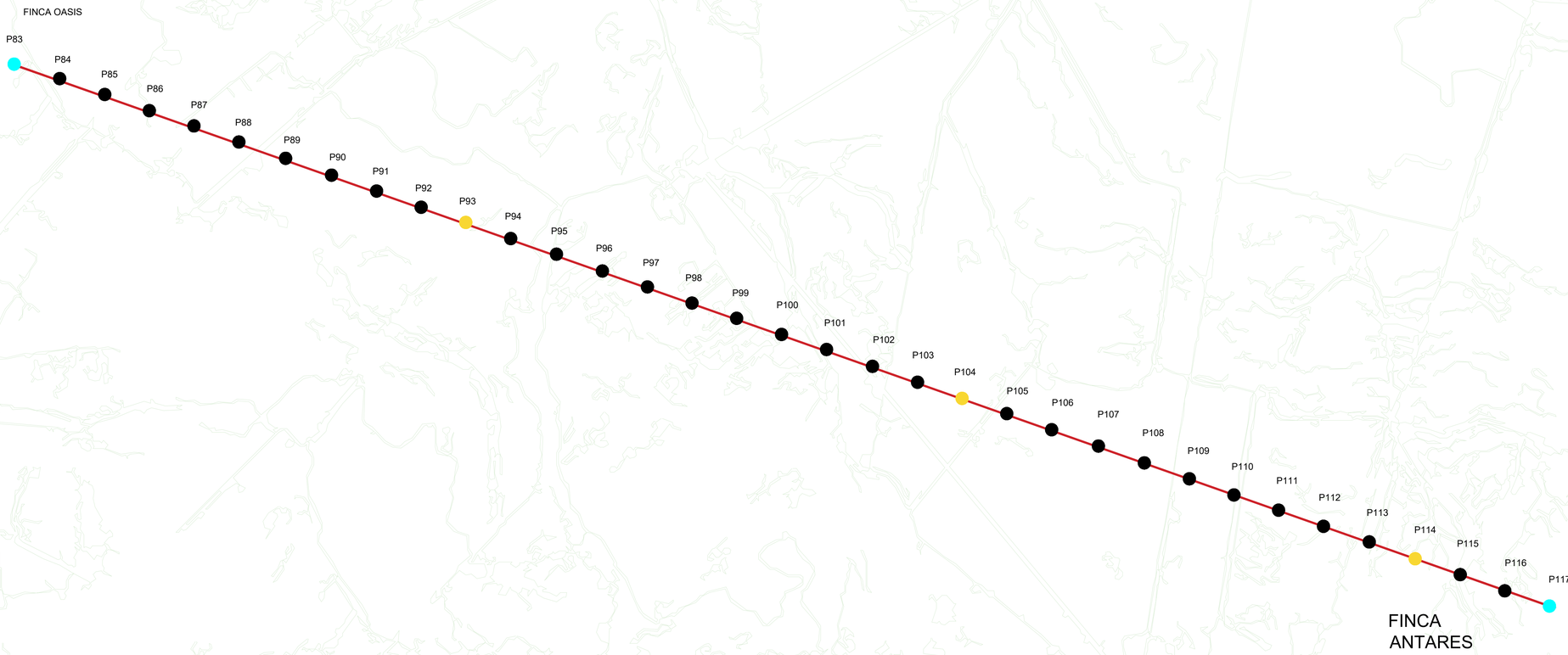
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

VISTA AÉREA RUTA T 07



INFORMACIÓN:

RUTA T 07

Cantidad de apoyos:	35
Distancia [km]:	4.398
Separación entre apoyos [m]:	125.60

P84 - P92 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P93, P104 y 114 :	Retención	PC-12m-1350 kg Retención con cruceta 2m R21-312A
P94 - P103 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P105 - P12 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P15 - P16 :	Alineamiento	PC-12m-1350 kg Alineamiento con cruceta 2m R21-312A
P117:	tipo subestación	PC-12m-1350 kg Poste tipo subestación CP1

CONTENIDO:

Vista aérea ruta T07, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

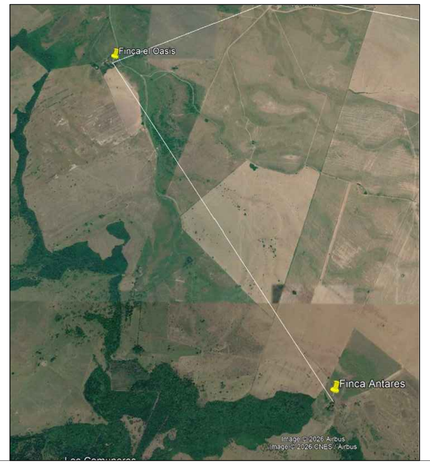
UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

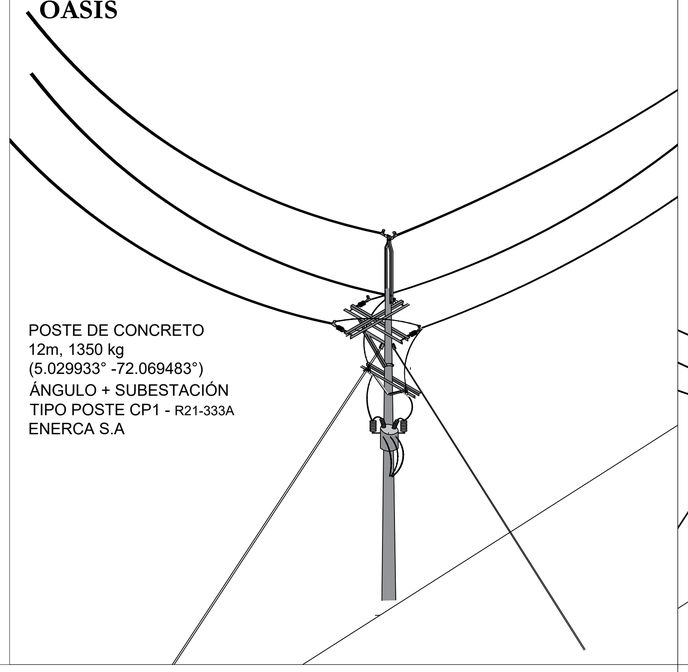
UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

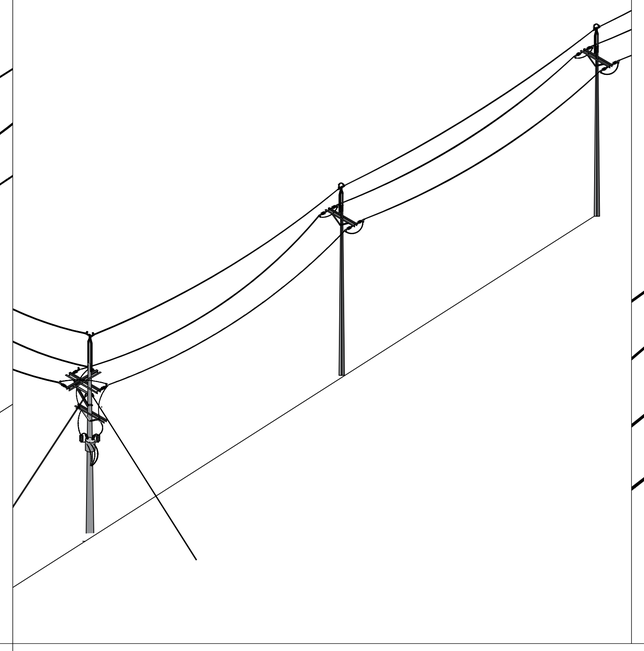
RUTA T - 07
Va desde la finca el Oasis hasta la finca Antares, ruta completamente recta, inicia con un poste tipo angulo + subestación, continua con postes de alineamiento y finaliza con un poste tipo subestación, cuenta con 3 retenciones intermedias.
Distancia 4.398 [km]



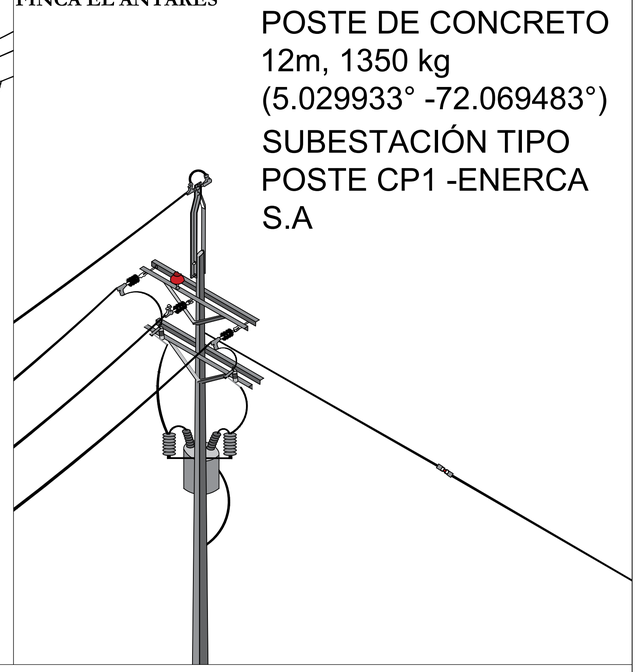
POSTE TIPO ÁNGULO FINCA OASIS



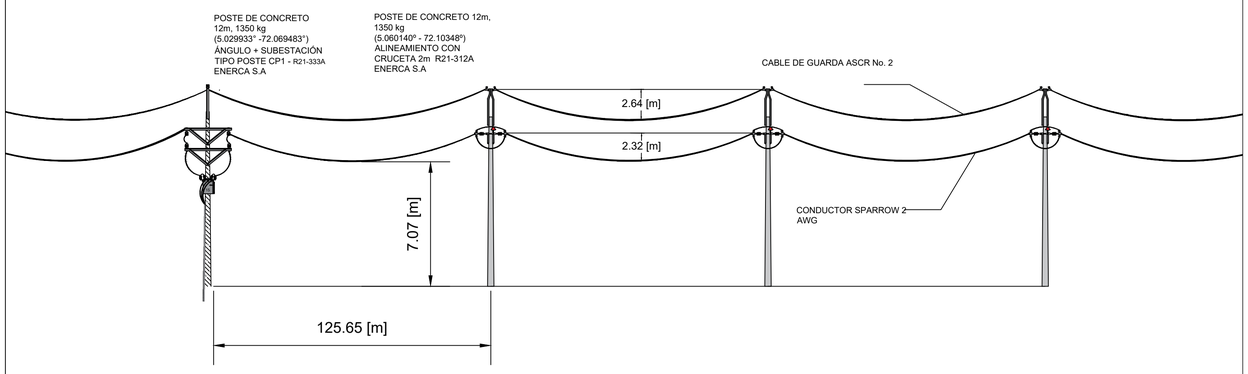
VISTA DE LA RUTA



POSTE TIPO SUBESTACIÓN PARA FINCA EL ANTARES



VISTA DE PERFIL DE TRAMO DE LA RUTA



INFORMACIÓN DE LA RUTA :

Distancia [km]	4.398
Configuración	Bifasica
Cantidad de postes	35
Distancia entre postes [m]	125.65
Flecha del conductor [m]	2.32
Flecha del cable de guarda [m]	2.64
Altura libre sobre el terreno [m]	7.07

Carga [kVA]	9.51
Conductor	SPARROW 2 AWG
Perdidas de potencia [kW]	3.334

Regulación por tramo [%]		
AB	BC	CA
0.0537	-	-

Regulación desde punto de partida [%]		
AB	BC	CA
0.299	-	-

CONTENIDO:

Ruta T07, red aérea de media tensión, proyecto de grado Matanegra.

DISEÑO:

José Alejandro Noy Estrada
Alison Daniela Nuñez Martínez

RESPONSABLE:

I.E Rolando Andrés Rincón Saravia

UBICACIÓN:

Vereda Matanegra de Tilodiran municipio Yopal-Casanare

UNIVERSIDAD:

Universidad Industrial de Santander

Universidad Industrial de Santander