

**LINEA DE TRANSMISION 60 kV.CAJABAMBA**


VERTICES	COORDENADAS UTM		COTA m.s.n.m.	ANGULO DE DESVO	DISTANCIA PARCIAL (m.)	DISTANCIA ACUM. (m.)
	ESTE	NORTE				
Portico	826818.676	9157086.676	2781.260		0.00	0.00
V-01	826965.000	9157078.000	2786.700	08° 17' 17"	146.58	146.58
V-02	827146.860	9157095.310	2790.830	04° 36' 00"	202.80	349.38
V-03	827496.465	9157097.044	2837.820	42° 36' 00"	329.81	679.19
V-04	827820.012	9156707.137	2916.830	12° 56' 01"	575.69	1254.88
V-05	828355.000	9156072.671	3169.800	17° 36' 25"	789.26	2023.74
V-06	828729.678	9154599.283	3094.590	14° 11' 41"	1539.03	3562.77
V-07	829157.514	9154003.482	3042.890	87° 21' 36"	695.00	4257.77
V-08	830553.749	9154758.815	3194.020	57° 36' 00"	1625.50	5883.06
V-09	169180.843	9154410.162	3298.080	30° 10' 12"	718.82	6601.91
V-10	169869.299	9154447.816	3416.060	02° 04' 12"	679.50	7281.41
V-11	170769.831	9154485.193	3518.040	02° 09' 36"	726.79	8008.20
V-12	171475.011	9154452.209	3516.410	22° 55' 00"	654.16	8662.36
V-13	171962.556	9154235.446	3643.520	03° 59' 40"	533.56	9205.94
V-14	172712.604	9153962.813	3859.480	27° 33' 40"	798.06	10194.00
V-15	172851.476	9153811.066	3849.010	19° 45' 00"	205.70	10399.70
V-16	174065.977	9153171.094	3844.860	42° 56' 24"	1372.80	11772.50
V-17	176482.690	9153828.295	4002.440	14° 13' 12"	2514.13	14286.63
V-18	176757.755	9153832.613	3958.300	13° 39' 20"	265.10	14551.73
V-19	178075.587	9153535.090	3631.630	07° 23' 24"	1351.00	15902.73
V-20	178524.909	9153370.553	3497.750	10° 10' 12"	478.50	16381.23
V-21	179045.669	9153279.270	3350.320	06° 10' 48"	528.70	16909.93
V-22	180196.652	9152972.059	3235.940	27° 53' 24"	1108.50	18018.43
V-23	181325.860	9153232.101	2997.450	28° 10' 48"	1275.30	19293.73
V-24	182776.916	9153867.243	3321.250	07° 31' 48"	1465.90	20759.63
V-25	183718.762	9152487.817	3365.740	12° 36' 36"	1015.40	21775.03
V-26	185122.632	9152257.114	2540.910	33° 48' 36"	1422.70	23197.73
V-27	185346.053	9152047.731	2342.630	17° 50' 24"	306.20	23503.93
V-28	186377.683	9151560.033	2160.180	21° 16' 48"	1141.10	24645.03
V-29	189677.505	9151328.001	3104.470	01° 40' 12"	3307.97	27953.00
V-30	192688.836	9151204.304	3781.120	11° 25' 12"	3013.87	30966.87
V-31	193859.668	9150917.322	3496.800	01° 29' 31"	1205.49	32170.36
V-32	194146.181	9150854.520	3523.480	01° 52' 10"	295.27	32465.63
V-33	195281.195	9150589.156	3501.480	02° 22' 39"	1187.34	33652.97
V-34	195495.819	9150518.282	3553.380	07° 33' 11"	222.10	33875.07
V-35	196704.494	9150350.434	3370.040	41° 54' 36"	1220.00	35095.07
V-36	196999.290	9150002.538	3400.510	22° 57' 00"	456.00	35551.07
V-37	197928.094	9149533.914	3434.680	09° 45' 36"	1040.33	36591.40
V-38	198628.032	9149265.050	3324.830	00° 55' 48"	749.80	37341.20

**MORENA (SISTEMA REFERENCIAL GEODESICO PSAD-56)**

VERTICES	COORDENADAS UTM		COTA m.s.n.m.	ANGULO DE DESVO	DISTANCIA PARCIAL (m.)	DISTANCIA ACUM. (m.)
	ESTE	NORTE				
V-39	201513.101	9148102.740	2484.010	06° 36' 00"	3110.40	40431.60
V-40	202441.605	9147837.669	2201.140	01° 54' 00"	965.60	41397.20
V-41	202749.181	9147736.722	2079.590	11° 55' 48"	323.10	41720.30
V-42	202947.799	9147625.142	1987.190	01° 09' 36"	228.80	41949.10
V-43	203861.990	9147072.750	1837.560	18° 28' 48"	1065.20	43014.30
V-44	204318.770	9146960.000	1628.780	12° 41' 24"	472.10	43486.40
V-45	204447.235	9146872.915	1593.020	48° 45' 36"	155.20	43641.60
V-46	205040.077	9147027.637	1460.190	08° 58' 12"	612.70	44254.30
V-47	206631.091	9147185.234	1385.820	64° 22' 12"	1598.80	45853.10
V-48	208954.111	9146853.687	1422.640	39° 55' 12"	622.00	46475.10
V-49	207828.188	9146356.245	1629.100	08° 14' 24"	923.30	47398.40
V-50	208608.365	9146210.900	1882.130	05° 01' 12"	753.60	48192.00
V-51	209582.250	9145939.480	1941.330	03° 47' 24"	1011.00	49203.00
Portico	208618.450	9145931.720	1947.330		38.00	49241.00

**LEYENDA**

SIMBOLO	DESCRIPCION
—	L.T. 60 kV CAJABAMBA - MORENA
△	VERTICE O PUNTO DE INICIO O LLEGADA LINEA PRINCIPAL
①	SITIO ARQUEOLOGICO REGISTRADO
②	SITIO ARQUEOLOGICO DELIMITADO
Ⓜ	SITIO ARQUEOLOGICO INTERVENIDO
▲	SUBSTACION
■	PANEL DE INTANGIBILIZACION

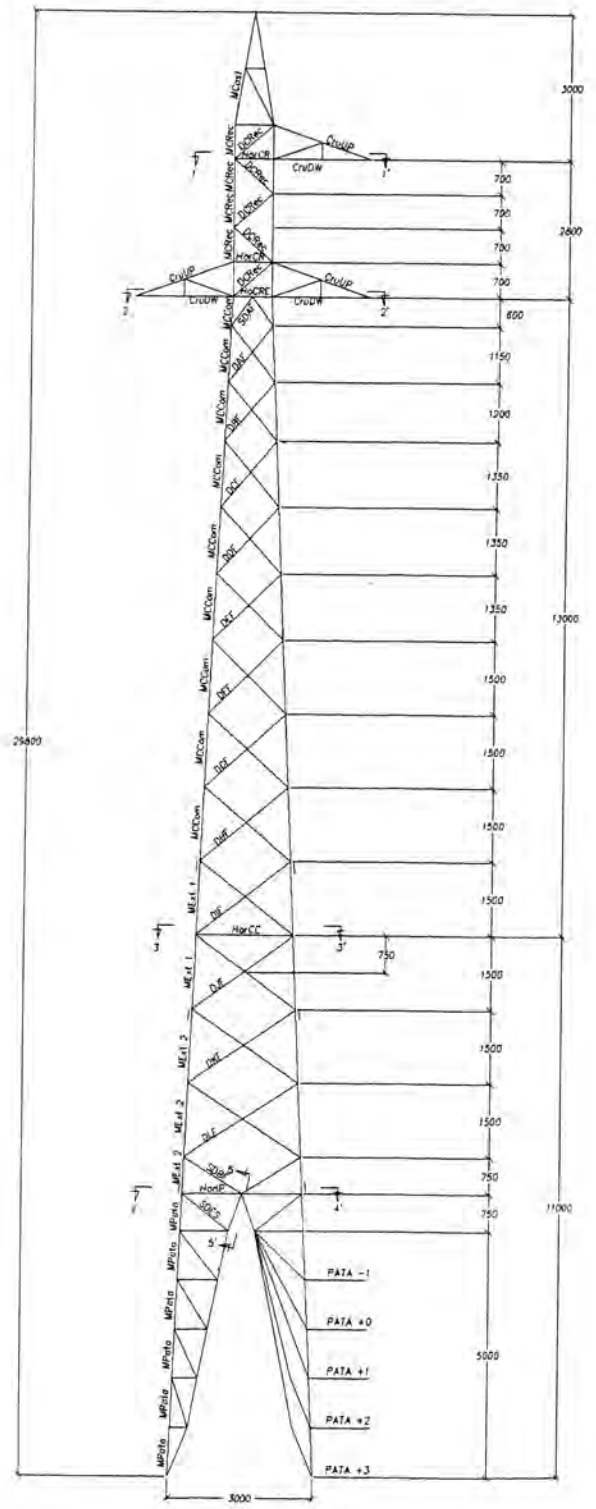


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ELECTRICA Y ELECTRONICA**

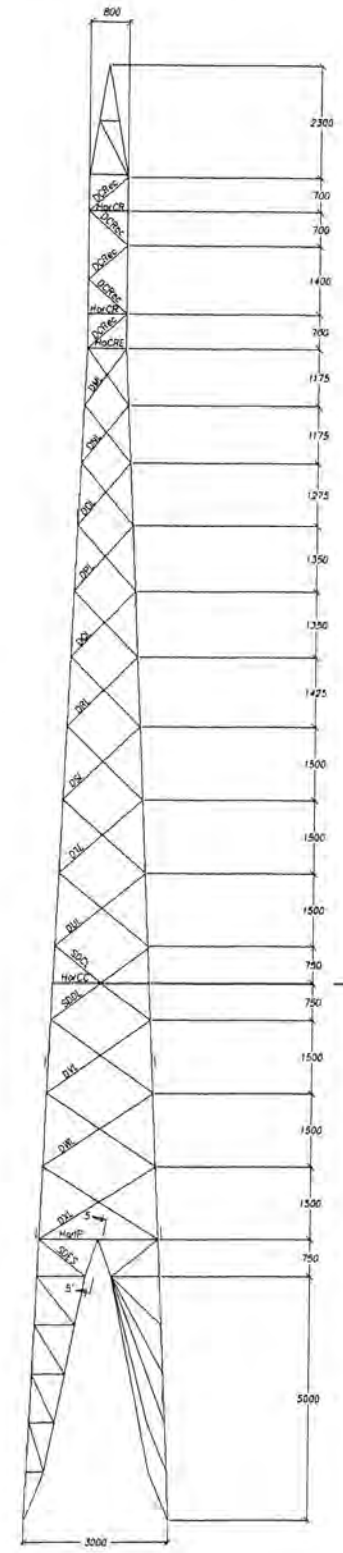
**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA-SE MORENA**

PLANO: **TRAZO FINAL CONFORME A OBRA**

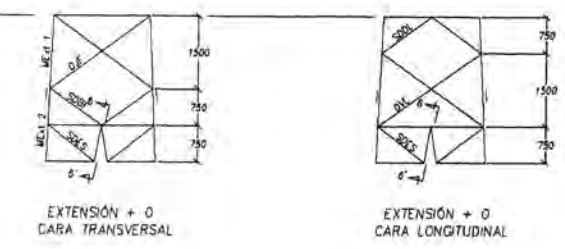
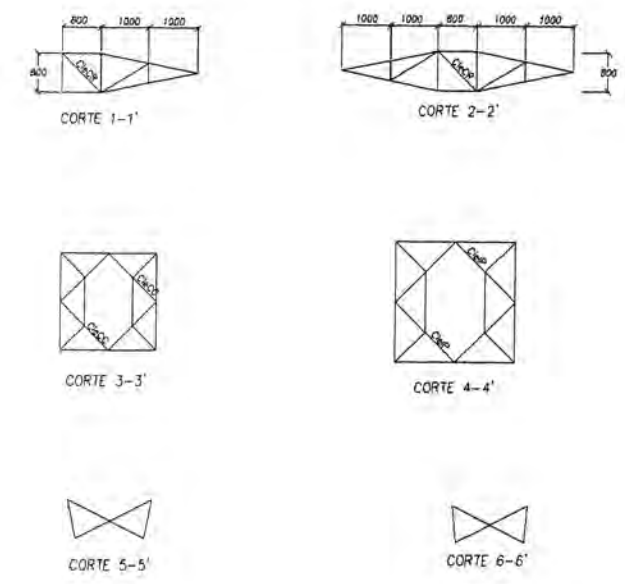
SISTEMA GEODESICO : PSAD - 56	DISTRITO : VARIOS	ESCALA : 1/75,000
FECHA : DICIEMBRE - 2005	PROVINCIA : VARIOS	ARCHIVO : PU 0001
PLANO : 1	DEPARTAMENTOS : CAJAMARCA-LA LIBERTAD	REV. : ▲



TORRE S+3  
CARA TRANSVERSAL

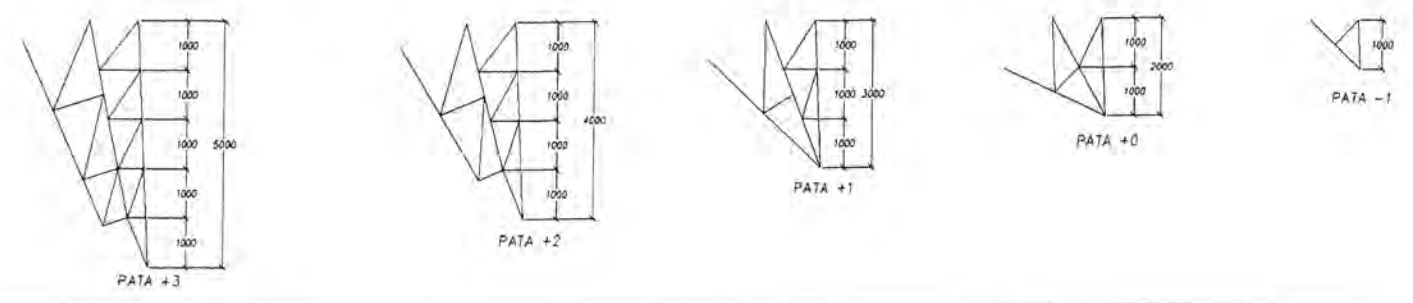


TORRE S+3  
CARA LONGITUDINAL



GRUPO	PERFIL	CONEXIÓN
MCoat	L 51x51x4.8 H	3
MCRec	L 64x64x6.4 H	4
MCCom	L 64x64x6.4 H	4
MExt1	L 64x64x6.4 H	4
MExt2	L 64x64x6.4 H	4
MPot	L 64x64x6.4 H	4
DCRec	L 44x44x3.2	1
SDAF	L 44x44x3.2	1
DAF	L 44x44x3.2	1
DBF	L 44x44x3.2	1
DCF	L 44x44x3.2	1
DDF	L 44x44x3.2	1
DEF	L 44x44x3.2	1
DFF	L 44x44x3.2	1
DGF	L 44x44x3.2	1
DHF	L 44x44x3.2	1
DIF	L 44x44x3.2	1
DJF	L 44x44x3.2	1
DKF	L 44x44x3.2	1
DLF	L 44x44x3.2	1
SDBF	L 44x44x3.2	1
DML	L 44x44x3.2	1
DNL	L 44x44x3.2	1
DOL	L 44x44x3.2	1
DPL	L 44x44x3.2	1
DQL	L 44x44x3.2	1
DRL	L 44x44x3.2	1
DSL	L 44x44x3.2	1
DTL	L 44x44x3.2	1
DUL	L 44x44x3.2	1
SDCL	L 44x44x3.2	1
SDDL	L 44x44x3.2	1
DVL	L 44x44x3.2	1
DWL	L 44x44x3.2	1
DXL	L 44x44x3.2	1
HorCR	L 44x44x3.2	1
HorCC	L 44x44x3.2	1
HorIP	L 44x44x3.2	1
CieCR	L 44x44x3.2	1
CieCC	L 44x44x3.2	1
SDES	L 44x44x3.2	1
PI1s	L 44x44x3.2	1
PI2s	L 44x44x3.2	1
CruUP	L 51x51x4.8 H	1
CruDW	L 51x51x4.8 H	1
HoCRE	L 44x44x3.2	1

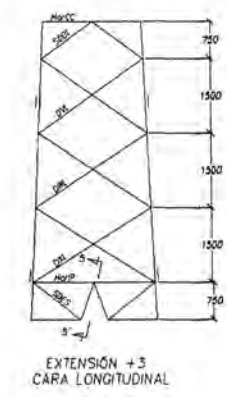
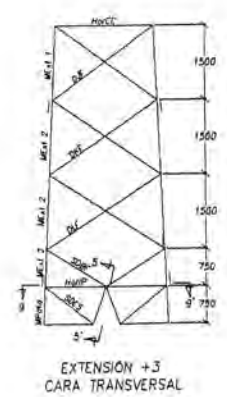
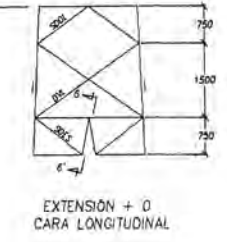
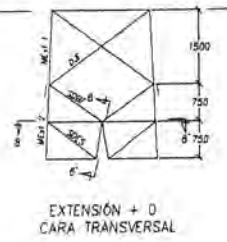
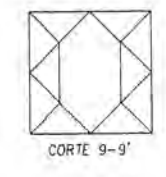
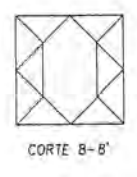
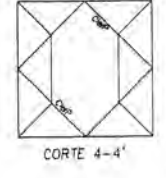
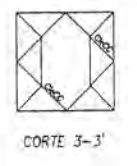
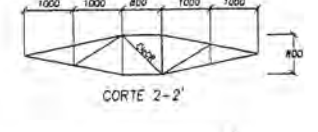
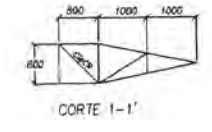
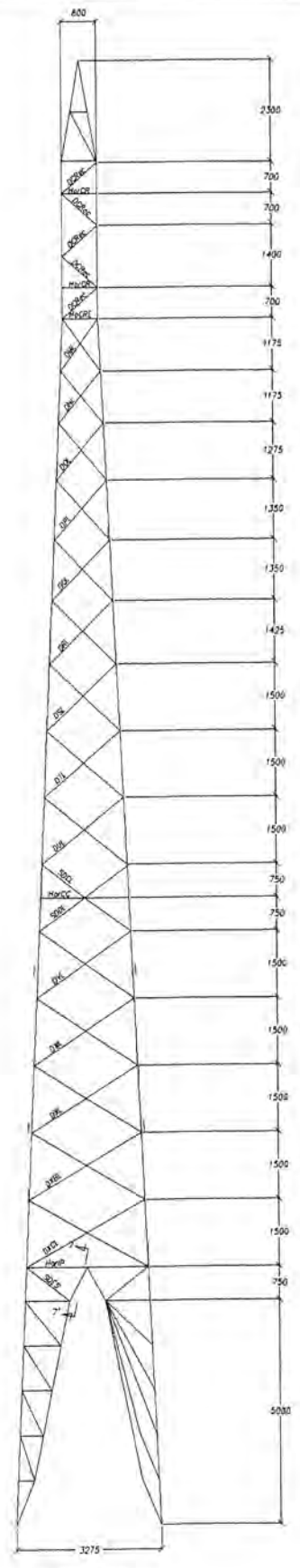
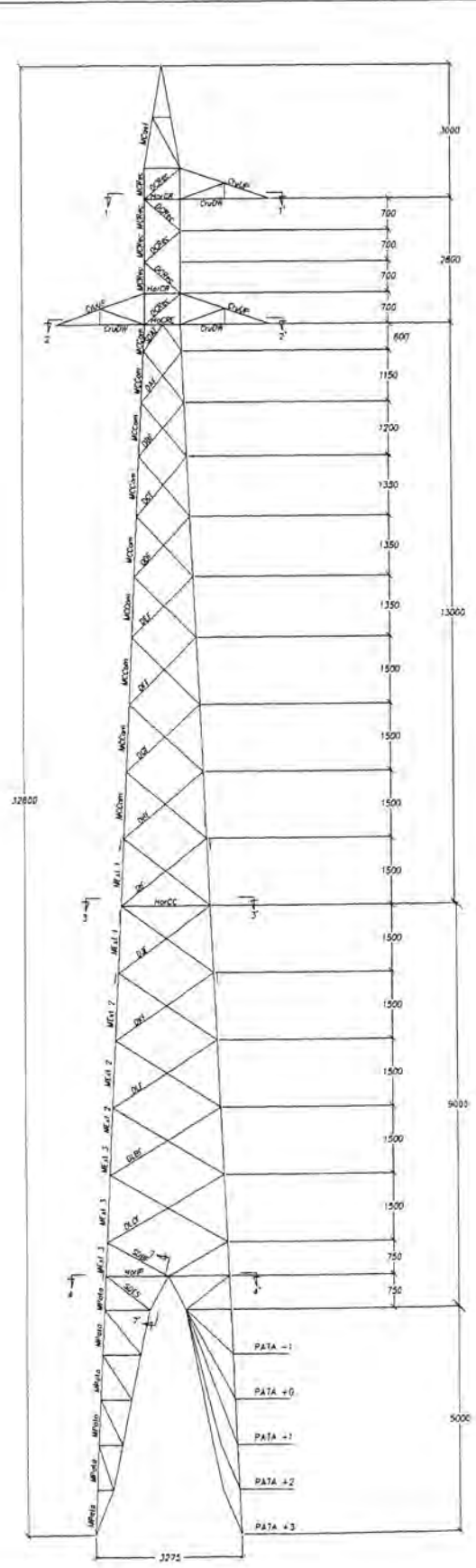
- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERÁN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERÁN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARÁN CON TORNILLOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARÁN CON UN TORNILLO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERÁN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN EN EL PLANO N° 790-L71-001
  - 8- SE INSTALARÁN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR, POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS SOLO LLEVARÁ LOS HUECOS. LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE ESTOS PERNOS SERÁ DE 400 mm.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ELECTRICA Y ELECTRONICA  
LINEA DE TRANSMISIÓN 60 KV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

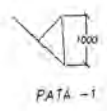
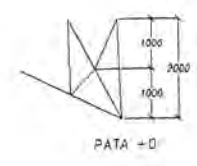
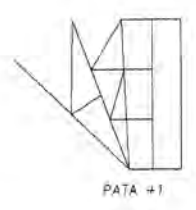
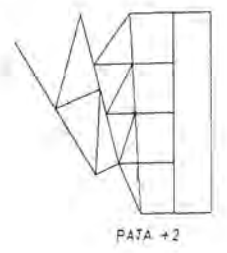
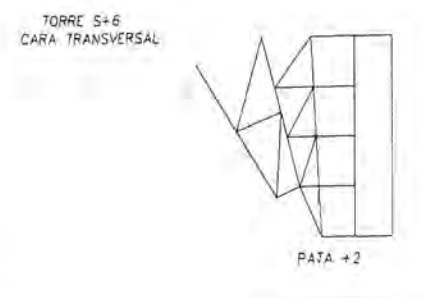
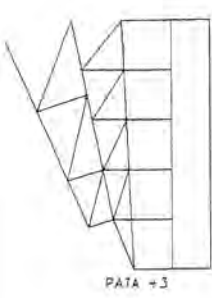
SILUETA TORRE S

ESCALA:  
LO INDICADO



GRUPO	PERFIL	CONEXIÓN
MCost	L 51x51x4.8 H	3
MCRec	L 64x64x6.4 H	4
MCCom	L 64x64x6.4 H	4
MExt1	L 64x64x6.4 H	4
MExt2	L 64x64x6.4 H	4
MPata	L 64x64x6.4 H	4
DCRec	L 44x44x3.2	1
SDAF	L 44x44x3.2	1
DAF	L 44x44x3.2	1
DBF	L 44x44x3.2	1
DCF	L 44x44x3.2	1
DDF	L 44x44x3.2	1
DEF	L 44x44x3.2	1
DFF	L 44x44x3.2	1
DGF	L 44x44x3.2	1
DHF	L 44x44x3.2	1
DIF	L 44x44x3.2	1
DJF	L 44x44x3.2	1
DKF	L 44x44x3.2	1
DLF	L 44x44x3.2	1
SDBF	L 44x44x3.2	1
DML	L 44x44x3.2	1
DNL	L 44x44x3.2	1
DOL	L 44x44x3.2	1
DPL	L 44x44x3.2	1
DQL	L 44x44x3.2	1
DRL	L 44x44x3.2	1
DSL	L 44x44x3.2	1
DTL	L 44x44x3.2	1
DUL	L 44x44x3.2	1
SDCL	L 44x44x3.2	1
SDDL	L 44x44x3.2	1
DVL	L 44x44x3.2	1
DWL	L 44x44x3.2	1
DXL	L 44x44x3.2	1
HorCR	L 44x44x3.2	1
HorCC	L 44x44x3.2	1
HorIP	L 44x44x3.2	1
CieCC	L 44x44x3.2	1
CieCR	L 44x44x3.2	1
SDES	L 44x44x3.2	1
PII2s	L 44x44x3.2	1
Pal2s	L 44x44x3.2	1
CruUP	L 51x51x4.8 H	1
CruDW	L 51x51x4.8 H	1
HGCRE	L 44x44x3.2	1
MExt3	L 64x64x6.4 H	1
DLBF	L 44x44x3.2	1
DLCF	L 44x44x3.2	1
DXBL	L 44x44x3.2	1
DXCL	L 44x44x3.2	4

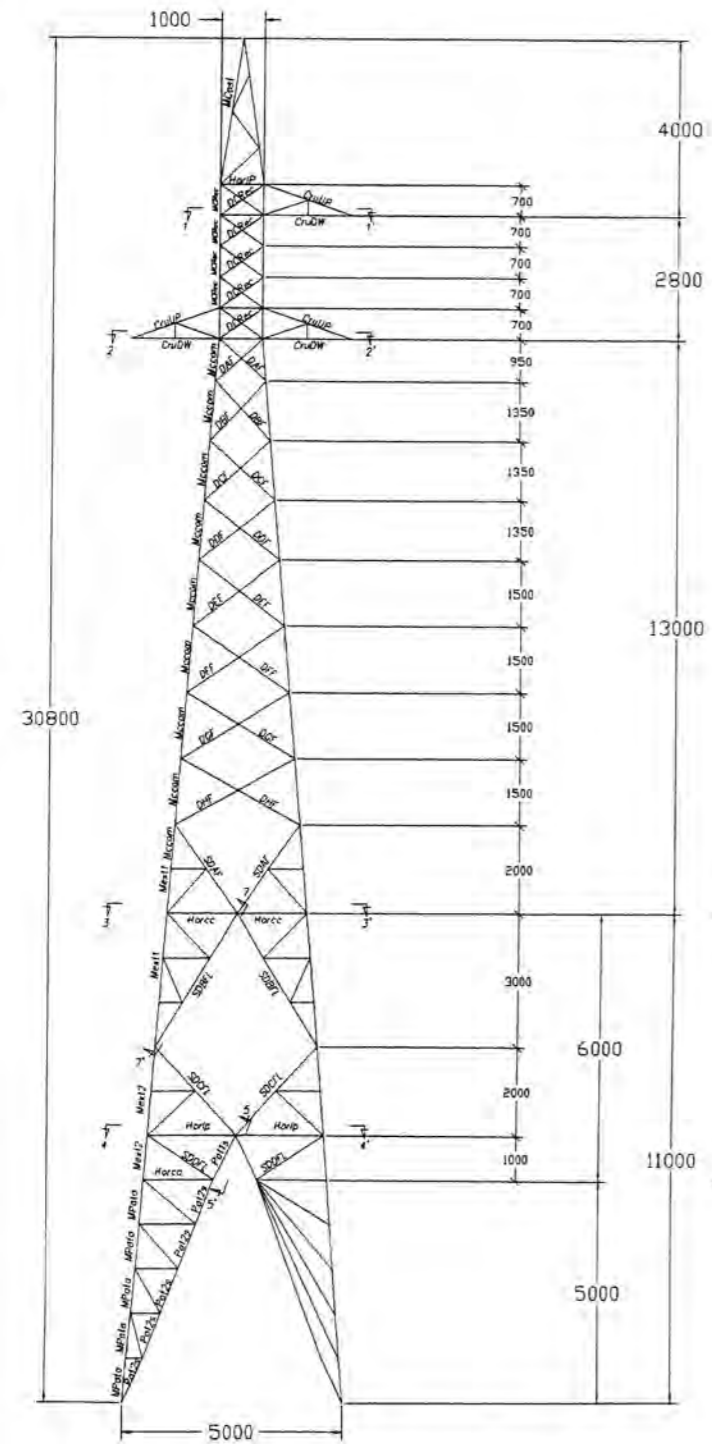
- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERAN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERAN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS TORNILLOS SERAN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARAN CON TORNILLOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARAN CON UN TORNILLO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERAN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SERIALIZACION EN EL PLANO N° 290-L71-001
  - 8- SE INSTALARAN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTESCALATORIOS SOLO LLEVARA LOS HUECOS. LA SEPARACION MAXIMA DE ESTOS PERNOS SERA DE 400 mm.



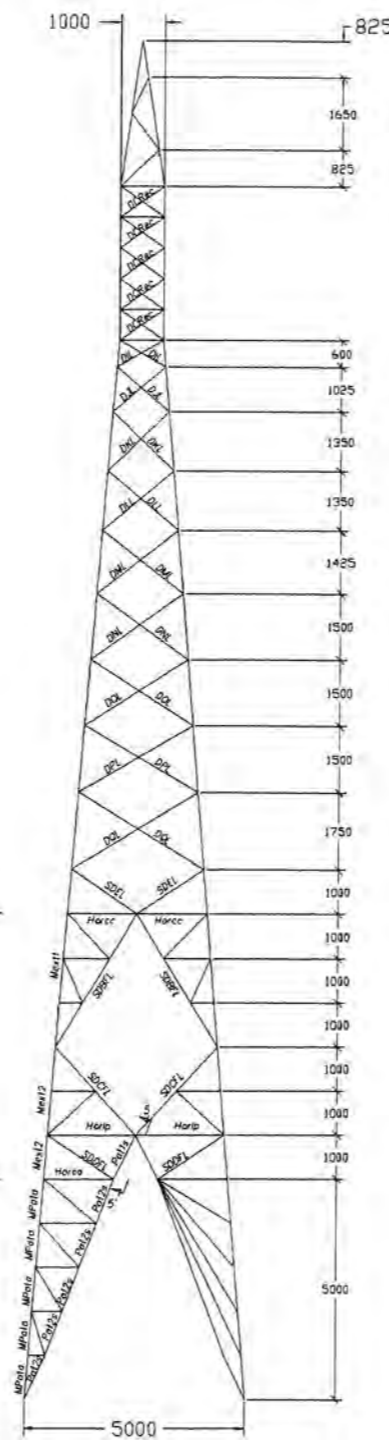
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 LINEA DE TRANSMISION 60 kV  
 SE CAJABAMBA - SE MORENA

SILUETA TORRE S+6

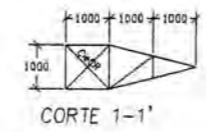
ESCALA:  
 LO INDICADO



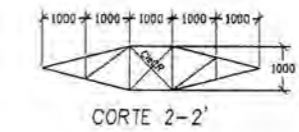
TORRE A+3  
CARA TRANSVERSAL



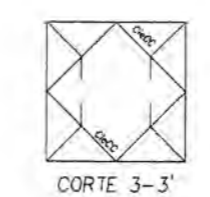
TORRE A+3  
CARA LONGITUDINAL



CORTE 1-1'



CORTE 2-2'



CORTE 3-3'



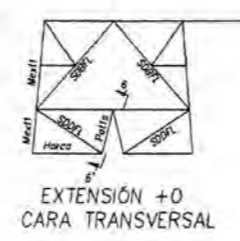
CORTE 4-4'



CORTE 5-5'



CORTE 6-6'



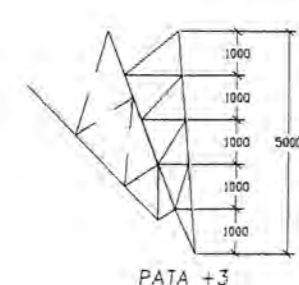
EXTENSION +0  
CARA TRANSVERSAL



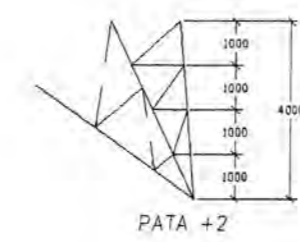
EXTENSION +0  
CARA LONGITUDINAL

Grupo	Perfil	Conexion
MCost	L 64 x 6.4H	3
MCRec	L 76 x 6.4H	4
MCom	L 76 x 6.4H	4
MExt1	L 76 x 6.4H	4
MExt2	L 76 x 6.4H	4
MPata	L 76 x 6.4H	4
DCRec	L 44 x 3.2	1
DAF	L 44 x 3.2	1
DBF	L 44 x 3.2	1
DCF	L 44 x 3.2	1
DDF	L 44 x 3.2	1
DEF	L 44 x 3.2	1
DFF	L 44 x 3.2	1
DGF	L 44 x 3.2	1
DHF	L 44 x 3.2	1
SDAF	L 44 x 3.2	1
DIL	L 44 x 3.2	1
DJL	L 44 x 3.2	1
DKL	L 44 x 3.2	1
DLL	L 44 x 3.2	1
DML	L 44 x 3.2	1
DNL	L 44 x 3.2	1
DOL	L 44 x 3.2	1
DPL	L 44 x 3.2	1
DQL	L 44 x 3.2	1
SDEL	L 51 x 3.2	1
SDBFL	L 44 x 3.2	1
SDCFL	L 44 x 3.2	1
SDDFL	L 51 x 3.2	1
HarCC	L 44 x 3.2	2
HarCC	L 44 x 3.2	1
HarIP	L 44 x 3.2	1
HorCa	L 44 x 3.2	1
CieCC	L 44 x 3.2	1
Pal1s	L 44 x 3.2	1
Pal2s	L 44 x 3.2	1
CruUP	L 51 x 4.8	2
CruDW	L 51 x 4.8	2

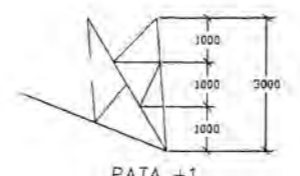
- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERAN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERAN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS TORNILLOS SERAN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARAN CON TORNILLOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARAN CON UN TORNILLO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERAN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SERIALIZACION EN EL PLANO N° 200-LTI-001
  - 8- SE INSTALARAN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS SOLO LLEVARA LOS PUECOS. LA SEPARACION MAXIMA DE ESTOS PERNOS SERA DE 400 mm.



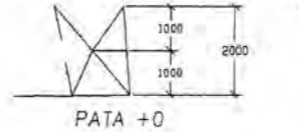
PATA +3



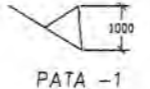
PATA +2



PATA +1



PATA +0



PATA -1

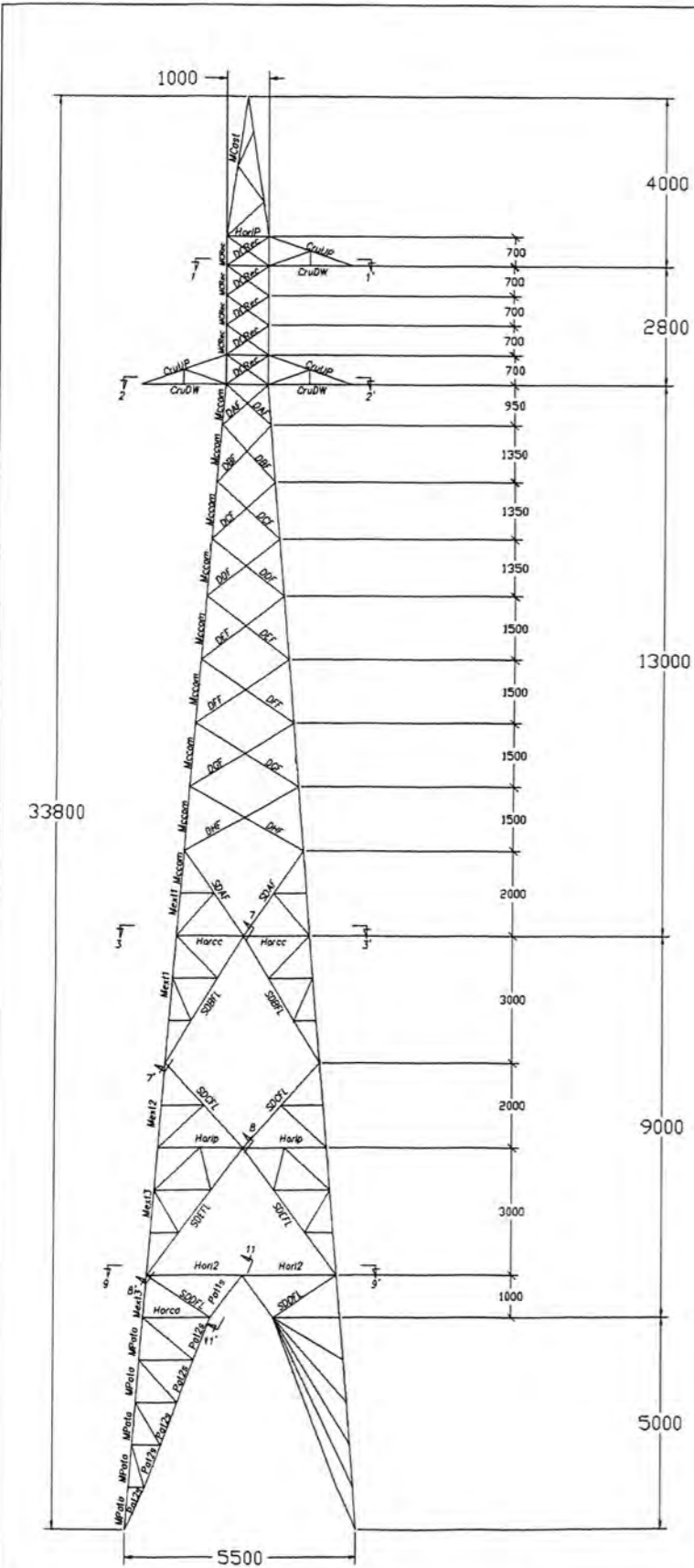


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ELECTRICA Y ELECTRONICA

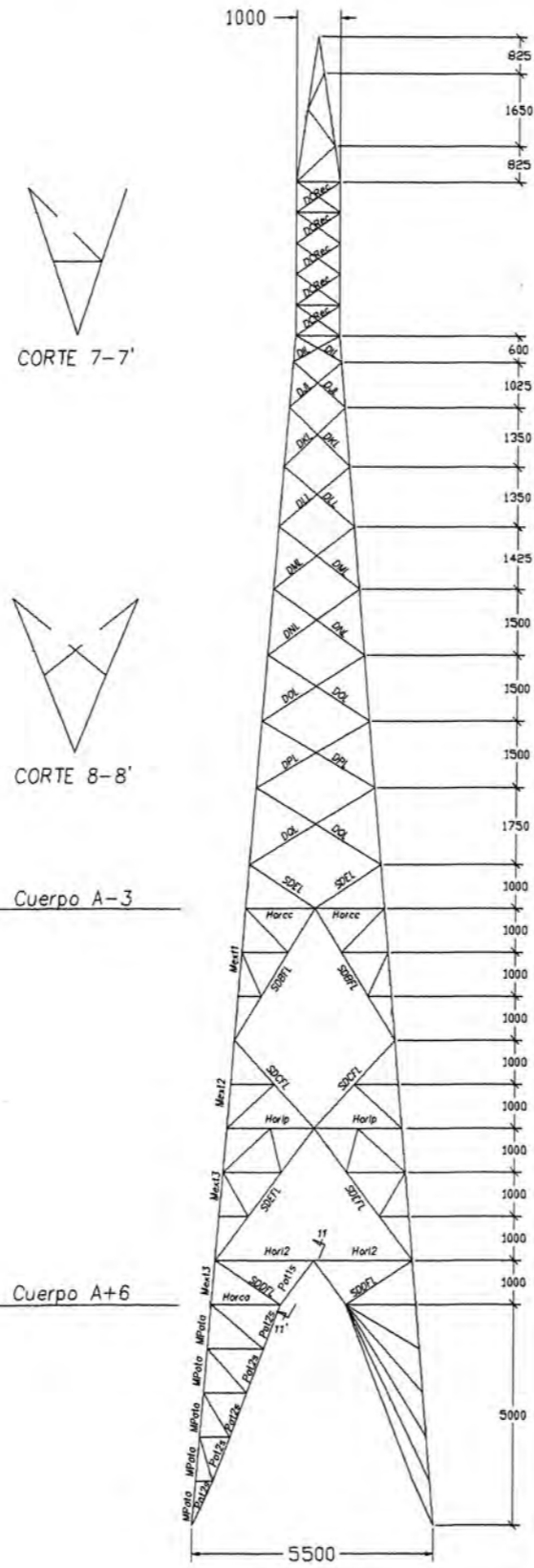
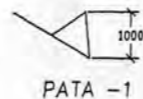
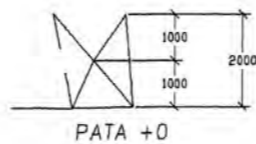
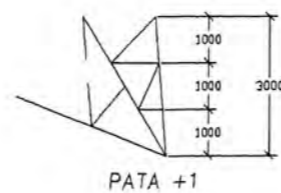
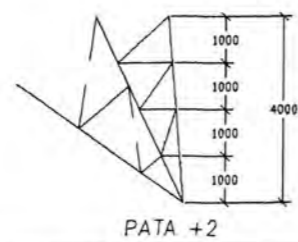
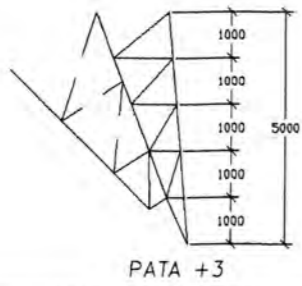
LINEA DE TRANSMISION 60 KV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

SILUETA TORRE A

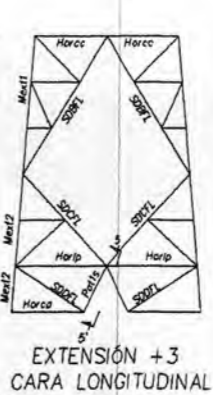
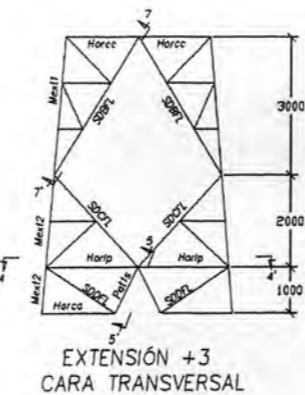
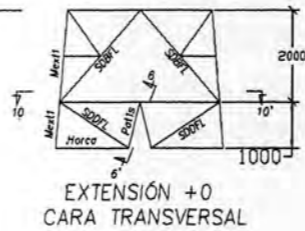
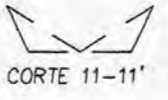
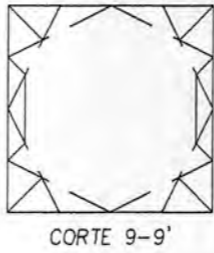
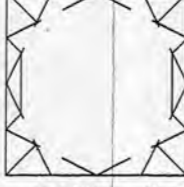
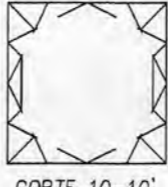
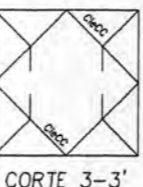
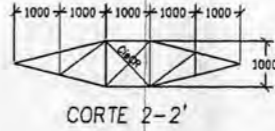
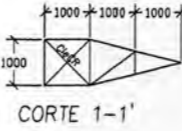
ESCALA:  
LO INDICADO



TORRE A+6  
CARA TRANSVERSAL



TORRE A+6  
CARA LONGITUDINAL



Grupo	Perfil	Conexion
MCast	L 64 x 6.4 H	3
MCRec	L 76 x 6.4 H	4
MCom	L 76 x 6.4 H	4
MExt1	L 76 x 6.4 H	4
MExt2	L 76 x 6.4 H	4
MPato	L 76 x 6.4 H	4
DCRec	L 44 x 3.2	1
DAF	L 44 x 3.2	1
DBF	L 44 x 3.2	1
DCF	L 44 x 3.2	1
DDF	L 44 x 3.2	1
DEF	L 44 x 3.2	1
DFF	L 44 x 3.2	1
DGF	L 44 x 3.2	1
DHF	L 44 x 3.2	1
SDAF	L 44 x 3.2	1
DIL	L 44 x 3.2	1
DJL	L 44 x 3.2	1
DKL	L 44 x 3.2	1
DLL	L 44 x 3.2	1
DML	L 44 x 3.2	1
DNL	L 44 x 3.2	1
DOL	L 44 x 3.2	1
DPL	L 44 x 3.2	1
DQL	L 44 x 3.2	1
SDEL	L 51 x 3.2	1
SDBFL	L 44 x 3.2	1
SDCFL	L 44 x 3.2	1
SDDFL	L 51 x 3.2	1
HorCR	L 44 x 3.2	2
HorCC	L 44 x 3.2	1
HorIP	L 44 x 3.2	1
HorCa	L 44 x 3.2	1
CieCR	L 44 x 3.2	1
CieCC	L 44 x 3.2	1
Pal1s	L 44 x 3.2	1
Pal2s	L 44 x 3.2	1
CruUP	L 51 x 4.8	2
CruDW	L 51 x 4.8	2
MExt3	L 76 x 6.4 H	4
SDFL	L 44 x 3.2	1
HorI2	L 44 x 3.2	1

- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERAN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERAN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS TORNILLOS SERAN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARAN CON TORNILLOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARAN CON UN TORNILLO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERAN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SEÑALIZACION EN EL PLANO N° 290-LTI-001
  - 8- SE INSTALARAN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR. POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS SOLO LLEVARA LOS HUECOS. LA SEPARACION MAXIMA DE ESTOS PERNOS SERA DE 400 mm.

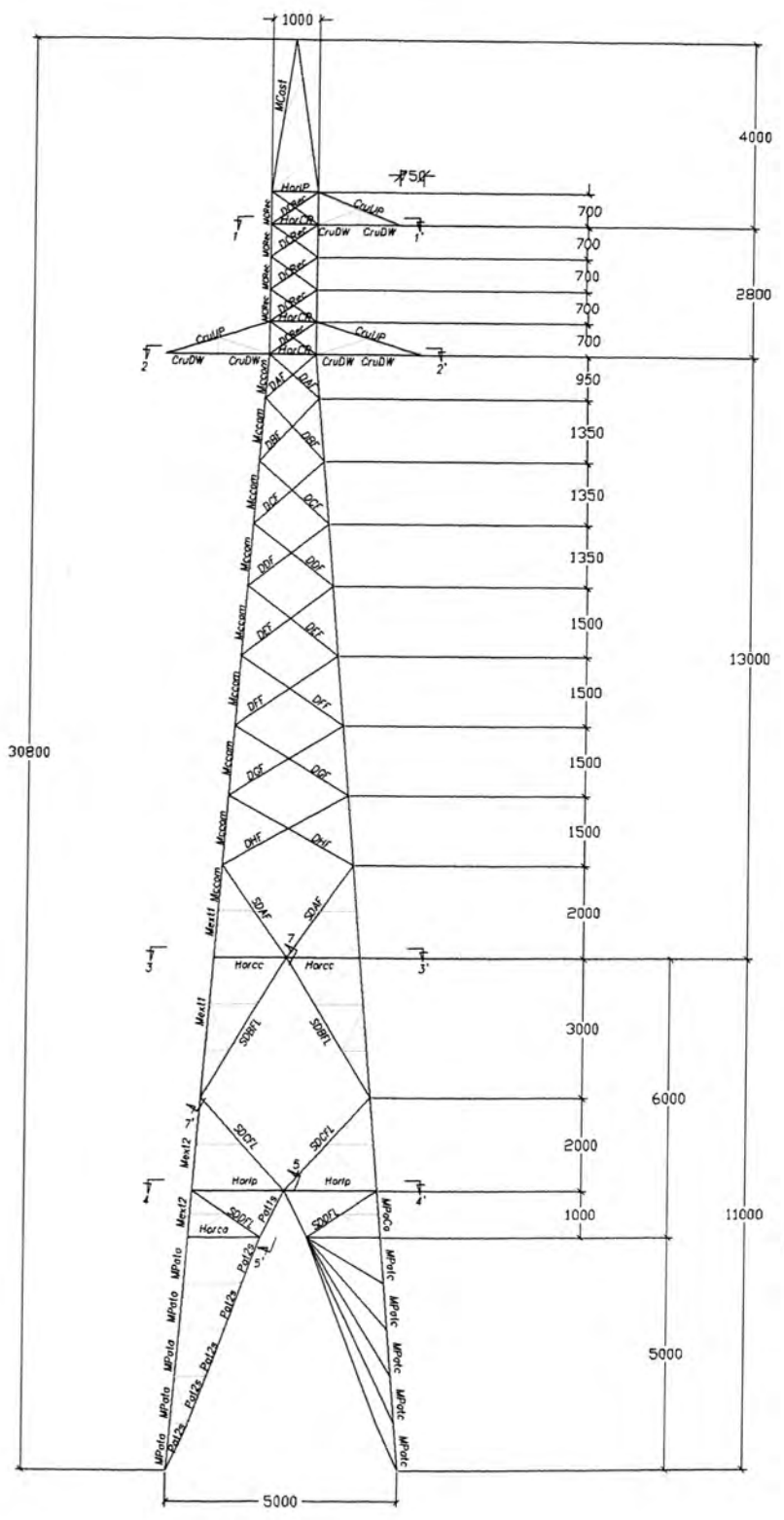


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ELECTRICA Y ELECTRONICA

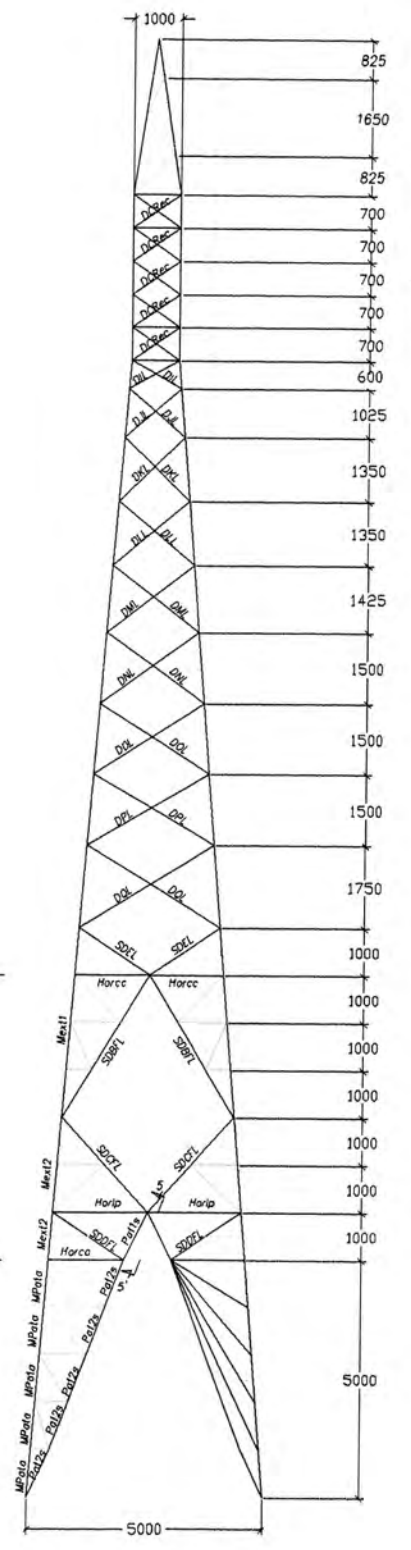
LINEA DE TRANSMISION 60 KV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

SILUETA TORRE A+6

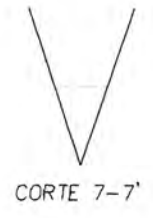
ESCALA:  
LO INDICADO



TORRE T+3  
CARA TRANSVERSAL



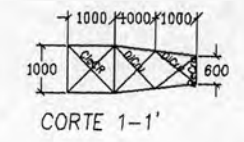
TORRE T+3  
CARA LONGITUDINAL



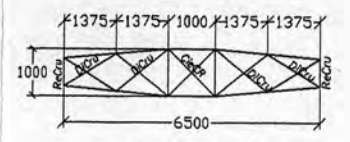
Corte 7-7'

Cuerpo T-3 y TT-3

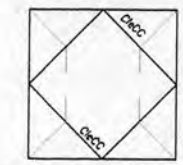
Cuerpo T+3 y TT+3



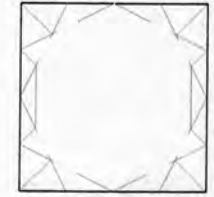
CORTE 1-1'



CORTE 2-2'



CORTE 3-3'



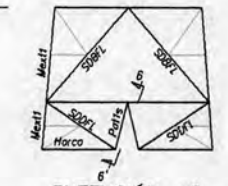
CORTE 4-4'



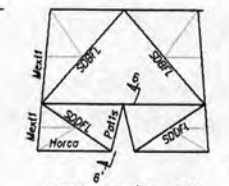
CORTE 5-5'



CORTE 6-6'

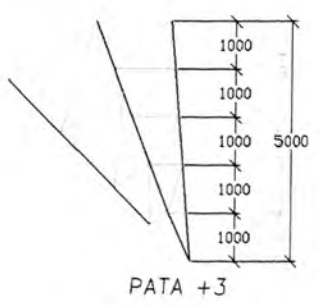


EXTENSIÓN +0  
CARA TRANSVERSAL

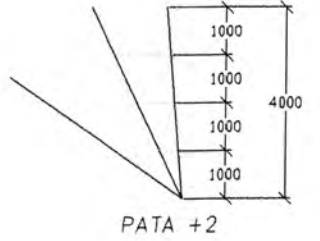


EXTENSIÓN +0  
CARA LONGITUDINAL

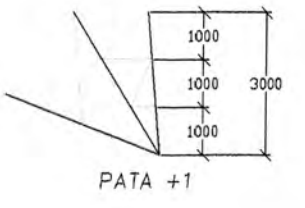
- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERÁN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERÁN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS PERNOS SERÁN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARÁN CON PERNOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARÁN CON UN PERNO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERÁN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN EN EL PLANO N° 290-LTI-001
  - 8- SE INSTALARÁN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR, POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTIESCALATORIOS SOLO LLEVARÁN LOS HUECOS. LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE ESTOS PERNOS SERÁ DE 400 mm.



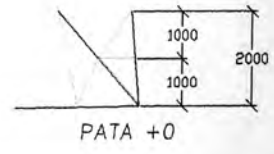
PATA +3



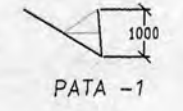
PATA +2



PATA +1



PATA +0



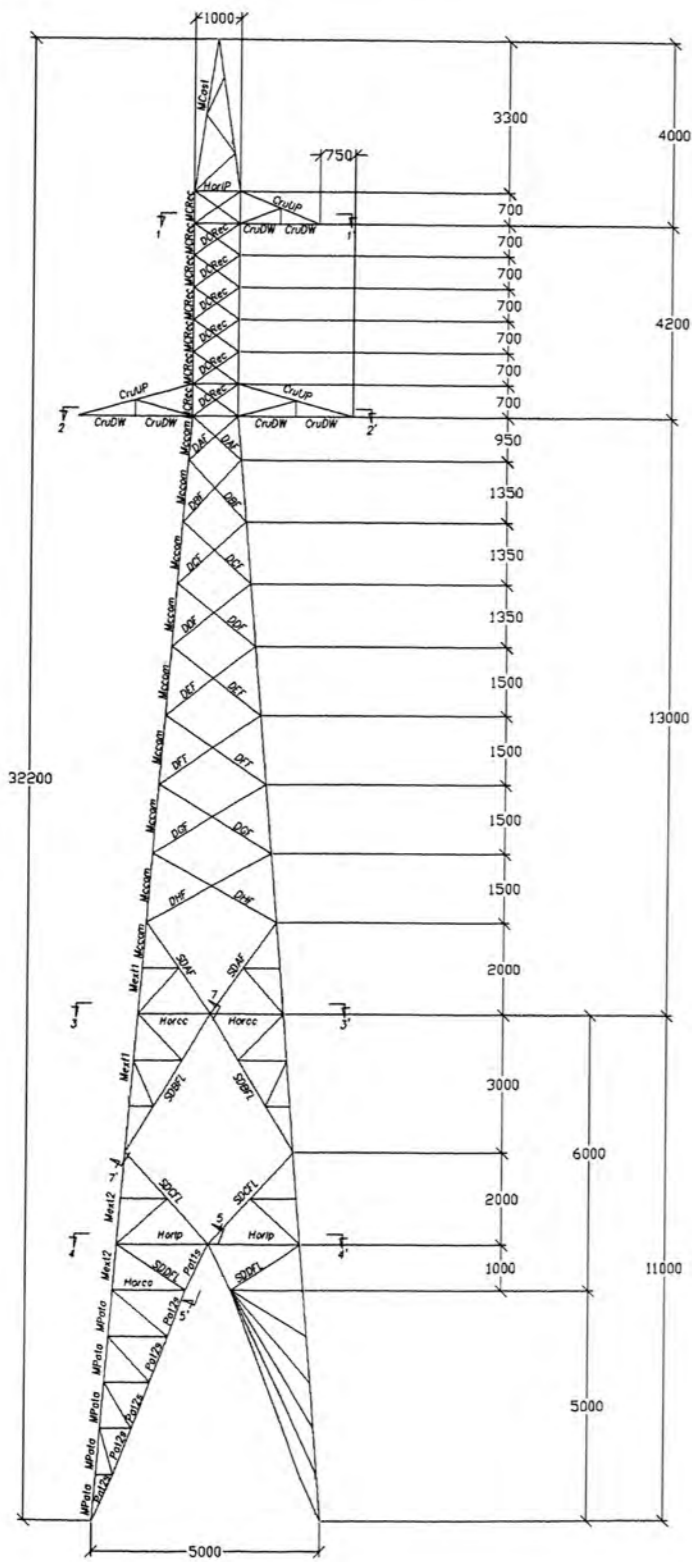
PATA -1



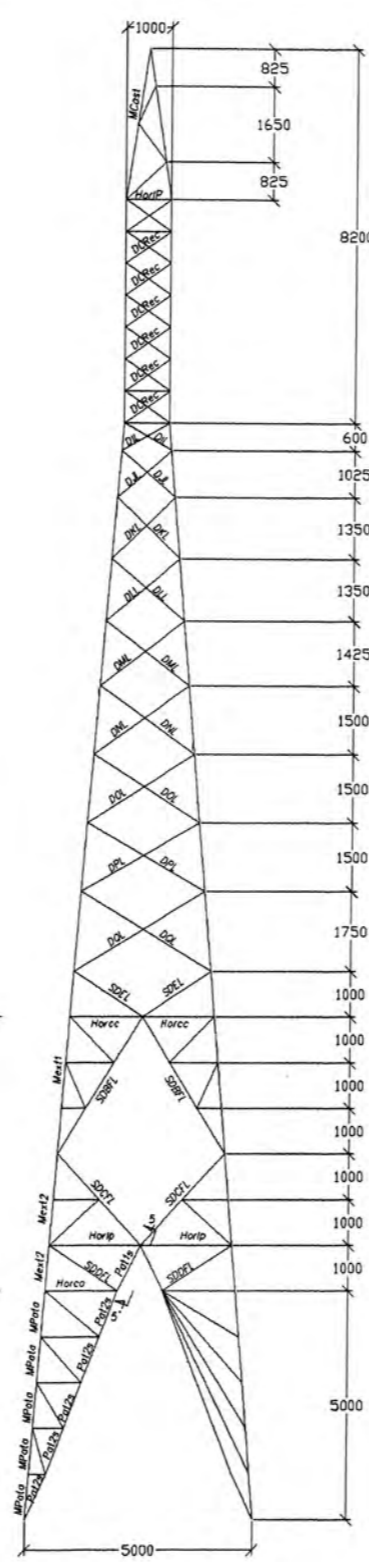
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ELECTRICA Y ELECTRONICA  
 LINEA DE TRANSMISIÓN 60 KV  
 SE CAJABAMBA - SE MORENA

SILUETA TORRE T

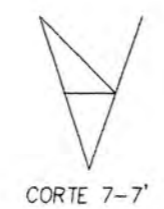
ESCALA:  
LO INDICADO



TORRE TE+3  
CARA TRANSVERSAL



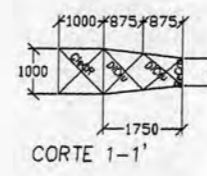
TORRE TE+3  
CARA LONGITUDINAL



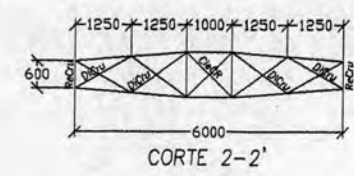
CORTE 7-7'

Cuerpo TE-3

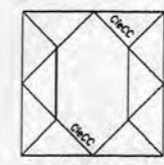
Cuerpo TE+3



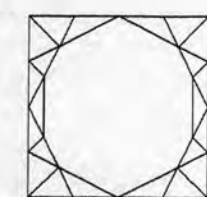
CORTE 1-1'



CORTE 2-2'



CORTE 3-3'



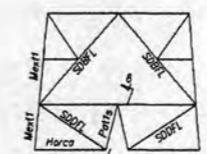
CORTE 4-4'



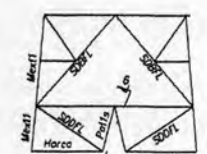
CORTE 5-5'



CORTE 6-6'

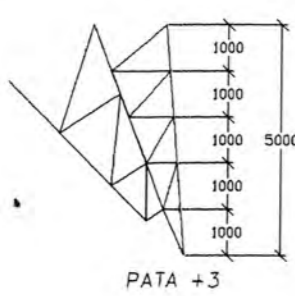


EXTENSION +0  
CARA TRANSVERSAL

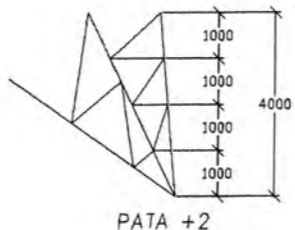


EXTENSION +0  
CARA LONGITUDINAL

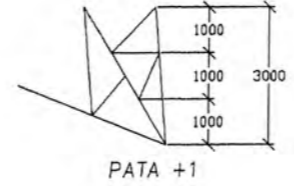
- NOTAS:
- 1- LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN MILIMETROS A MENOS QUE SE INDIQUE OTRA UNIDAD
  - 2- TODOS LOS PERFILES SERÁN ASTM A36 EXCEPTO LOS MARCADOS CON LA LETRA "H" QUE SERÁN EN ACERO ASTM A572 GR 50
  - 3- TODOS LOS PERNOS SERÁN ASTM A394 TIPO 0
  - 4- LOS ELEMENTOS CON ESFUERZOS CALCULADOS SE CONECTARÁN CON PERNOS # 15.9 Y CANTIDAD SEGUN LA TABLA
  - 5- LOS ELEMENTOS REDUNDANTES SE CONECTARÁN CON UN PERNO # 12.7
  - 6- TODOS LOS ELEMENTOS SERÁN GALVANIZADOS EN CALIENTE SEGUN ASTM A123 Y A153
  - 7- VER REQUERIMIENTOS DE PLACAS DE SEÑALIZACIÓN EN EL PLANO N° 290-LTI-001
  - 8- SE INSTALARÁN PERNOS ESCALATORIOS POR UN MONTANTE DESDE EL NIVEL DE LOS DISPOSITIVOS ANTI-ESCALATORIOS HASTA LA PARTE SUPERIOR, POR DEBAJO DE LOS DISPOSITIVOS ANTI-ESCALATORIOS SOLO LLEVARÁ LOS HUECOS. LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE ESTOS PERNOS SERÁ DE 400 mm.



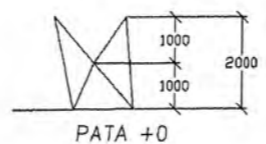
PATA +3



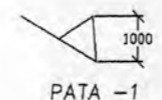
PATA +2




PATA +1

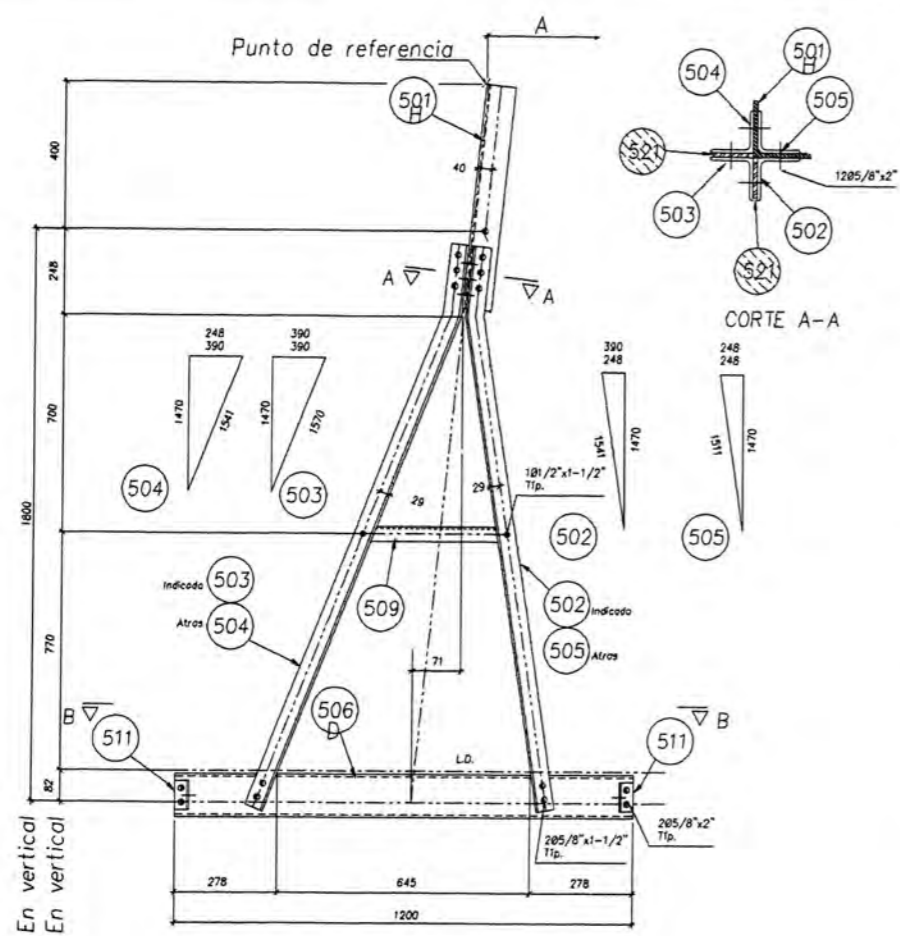


PATA +0

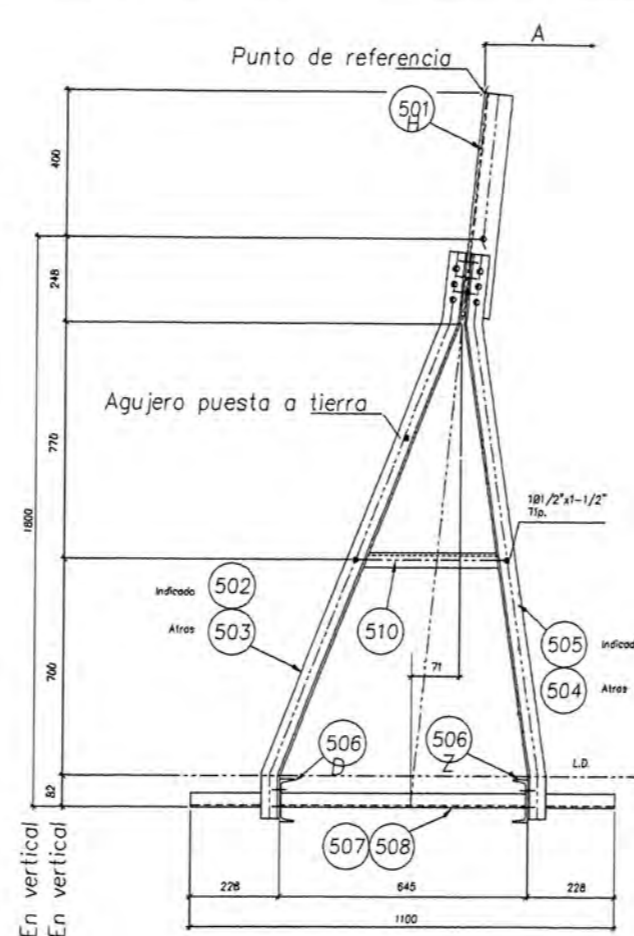


PATA -1

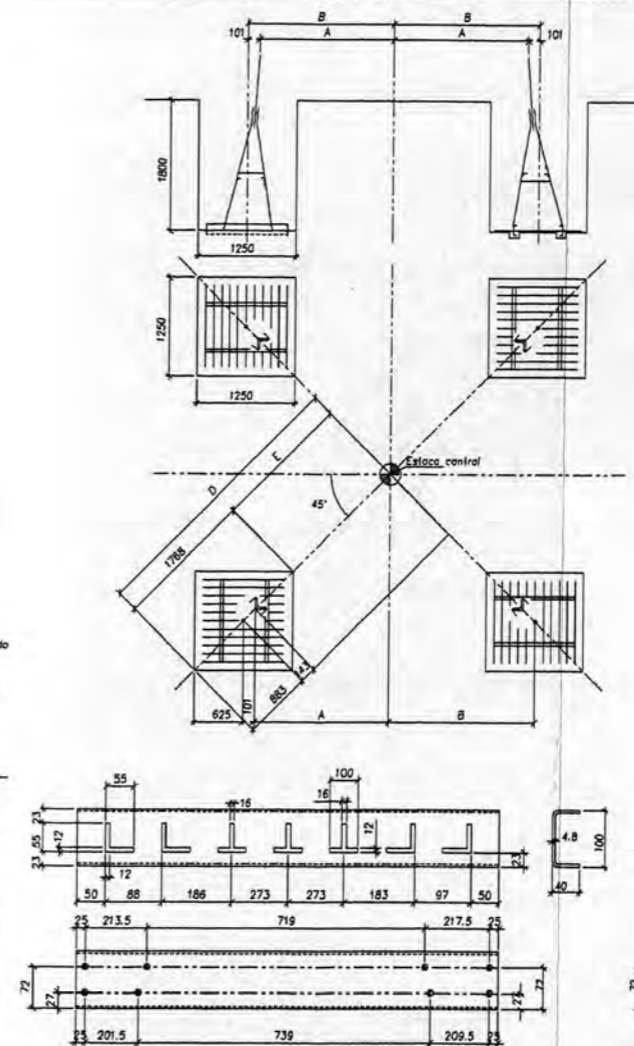
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA	
	LINEA DE TRANSMISIÓN 60 KV SE CAJABAMBA - SE MORENA	
SILUETA TORRE TE		ESCALA: LO INDICADO



VISTA TRANSVERSAL

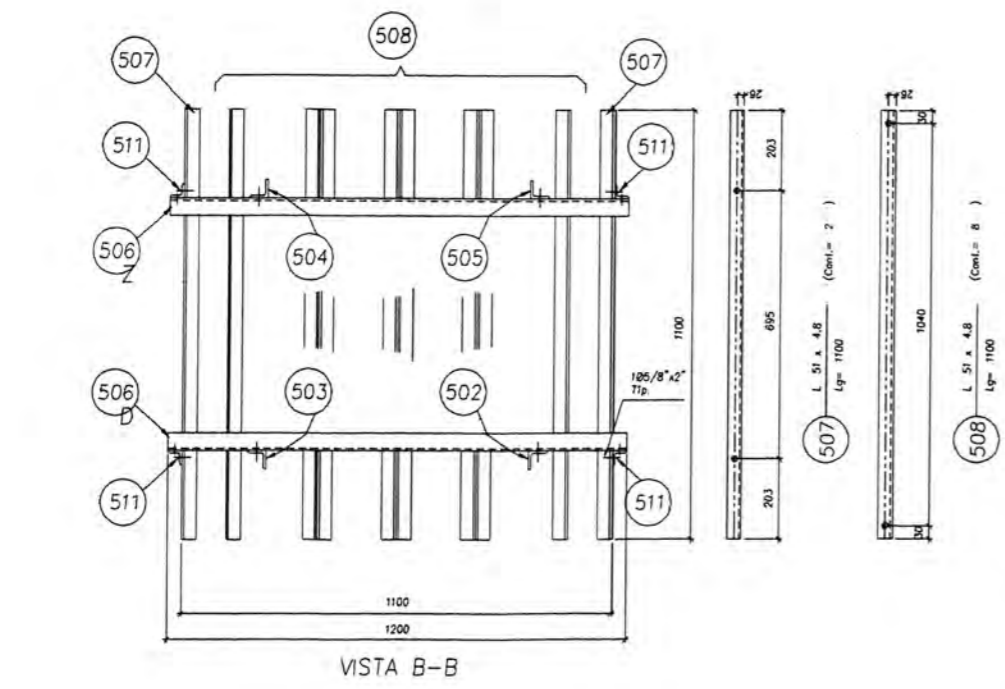
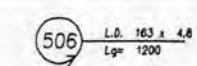
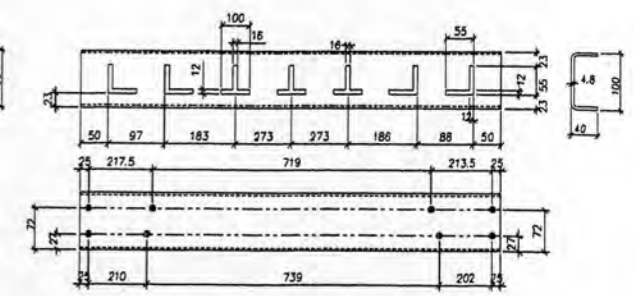
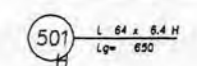
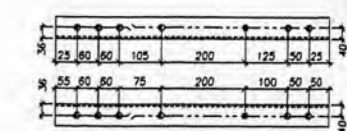


VISTA LONGITUDINAL

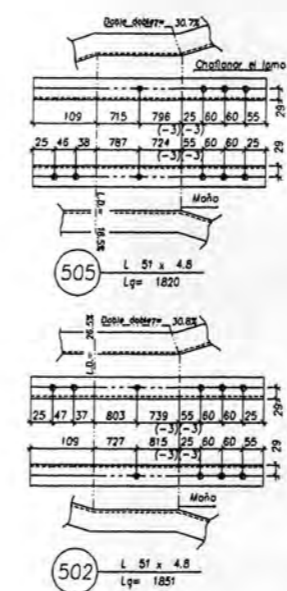
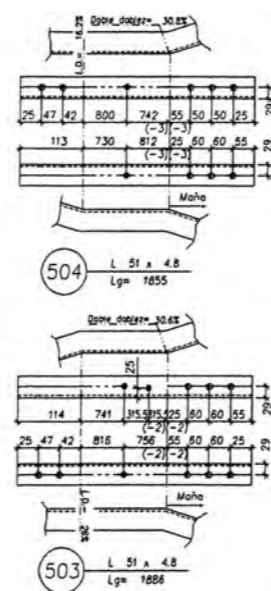


CUERPO	PATA	A	B	C	D	E
S-3	-1.0 m	1083	1164	1503	2529	762
	+0.0 m	1108	1209	1558	2594	826
	+1.0 m	1154	1255	1632	2659	891
S+0	+2.0 m	1200	1301	1697	2724	956
	+3.0 m	1246	1347	1762	2789	1021
	+4.0 m	1292	1393	1827	2853	1086
S+3	+2.0 m	1338	1439	1892	2918	1151
	+3.0 m	1383	1484	1957	2983	1215
	+4.0 m	1429	1530	2021	3048	1280
S+6	+2.0 m	1475	1576	2086	3113	1345
	+3.0 m	1521	1622	2151	3178	1410
	+4.0 m	1567	1668	2216	3243	1475
	+2.0 m	1613	1714	2281	3308	1540
	+3.0 m	1659	1760	2346	3373	1605

PLANILLA DE EXCAVACION




VISTA B-B



NOTA.- A TODOS LOS CODIGOS SE LES ANTEPONE LA LETRA "S"

DESCRIPCION DE SIMBOLOS	PERFORO REQUERIDO	DIAM.	CONVENCIONES
[Symbol]	PERFORO 20x1/2"	1/2"	1. USAR NOTAS ESPECIALES EN EL PLANO DE 200-171-000
[Symbol]	PERFORO 20x1/2"	1/2"	2. USAR LOS ORIFICIOS DE EMPUJONES AL CENTRO DE LOS PERFOROS
[Symbol]	PERFORO 20x1/2"	1/2"	3. EL ESPESOR DEL CALAMINADO DE LOS ELEMENTOS DE LA PARRILLA DEBERA SER DE 3.00 MM AL MENOS
[Symbol]	PERFORO 20x1/2"	1/2"	4. LOS PERFOROS DEBERAN SER QUADRADOS EN CADA UNO DE LOS LADOS
[Symbol]	PERFORO 20x1/2"	1/2"	5. USAR LOS PERFOROS SERAN BARRIADOS CON SU TIENDA ANTES DE LA PARRILLA DE PUNTO

NOTAS:  
 1. USAR NOTAS ESPECIALES EN EL PLANO DE 200-171-000  
 2. USAR LOS ORIFICIOS DE EMPUJONES AL CENTRO DE LOS PERFOROS  
 3. EL ESPESOR DEL CALAMINADO DE LOS ELEMENTOS DE LA PARRILLA DEBERA SER DE 3.00 MM AL MENOS  
 4. LOS PERFOROS DEBERAN SER QUADRADOS EN CADA UNO DE LOS LADOS  
 5. USAR LOS PERFOROS SERAN BARRIADOS CON SU TIENDA ANTES DE LA PARRILLA DE PUNTO

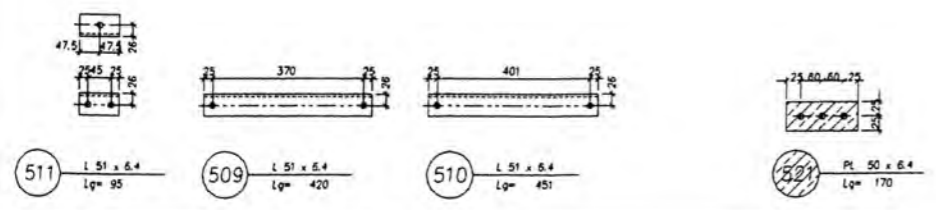


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ELECTRICA Y ELECTRONICA

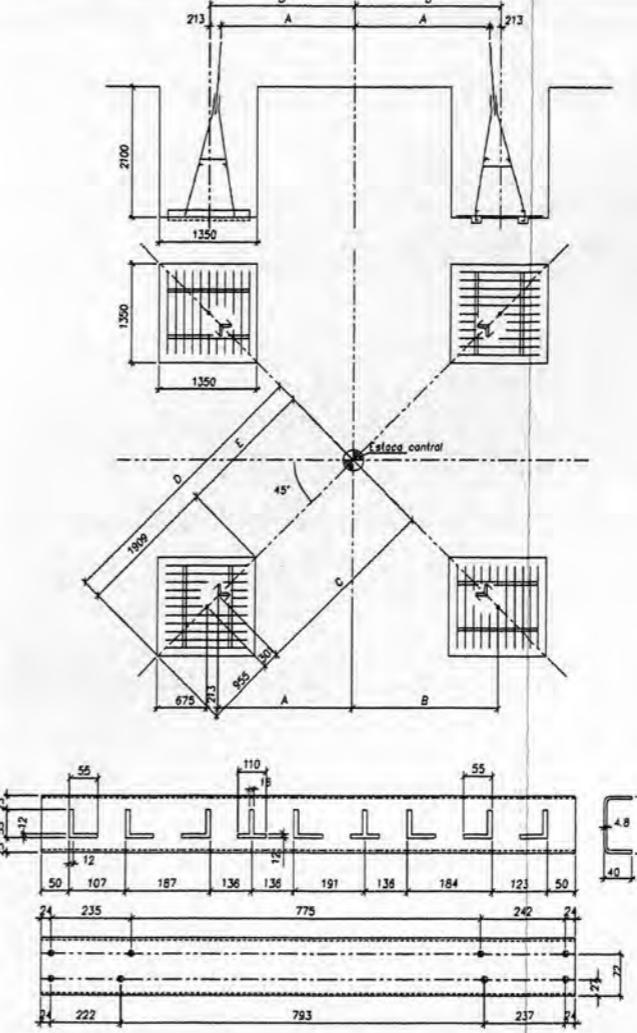
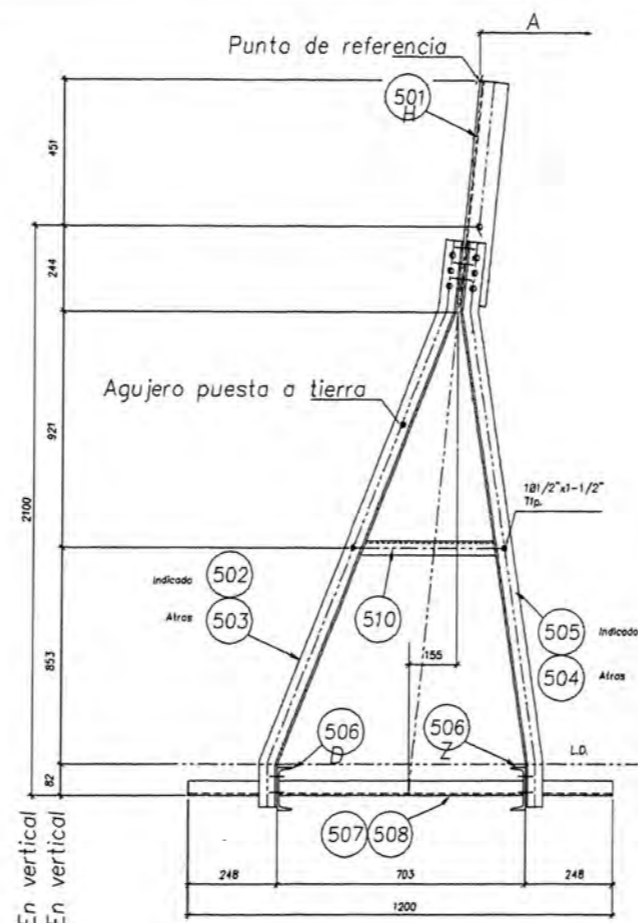
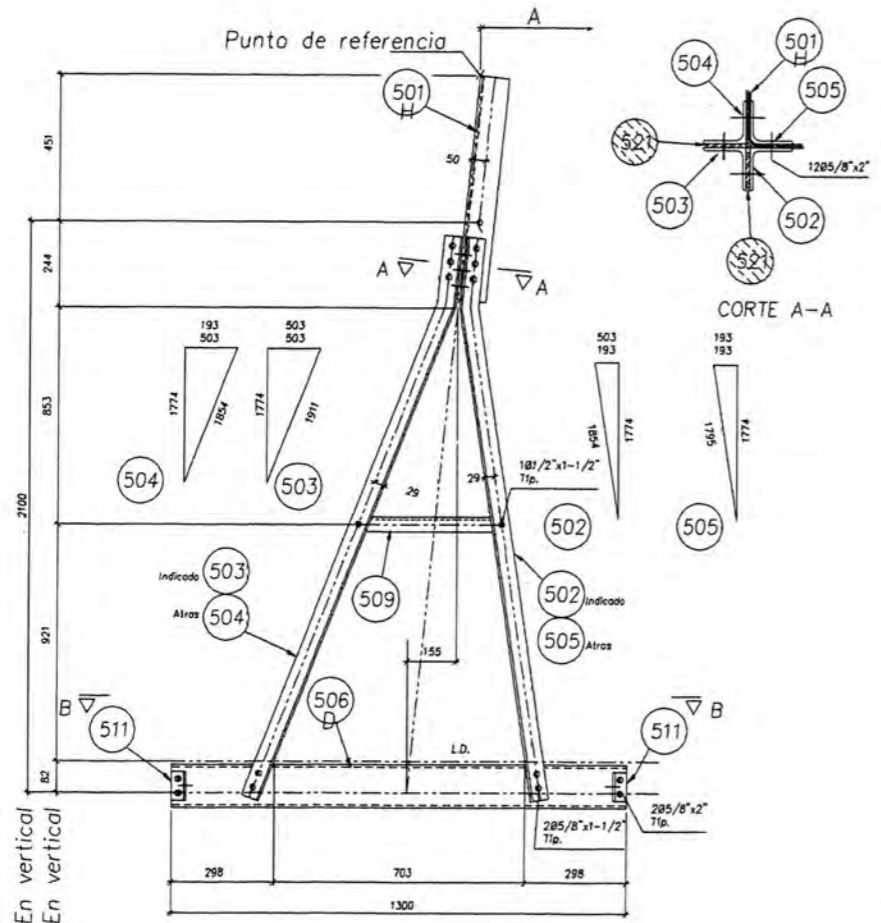
LINEA DE TRANSMISION 60 KV  
 SE CAJABAMBA - SE MORENA

PARRILLA METALICA  
 TORRE TIPO S

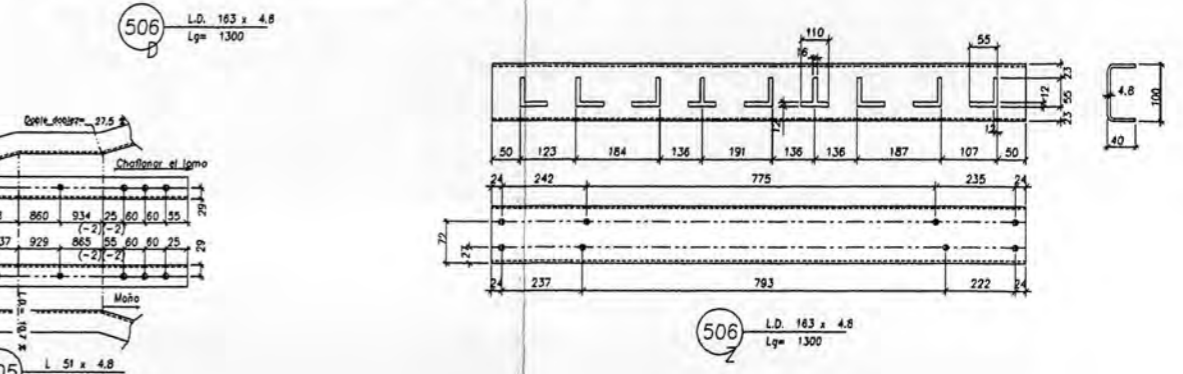
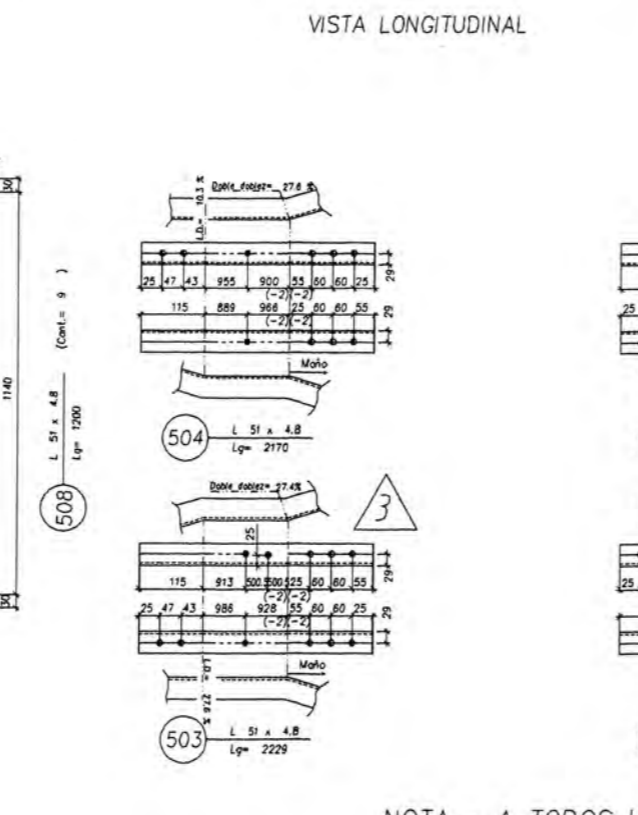
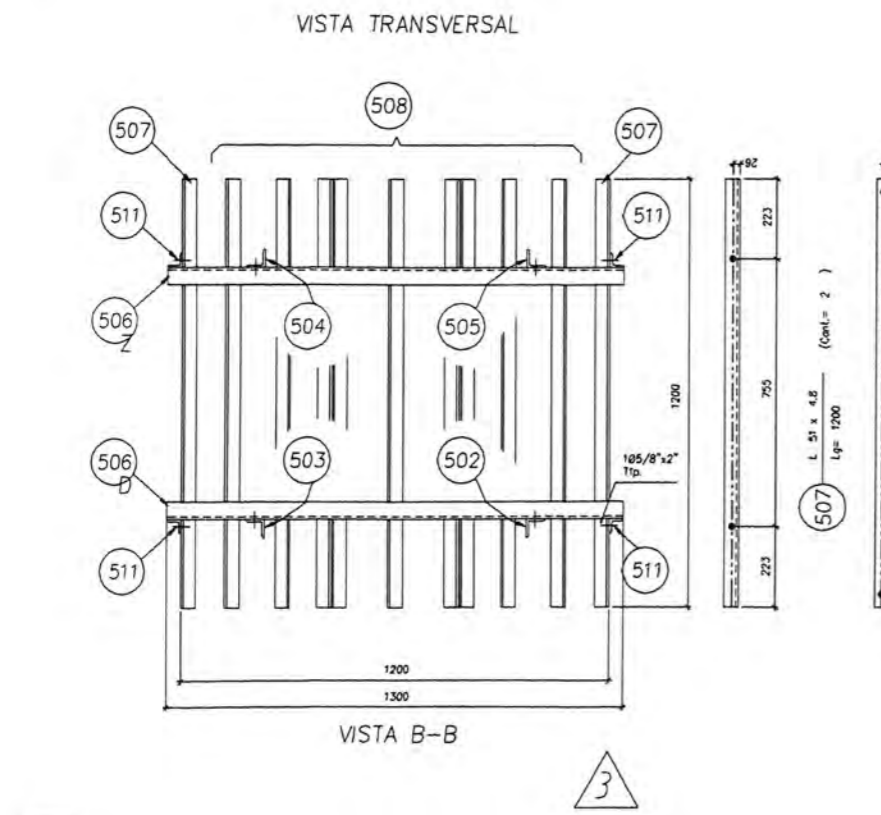
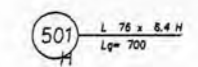
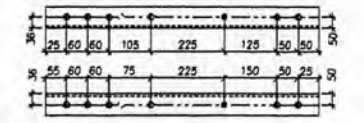
DIMENSIONES  
mm



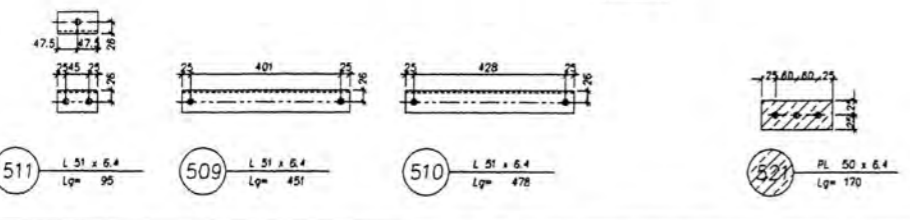




CUERPO	PATA	A	B	C	D	E
A-3	-1.0 m	1678	1890	2372	3628	1719
	+0.0 m	1761	1974	2490	3746	1836
	+1.0 m	1844	2057	2608	3863	1954
A+0	+2.0 m	1928	2140	2726	3981	2072
	+3.0 m	2011	2224	2844	4099	2190
	-1.0 m	1928	2140	2726	3981	2072
A+3	+0.0 m	2011	2224	2844	4099	2190
	+1.0 m	2094	2307	2962	4217	2308
	+2.0 m	2178	2390	3080	4335	2426
A+6	+3.0 m	2261	2474	3197	4453	2543
	-1.0 m	2178	2390	3080	4335	2426
	+0.0 m	2261	2474	3197	4453	2543
A+6	+1.0 m	2344	2557	3315	4571	2661
	+2.0 m	2428	2640	3433	4688	2779
	+3.0 m	2511	2724	3551	4806	2897
A+6	-1.0 m	2428	2640	3433	4688	2779
	+0.0 m	2511	2724	3551	4806	2897
	+1.0 m	2594	2807	3668	4924	3015
A+6	+2.0 m	2677	2891	3787	5043	3134
	+3.0 m	2761	2974	3905	5161	3252



NOTA.- A TODOS LOS CODIGOS SE LES ANTEPONE LA LETRA "A"



DESCRIPCION DE SIMBOLOS	PERNOS REQUERIDOS	QNT.
D=DESBALAR Y ACUILLAR	PERNOS Ø12x1-12"	8
D=DESBALAR	PERNOS Ø8x1-12"	8
ANACUILLAR	PERNOS Ø8x1-12"	26
P=DESPLAZAR	PERNOS Ø8x1-12"	26
P=DESBALAR	PERNOS Ø8x1-12"	26
P=DESBALAR Y ANACUILLAR	PERNOS Ø8x1-12"	26

CONVENCIONES
• HAZCO #13 PARA PERNO #13.7
• HAZCO #15 PARA PERNO #15.8
• HAZCO #16.5 PARA PERNO #16.1
• HAZCO #17.5 PARA PERNO #17.2
• HAZCO #18.5 PARA PERNO #18.3
• HAZCO #19.5 PARA PERNO #19.4
• HAZCO #20.5 PARA PERNO #20.5
• HAZCO #21.5 PARA PERNO #21.6
• HAZCO #22.5 PARA PERNO #22.7
• HAZCO #23.5 PARA PERNO #23.8
• HAZCO #24.5 PARA PERNO #24.9
• HAZCO #25.5 PARA PERNO #25.0
• HAZCO #26.5 PARA PERNO #26.1
• HAZCO #27.5 PARA PERNO #27.2
• HAZCO #28.5 PARA PERNO #28.3
• HAZCO #29.5 PARA PERNO #29.4
• HAZCO #30.5 PARA PERNO #30.5
• HAZCO #31.5 PARA PERNO #31.6
• HAZCO #32.5 PARA PERNO #32.7
• HAZCO #33.5 PARA PERNO #33.8
• HAZCO #34.5 PARA PERNO #34.9
• HAZCO #35.5 PARA PERNO #35.0
• HAZCO #36.5 PARA PERNO #36.1
• HAZCO #37.5 PARA PERNO #37.2
• HAZCO #38.5 PARA PERNO #38.3
• HAZCO #39.5 PARA PERNO #39.4
• HAZCO #40.5 PARA PERNO #40.5
• HAZCO #41.5 PARA PERNO #41.6
• HAZCO #42.5 PARA PERNO #42.7
• HAZCO #43.5 PARA PERNO #43.8
• HAZCO #44.5 PARA PERNO #44.9
• HAZCO #45.5 PARA PERNO #45.0
• HAZCO #46.5 PARA PERNO #46.1
• HAZCO #47.5 PARA PERNO #47.2
• HAZCO #48.5 PARA PERNO #48.3
• HAZCO #49.5 PARA PERNO #49.4
• HAZCO #50.5 PARA PERNO #50.5
• HAZCO #51.5 PARA PERNO #51.6
• HAZCO #52.5 PARA PERNO #52.7
• HAZCO #53.5 PARA PERNO #53.8
• HAZCO #54.5 PARA PERNO #54.9
• HAZCO #55.5 PARA PERNO #55.0
• HAZCO #56.5 PARA PERNO #56.1
• HAZCO #57.5 PARA PERNO #57.2
• HAZCO #58.5 PARA PERNO #58.3
• HAZCO #59.5 PARA PERNO #59.4
• HAZCO #60.5 PARA PERNO #60.5
• HAZCO #61.5 PARA PERNO #61.6
• HAZCO #62.5 PARA PERNO #62.7
• HAZCO #63.5 PARA PERNO #63.8
• HAZCO #64.5 PARA PERNO #64.9
• HAZCO #65.5 PARA PERNO #65.0
• HAZCO #66.5 PARA PERNO #66.1
• HAZCO #67.5 PARA PERNO #67.2
• HAZCO #68.5 PARA PERNO #68.3
• HAZCO #69.5 PARA PERNO #69.4
• HAZCO #70.5 PARA PERNO #70.5
• HAZCO #71.5 PARA PERNO #71.6
• HAZCO #72.5 PARA PERNO #72.7
• HAZCO #73.5 PARA PERNO #73.8
• HAZCO #74.5 PARA PERNO #74.9
• HAZCO #75.5 PARA PERNO #75.0
• HAZCO #76.5 PARA PERNO #76.1
• HAZCO #77.5 PARA PERNO #77.2
• HAZCO #78.5 PARA PERNO #78.3
• HAZCO #79.5 PARA PERNO #79.4
• HAZCO #80.5 PARA PERNO #80.5
• HAZCO #81.5 PARA PERNO #81.6
• HAZCO #82.5 PARA PERNO #82.7
• HAZCO #83.5 PARA PERNO #83.8
• HAZCO #84.5 PARA PERNO #84.9
• HAZCO #85.5 PARA PERNO #85.0
• HAZCO #86.5 PARA PERNO #86.1
• HAZCO #87.5 PARA PERNO #87.2
• HAZCO #88.5 PARA PERNO #88.3
• HAZCO #89.5 PARA PERNO #89.4
• HAZCO #90.5 PARA PERNO #90.5
• HAZCO #91.5 PARA PERNO #91.6
• HAZCO #92.5 PARA PERNO #92.7
• HAZCO #93.5 PARA PERNO #93.8
• HAZCO #94.5 PARA PERNO #94.9
• HAZCO #95.5 PARA PERNO #95.0
• HAZCO #96.5 PARA PERNO #96.1
• HAZCO #97.5 PARA PERNO #97.2
• HAZCO #98.5 PARA PERNO #98.3
• HAZCO #99.5 PARA PERNO #99.4
• HAZCO #100.5 PARA PERNO #100.5

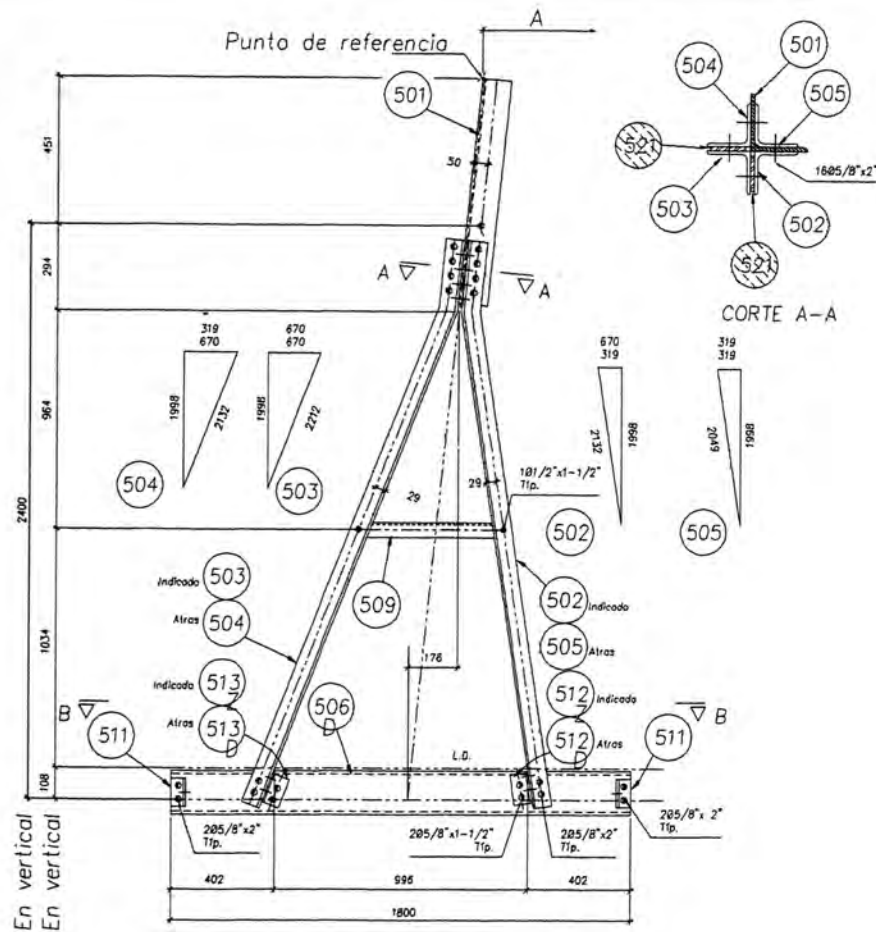
NOTAS  
 1- VER NOTAS GENERALES EN EL PLANO No. 260-L1-000  
 2- TOMAR LOS DIAMETROS NO ESPECIFICADOS AL CENTRO DEL PERNO  
 3- EL ESPESOR DEL GALVANIZADO DE LOS ELEMENTOS DE LA PARRILLA DEBERA SER UN 20% MAYOR AL DE LOS DEMAS ELEMENTOS  
 4- LOS PERNOS SERAN DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE ORO 2  
 5- TODOS LOS PERNOS SERAN SUBSTITUIDOS CON SU FUERZA, ANCHURA PLANA Y ANCHURA DE PRESION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ELECTRICA Y ELECTRONICA

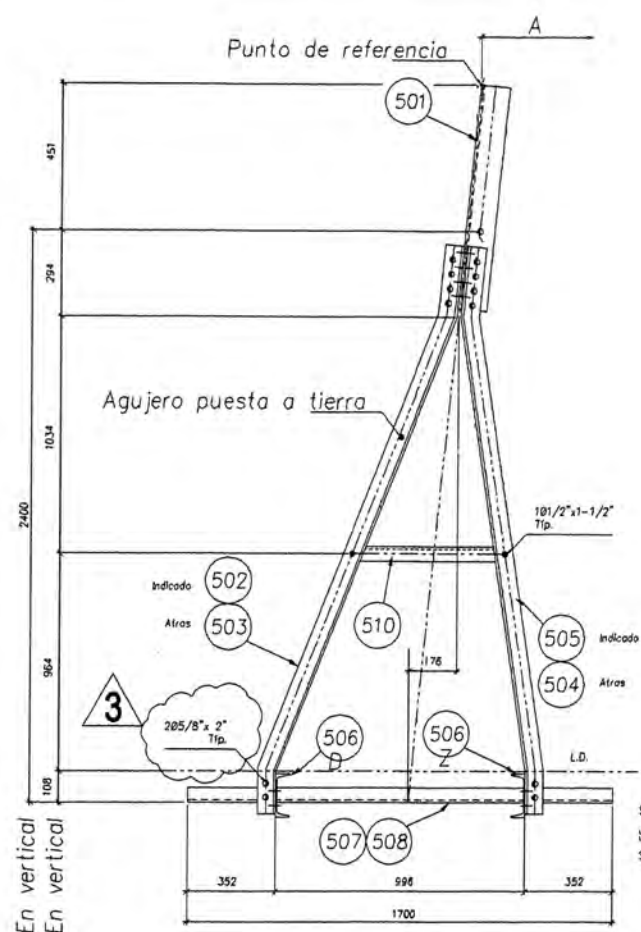
LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 KV  
 SE CAJABAMBA - SE MORENA

PARRILLA METALICA  
 TORRE TIPO A

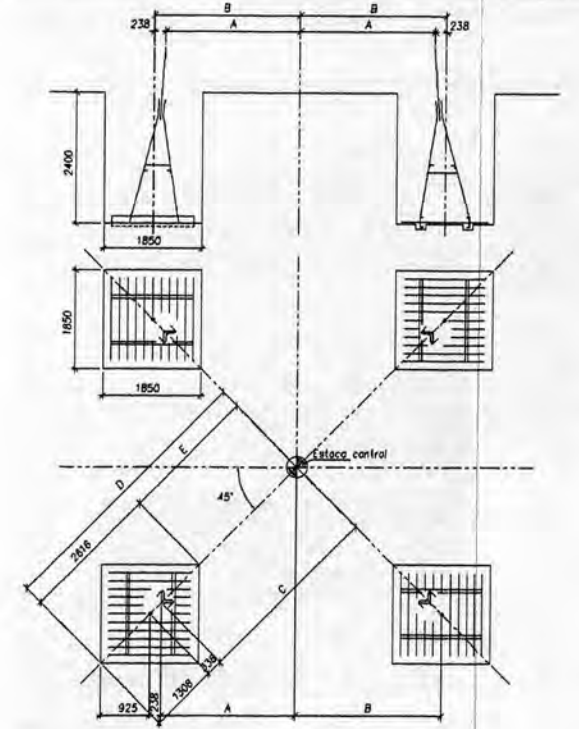
DIMENSIONES  
mm



VISTA TRANSVERSAL

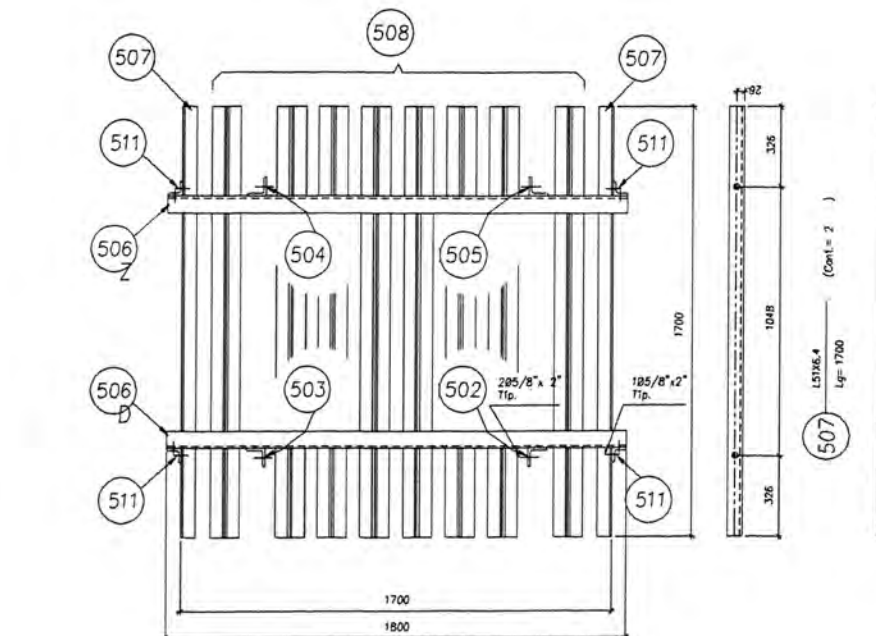
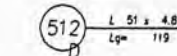
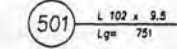
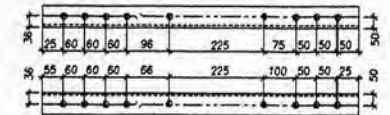


VISTA LONGITUDINAL

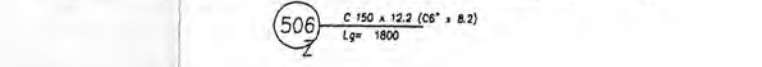
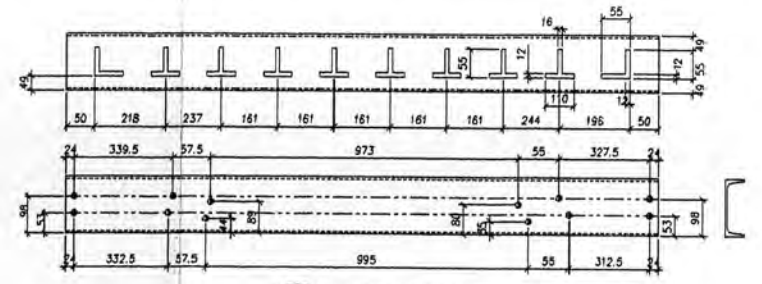
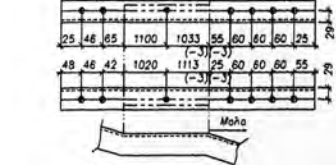
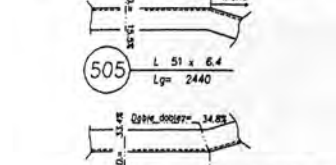
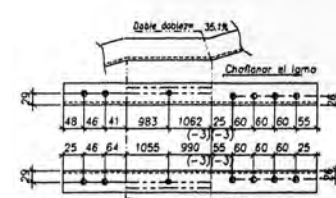
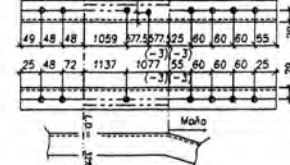
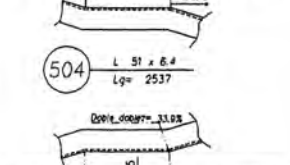
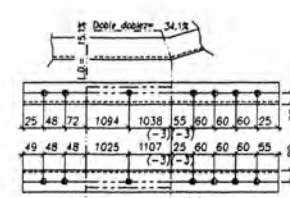


CUERPO	FATA	A	B	C	D	E
T-3	-1.0 m	1678	1915	2372	4017	1400
	+0.0 m	1761	1999	2490	4134	1518
	+1.0 m	1844	2082	2608	4252	1636
T+0	+2.0 m	1928	2165	2726	4370	1754
	+3.0 m	2011	2249	2844	4488	1872
	-1.0 m	1928	2165	2726	4370	1754
T+3	+0.0 m	2011	2249	2844	4488	1872
	+1.0 m	2094	2332	2962	4606	1990
	+2.0 m	2178	2415	3080	4724	2107
	+3.0 m	2261	2499	3197	4842	2225
	-1.0 m	2178	2415	3080	4724	2107
	+0.0 m	2261	2499	3197	4842	2225
+1.0 m	2344	2582	3315	4959	2343	
+2.0 m	2428	2665	3433	5077	2461	
+3.0 m	2511	2749	3551	5195	2579	

PLANILLA DE EXCAVACION



VISTA B-B



NOTA.- A TODOS LOS CODIGOS SE LES ANTEPONE LA LETRA "T"

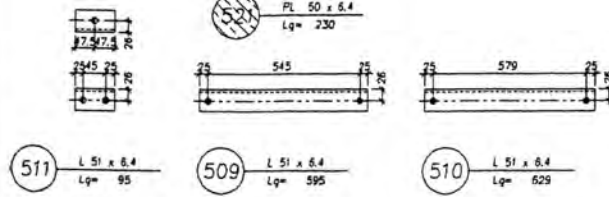
DESCRIPCION DE SIMBOLOS	PERNOS REQUERIDOS	CANT.	CONVENCIONES	NOTAS
D=DESALETA Y ACOJILLAR	PERNOS Ø1/2"x1-1/2"	8	● HUECO #1.5 PARA PERNO #12.7	1- VER NOTAS GENERALES EN EL PLANO No. 200-LTI-000 2- TOMARSE LOS ORIZALES NO ESPECIFICADOS AL CENTRO DEL PERNO. 3- EL ESPESOR DEL GALVANIZADO DE LOS ELEMENTOS DE LA PLANILLA DEBERA SER UN 20% MAYOR AL DE LOS DEMAS ELEMENTOS. 4- LOS PERNOS SERAN DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DRAO 2. 5- TODOS LOS PERNOS SERAN MANEJADOS CON SU TIERRA, ARANDELA PLANA Y ARANDELA DE PRESION.
D=DESALETA	PERNOS Ø6/8"x1-1/2"	18	● HUECO #1.5 PARA PERNO #12.7	
A=ACODILLAR	PERNOS Ø5/8"x2"	38	● HUECO #2.0 PARA PERNO #15.9	
P=PADRILLAR			● HUECO #1.5 PARA PERNO ESCALERA #15.9	
A=ACODILLAR			● ARANDELA DE RELENDO	
H=ACERO DE ALTA RESISTENCIA			● D=DERECHO	
Z=ZOUQUERO			● A=ELEMENTO CON DESTIPE	
E=ELEMENTO CON ESCALERA				

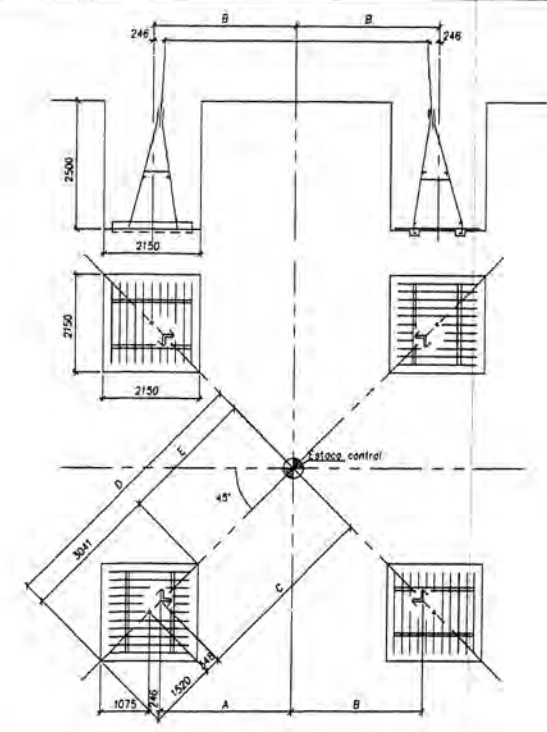
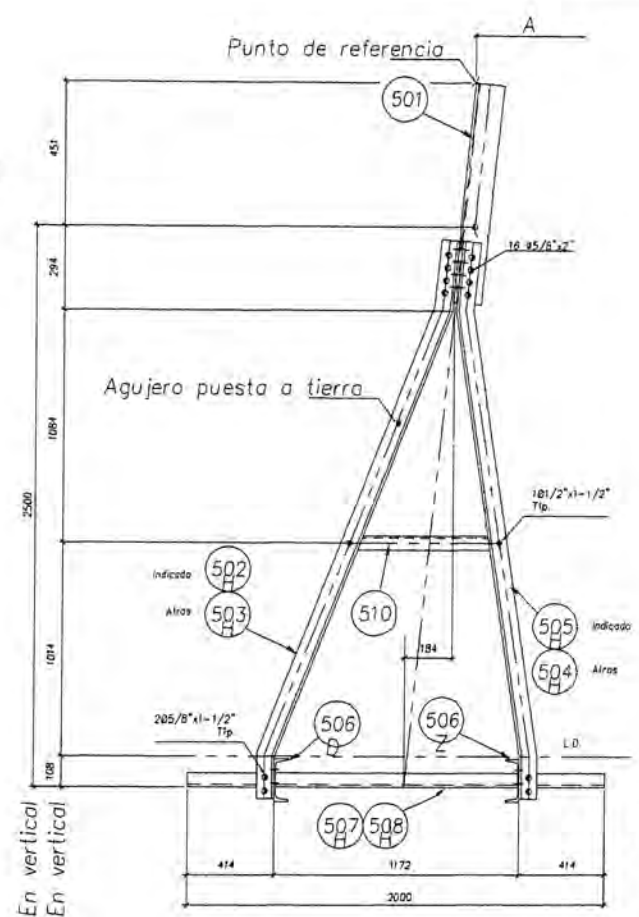
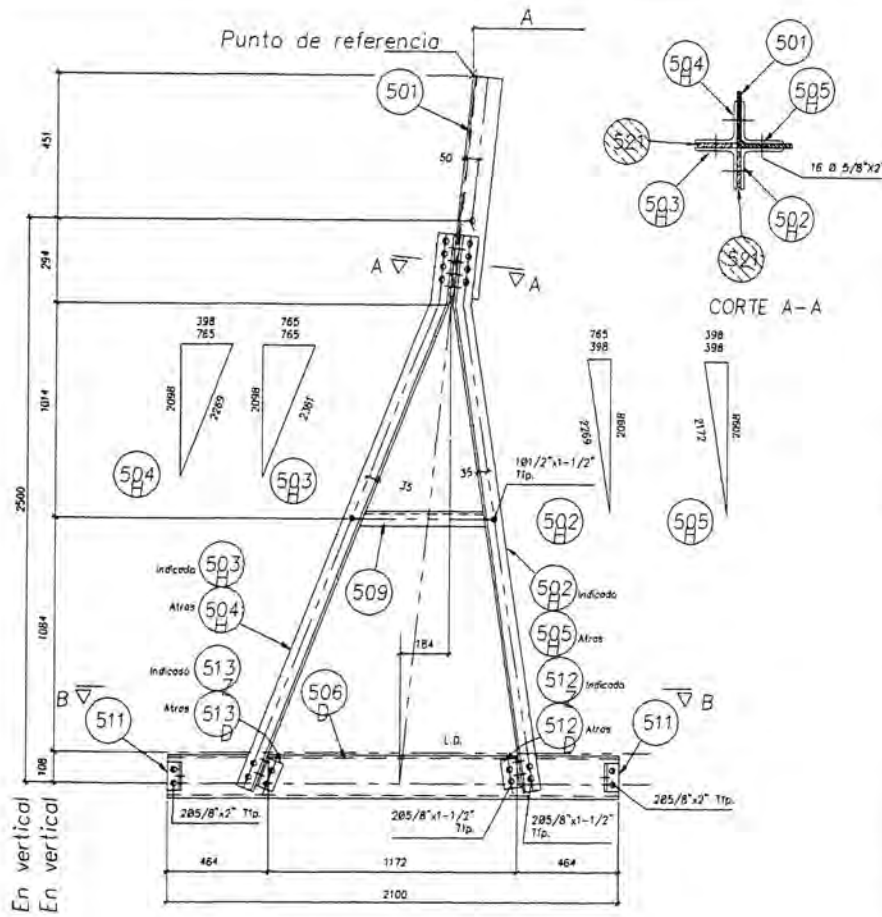
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 ELECTRICA Y ELECTRONICA

LINEA DE TRANSMISION 60 KW  
 SE CAJABAMBA - SE MORENA

PARRILLA METALICA  
 TORRE TIPO T

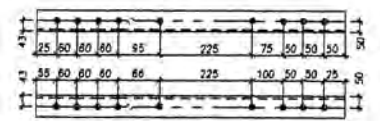
DIMENSIONES  
 mm



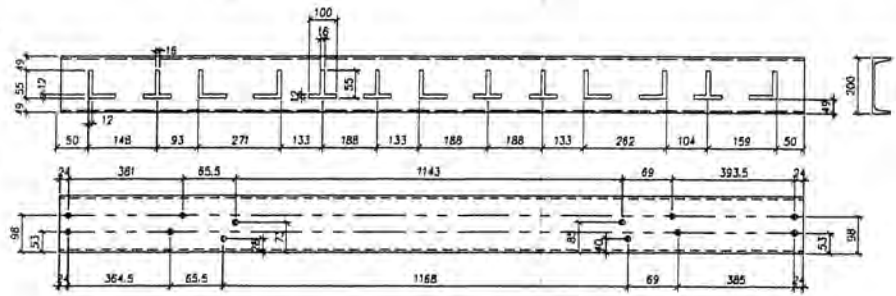


CUERPO	PATA	A	B	C	D	E
TE-3	-1.0 m	1678	1924	2372	4241	1200
	+0.0 m	1761	2007	2490	4358	1318
	+1.0 m	1844	2090	2608	4476	1436
	+2.0 m	1928	2174	2726	4594	1554
TE+0	+3.0 m	2011	2257	2844	4712	1671
	-1.0 m	1928	2174	2726	4594	1554
	+0.0 m	2011	2257	2844	4712	1671
	+1.0 m	2094	2340	2962	4830	1789
TE+1	+2.0 m	2178	2424	3080	4948	1907
	+3.0 m	2261	2507	3197	5065	2025
	-1.0 m	2178	2424	3080	4948	1907
	+0.0 m	2261	2507	3197	5065	2025
	+1.0 m	2344	2590	3315	5183	2143
	+2.0 m	2428	2674	3433	5301	2261
	+3.0 m	2511	2757	3551	5419	2378

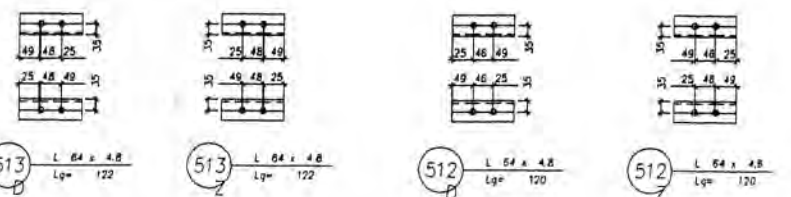
VISTA LONGITUDINAL



501 L 102 x 8.5 Lq= 750



506 C 150 x 12.2 (C6" x 8.2) Lq= 2100

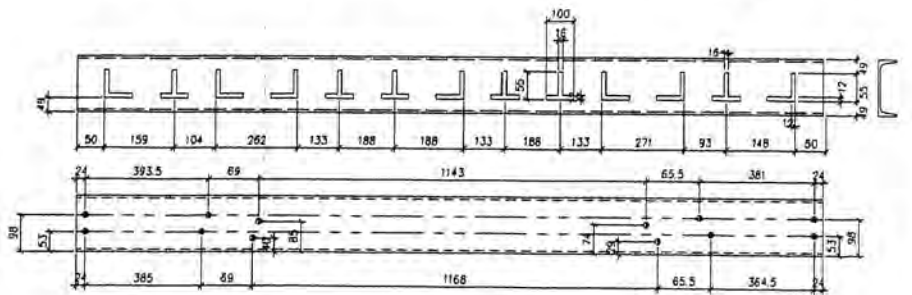


513 L 64 x 4.8 Lq= 122

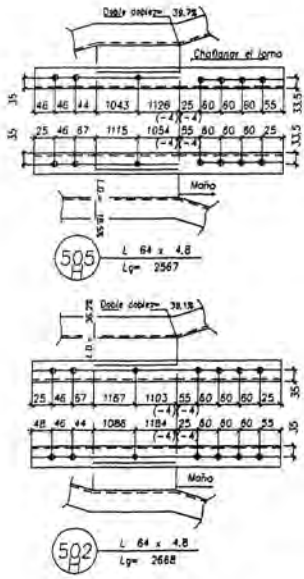
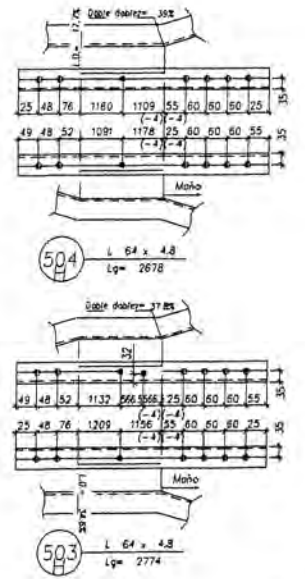
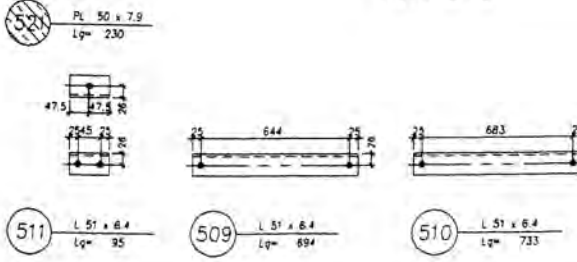
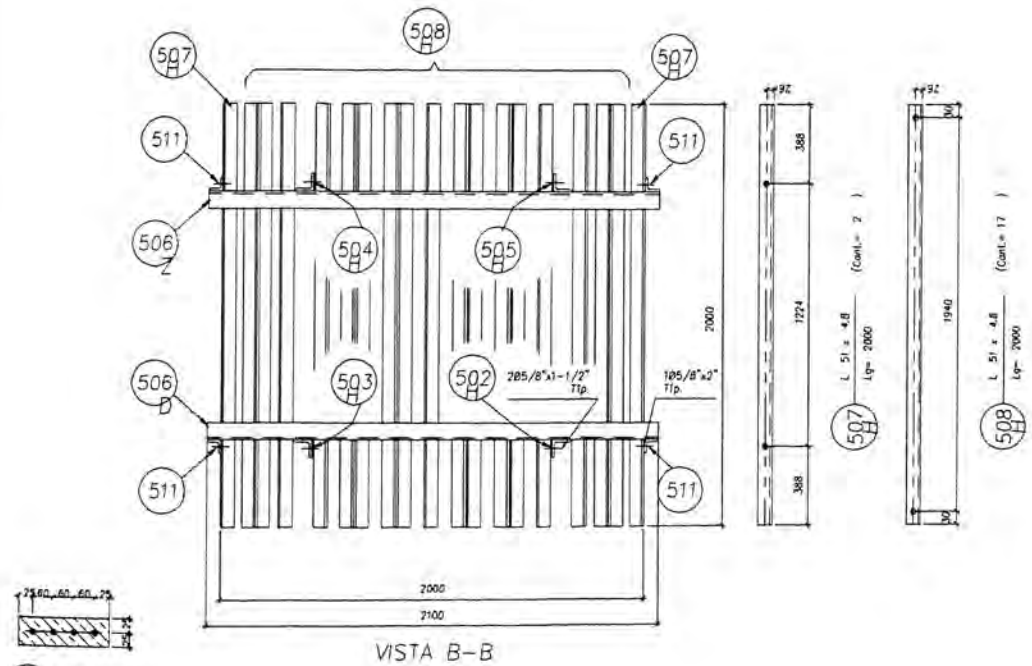
513 L 64 x 4.8 Lq= 122

512 L 64 x 4.8 Lq= 120

512 L 64 x 4.8 Lq= 120



506 C 150 x 12.2 (C6" x 8.2) Lq= 2100



NOTA.- A TODOS LOS CODIGOS SE LES ANTEPONE EL SUIJO TE

DESCRIPCION DE SIMBOLOS	PERNOS REQUERIDOS	CANT.	CONVENCIONES	NOTAS
D=BOBILLETAR ACOLLAR	PERNOS Ø12x1-1/2"	8	● HLECO #1/2 PARA PERNO #1/2	1.- VER NOTAS GENERALES EN EL PLANO No. 280-17-000
D=BOBILLETAR PUNTA	PERNOS Ø5/8x1-1/2"	30	● HLECO #3/8 PARA PERNO #1/2	2.- TOMAR LOS DIBAJOS NO ESPECIFICADOS AL CENTRO DEL PERNO.
A=ACOLLAR PUNTA	PERNOS Ø3/8x1/2"	30	● HLECO #1/8 PARA PERNO ESCALERA #1/8	3.- EL ESPESOR DEL GALVANIZADO DE LOS ELEMENTOS DE LA PARRILLA DEBERA SER UN 30% MAYOR AL DE LOS DEMAS ELEMENTOS.
A=ACOLLAR PUNTA			H: ACERO DE ALTA RESISTENCIA	4.- LOS PERNOS SERAN DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CRANEO 2
A=ACOLLAR PUNTA			D: BORDADO	5.- TODOS LOS PERNOS SERAN SUMINISTRADOS CON SU TUERCA, ARRANDELA PLANA Y ARRANDELA DE PRESION
A=ACOLLAR PUNTA			Z: ESTUQUEADO	
A=ACOLLAR PUNTA			A: ELEMENTO CON DESTIPE	
A=ACOLLAR PUNTA			C: ELEMENTO CON ESCALERA	

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ELECTRICA Y ELECTRONICA

LINEA DE TRANSMISION 60 KV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

PARRILLA METALICA  
TORRE TIPO TE

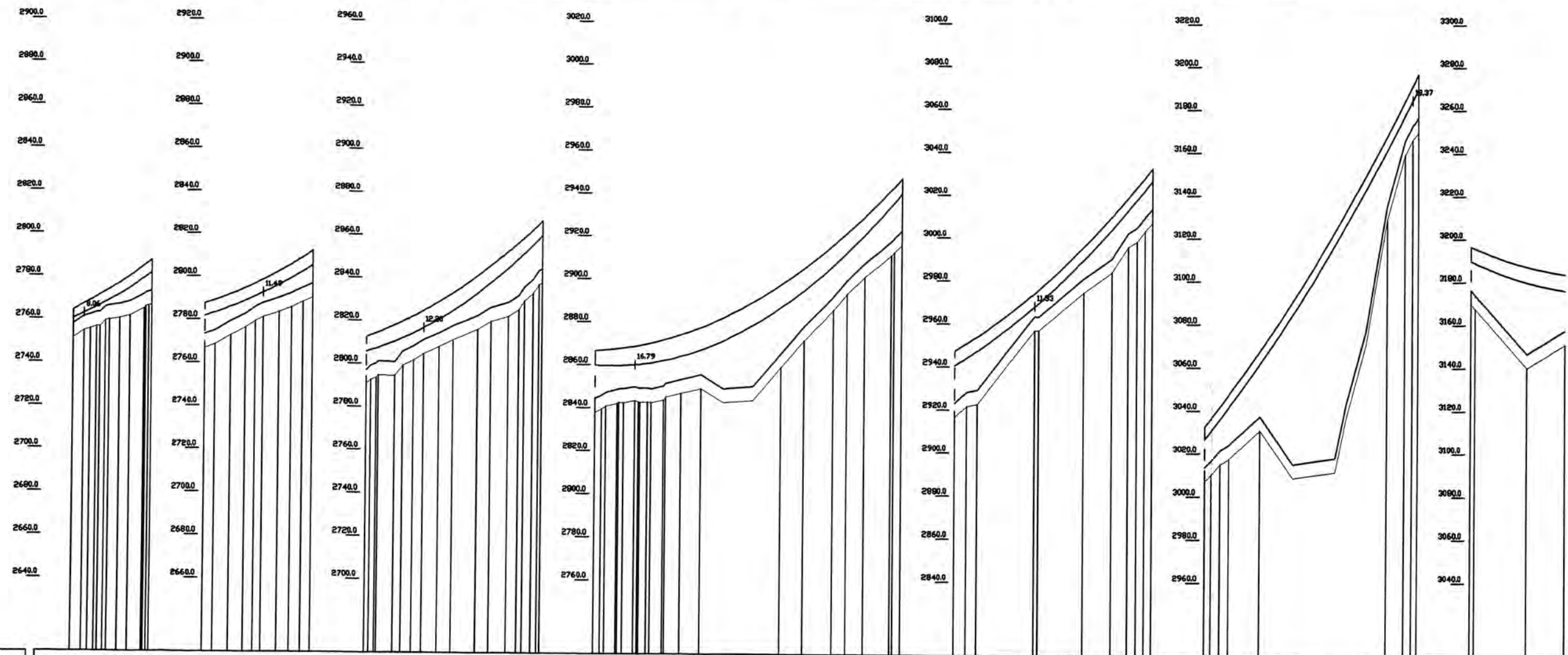
DIMENSIONES  
mm



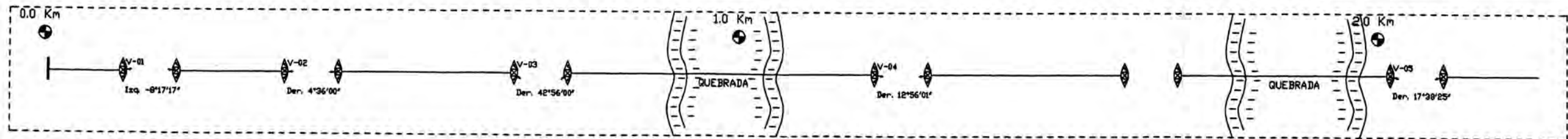



Estructura N°	Estructura N°	Tipo de Estructura	Ubicación de Torre	Cota (mt)	Vano Real Adelante (m)	Extensión de Pata (Jgo.)				N° Vertice	Angulo de Desvío		Cadenas de Aisladores (Jgo)		Total de Aisladores (Unidad)		Tipo de Anclaje		Varillas de Armar	Contrapesos 3° N° (kg)	Tipo de Contrapeso de puesta a tierra (Jgo.)						Amortiguadores para Conductor (Unidad)			Amortiguadores para Cable de Guarda (Unidad)			Pesas estabilizadoras de 25 kg. c/u por fase	Balizas en Cable de Guarda (Unidad)	Extensores ('prolongas') (Unidad)						
						A	B	C	D		Angulo en grados sexagesimales	Orientación	Suspensión	Anclaje	Suspensión	Anclaje	Atrás	Delante			AN	A	B1	B2	B3	C	Atrás	Delante	Total	Atrás	Delante	Total									
T-115	T-104	A-3	44 295,79	1 460,19	277,62	0	0	0	0	V-46	8°58'12"	D		6		36	Invertido	Normal																							
T-116	T-105	S-3	44 573,41	1 404,54	549,31	0	1	0	0				3		15				3																	3					
T-117	T-106	A-3	45 122,72	1 311,21	771,87	0	0	1	1					6		36	Invertido	Normal																			8				
T-118	T-107	TE-3	45 894,59	1 385,82	622,00	0	0	1	1	V-47	64°22'12"	D	1	6	5	36	Normal	Normal	1																				11	2	
T-119	T-108	T-3	46 516,59	1 422,64	399,60	1	1	0	0	V-48	39°55'12"	I	2	6	10	36	Normal	Invertido	2																						
T-120	T-109	S-3	46 916,19	1 497,75	240,80	1	1	0	0				3		15				3	50,00																					
T-121	T-110	S-3	47 156,99	1 561,22	282,90	1	1	0	0				3		15				3																						
T-122	T-111	A-3	47 439,89	1 629,10	793,60	0	0	0	0	V-49	8°14'24"	I		6		36	Normal	Invertido																							
T-123	T-112	TE-3	48 233,49	1 882,13	1 011,00	0	0	0	0	V-50	5°1'12"	D		6		36	Normal	Normal																							
T-124	T-113	TE-3	49 244,49	1 941,33	38,00	1	1	0	0	V-51	3°47'24"	I		6		36	Normal	Normal																							
		Portico	49 282,49	1 947,33										3		18	Normal																								
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>		<b>49 282,49</b>		<b>49282,49</b>					<b>51</b>			<b>200</b>	<b>330</b>	<b>1042</b>	<b>2064</b>				<b>1925</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>453</b>	<b>453</b>	<b>906</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>210</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>16</b>						

NUMERO	0	1	2	3	4	5	6
TIPO	Portico	TE-3	TE-3	A-3	A-3	T+3	T+3
VANO REAL	146.6	146.6	146.6	334.0	334.0	310.0	310.0
PROGRESIVA	0.0	146.6	293.2	627.2	961.2	1271.2	1581.2
VANO VIENTO	74.1	74.1	74.1	167.0	167.0	155.0	155.0
VANO PESO	-199.4	147.2	147.2	274.5	274.5	211.6	211.6
PARAMETRO CATENARIA	1868.6	2559.0	1802.6	1838.4	2245.0	2263.0	1396.3



ESTACION	Portico	V-01	V-01	V-02	V-02	V-03	V-03	P	V-04	V-04	V-05
DISTANCIA	146.6		202.6		329.6		575.7		369.6		399.6
DISTANCIA ACUMULADA	0.00	146.60	349.20	678.80	1008.40	1584.10	2159.80	2735.50	3105.10	3474.70	3874.30
TIPO DE TERRENO											
COTA DE TERRENO	2731.26	2744.59	2757.92	2771.25	2784.58	2797.91	2811.24	2824.57	2837.90	2851.23	2864.56
COTA DE ESTRUCTURAS	2744.59	2757.92	2771.25	2784.58	2797.91	2811.24	2824.57	2837.90	2851.23	2864.56	2877.89





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

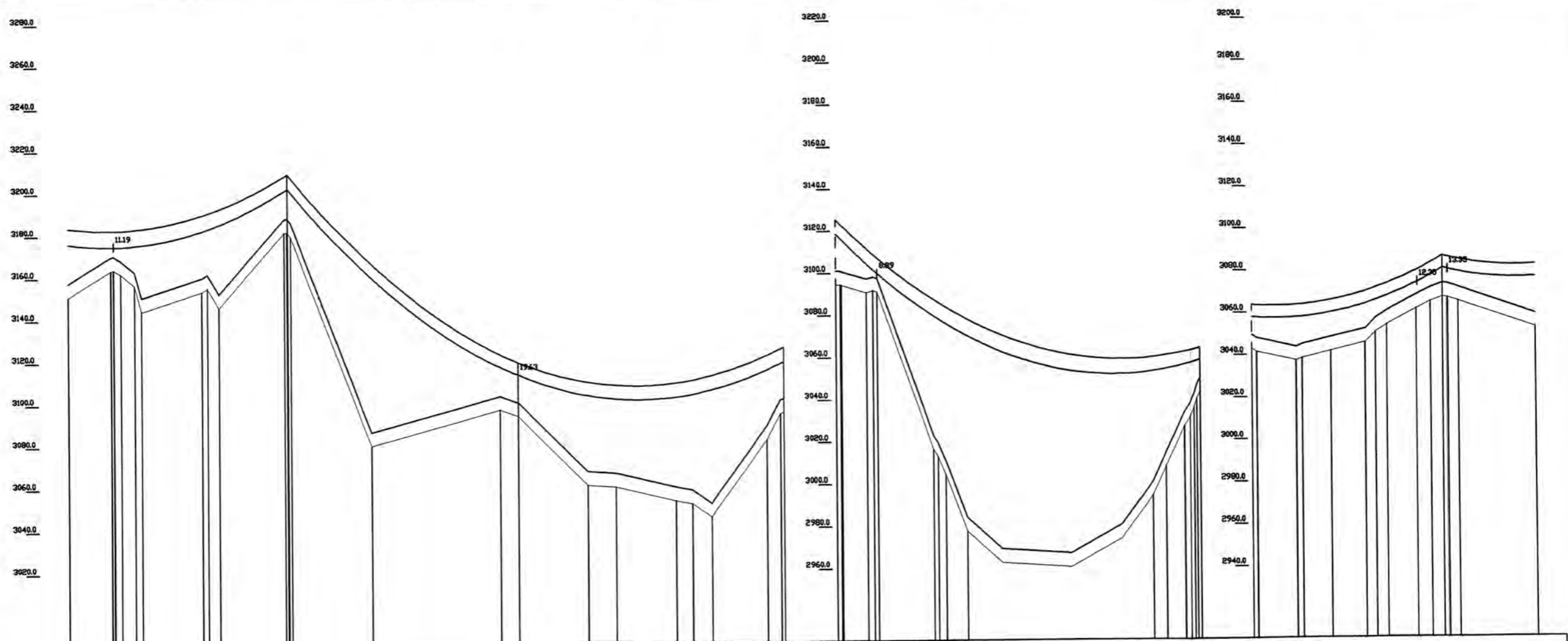
FECHA :  
**OCT-05**

**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
0 + 000.00 km A 2 + 200.00 km

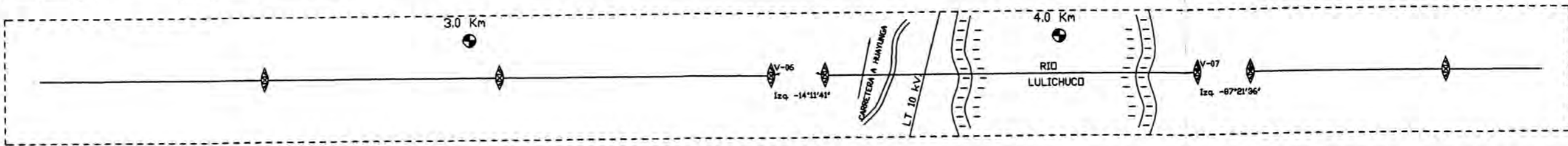
CODIGO :  
**A**

LAMINA-N  
**1/20**

NÚMERO		7	8	9	9	10	10	11
TIPO		A+3	A+300	A+6	A+6	TE-3	TE-3	S-3
VANO REAL		394.2	446.5	307.3	697.6	4257.8	4257.8	366.8
PROGRESIVA		2617.8	3055.3	3562.8	3562.8	4257.8	4257.8	4623.9
VANO VIENTO		321.7	477.9	604.6	604.6	534.0	534.0	419.7
VANO PESO		1011.0	18.3	813.4	813.4	211.5	211.5	461.6
PARAMETRO CATENARIA		2159.3	2183.7	2183.7	2111.1			2216.8



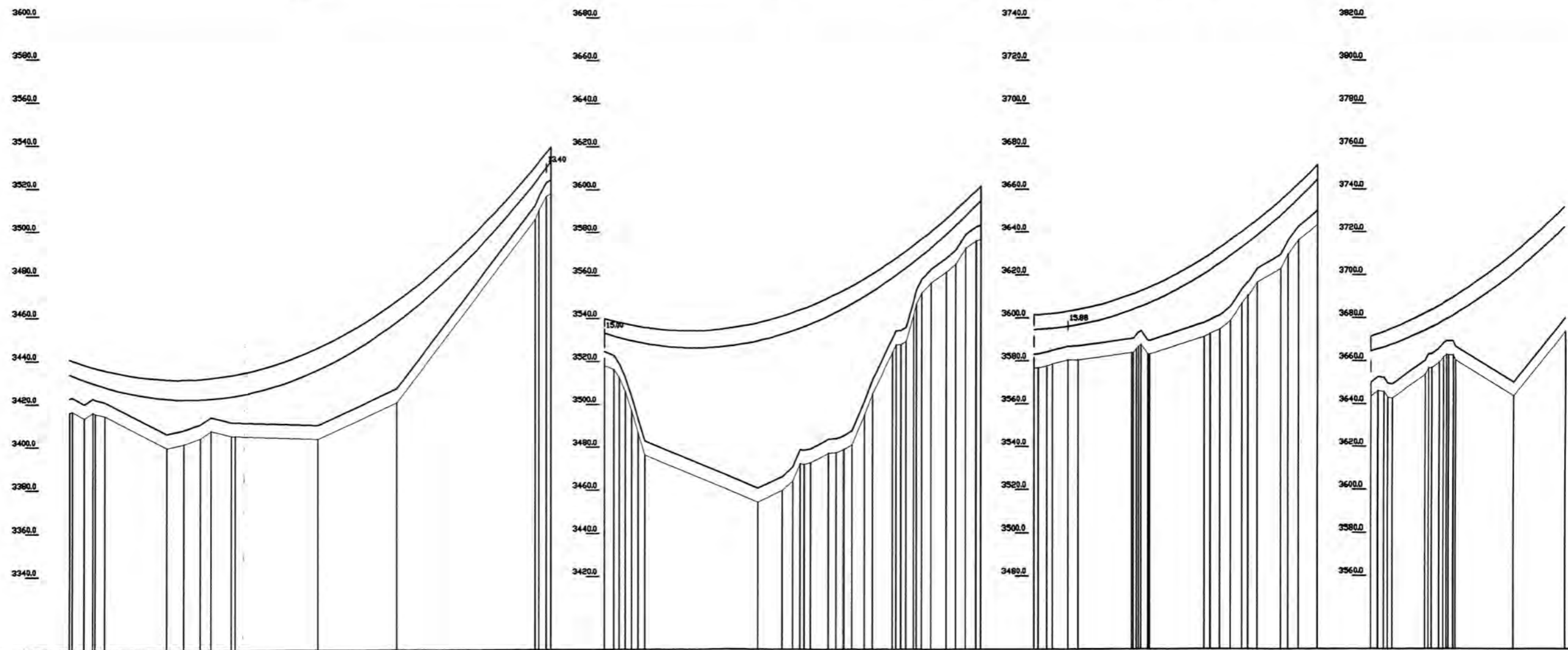
ESTACION	V-06										V-07																																		
DISTANCIA	394.1					437.6					307.3					695.0					366.1																								
DISTANCIA ACUMULADA	2200.00	2280.31	2295.93	2356.19	2379.31	2429.62	2496.33	2611.29	2617.84	2623.35	2776.08	3021.36	3035.43	3186.99	3240.47	3353.11	3386.11	3423.15	3536.67	3552.77	3597.66	3651.38	3671.08	3719.54	3772.48	3812.27	4166.64	4191.84	4257.82	4291.91	4327.77	4402.49	4474.06	4494.39	4515.95	4572.87	4595.59	4633.23	4653.44	4900.00					
TIPO DE TERRENO																																													
COTA DE TERRENO	3151.15	3163.77	3162.01	3156.53	3144.19	3153.79	3145.87	3181.29	3181.17	3175.38	3080.08	3096.77	3093.78	3060.79	3059.89	3053.09	3051.69	3045.23	3081.74	3073.95	3074.59	3074.57	3090.74	3091.08	3015.62	3004.24	2977.43	2993.95	3007.76	3026.72	3037.72	3046.89	3042.89	3041.51	3037.18	3036.14	3041.68	3045.35	3050.44	3053.88	3061.34	3064.56	3062.15	3064.72	3052.13
COTA DE ESTRUCTURAS																																													



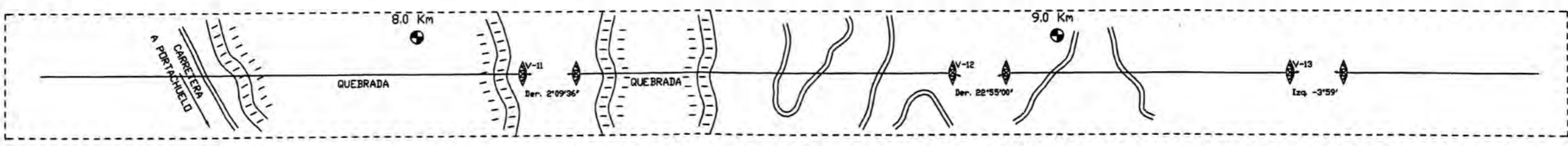
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA</b>		
	LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV SE CAJABAMBA - SE MORENA		ESCALA : H : 1:4000 V : 1:1000
	PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO 2 + 200.00 km A 4 + 800.00 km		CODIGO : A
		FECHA : OCT-05	LAMINA-N 2/20



NÚMERO		10	10	10	10	10	10
TIPO		TE-3	TE-3		T+0	T+0	T+3_P+0
VANO REAL	905.1			709.0		598.1	
PROGRESIVA		8197.5	8197.4		8903.9	8903.9	9437.4
VANO VIENTO		812.2	822.2		623.9	623.9	683.1
VANO PESO		859.0	859.0		524.4	524.4	485.8
PARAMETRO CATENARIA	2078.6			2107.7		2163.8	



ESTACION																								
DISTANCIA	099.7								706.3								533.6							
DISTANCIA ACUMULADA	7380.00	7387.83	7394.48	7400.99	7407.45	7413.86	7420.22	7426.54	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57	8197.57				
TIPO DE TERRENO																								
COTA DE TERRENO	3416.29	3413.48	3410.74	3408.06	3405.44	3402.88	3400.37	3397.91	3506.29	3516.09	3525.89	3535.69	3545.49	3555.29	3565.09	3574.89	3584.69	3594.49	3604.29	3614.09				
COTA DE ESTRUCTURAS	3416.29	3413.48	3410.74	3408.06	3405.44	3402.88	3400.37	3397.91	3506.29	3516.09	3525.89	3535.69	3545.49	3555.29	3565.09	3574.89	3584.69	3594.49	3604.29	3614.09				



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LÍNEA DE TRANSMISIÓN 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO  
7 + 500.00 km A 10 + 200.00 km

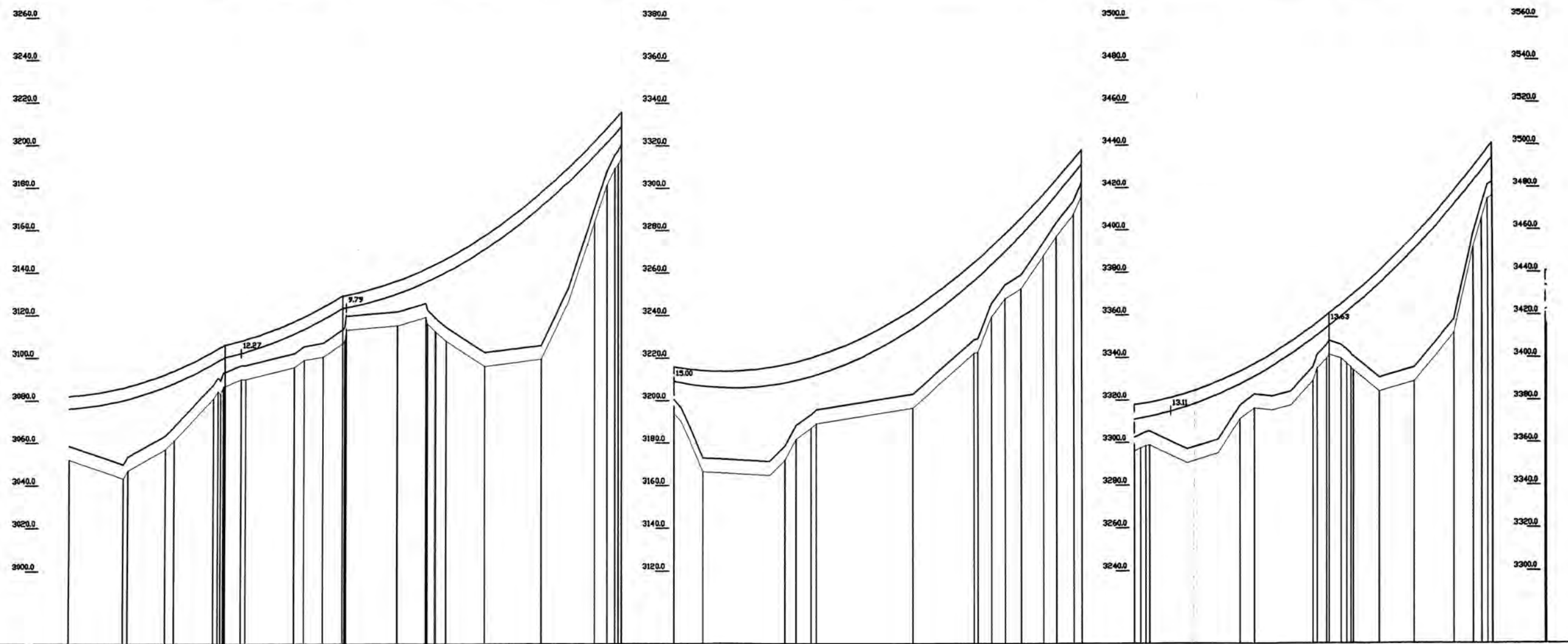
ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

FECHA :  
**OCT-05**

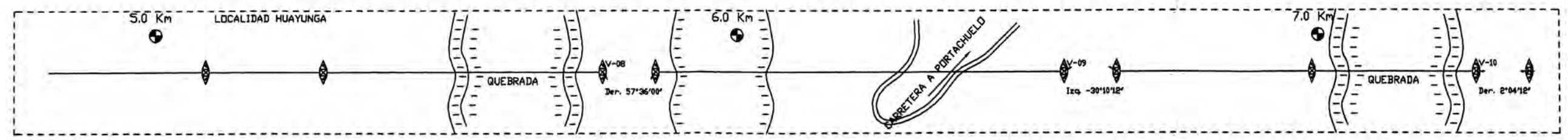
CODIGO :  
**A**


LAMINA-N  
**4/20**

NÚMERO	12	13	14	14	15	15	16	17	17
TIPO	S-3	S+0	TE-3	TE-3	T-3	T-3	S-3	TE+0	TE+0
VANO REAL	471.3	223.2	534.4	780.8	372.9	319.1	729.9	319.1	729.9
PROGRESIVA	5094.8	5316.7	5844.3	5844.3	6618.4	6618.4	6908.7	7297.9	7297.9
VANO VIENTO	347.7	379.3	660.4	668.4	579.3	579.3	346.3	615.7	615.7
VANO PESO	210.8	250.2	741.9	741.9	582.3	582.3	296	976.3	976.3
PARÁMETRO CATENARIA	2214.8	2216.8	2216.8	2095.0	2317.5	2317.5	2317.5	2317.5	2317.5

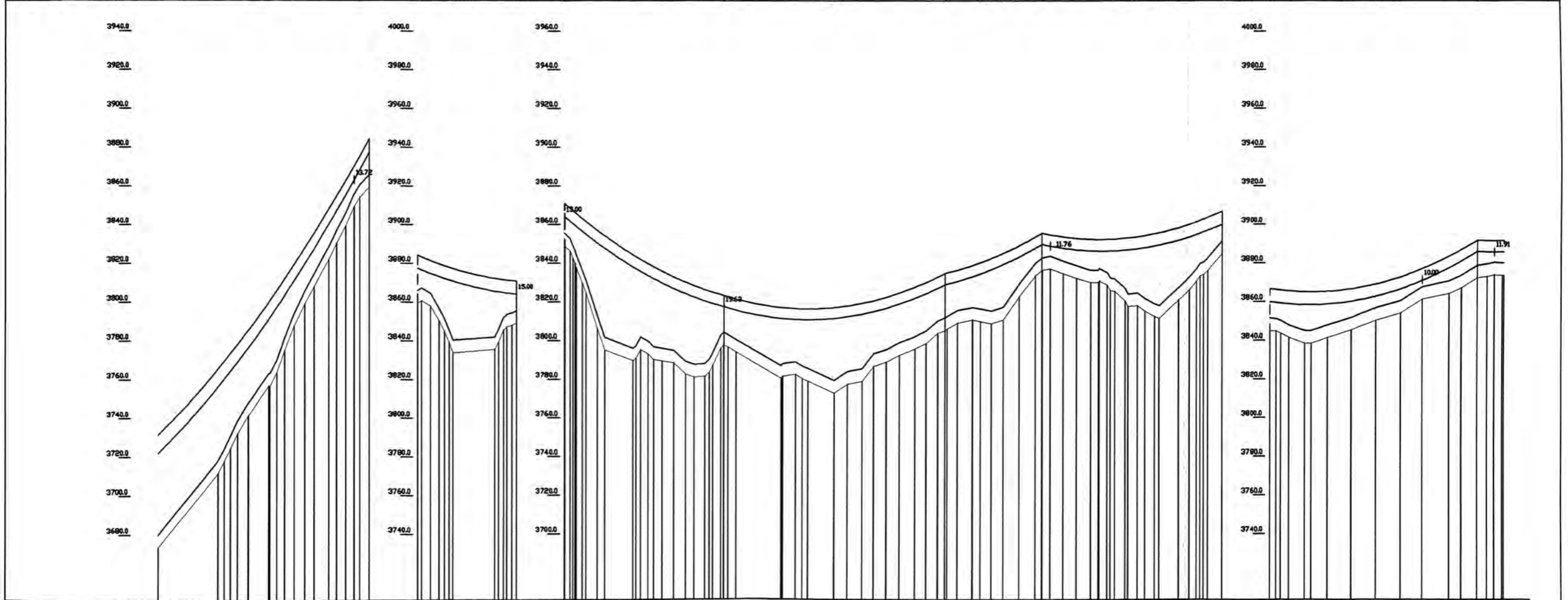


ESTACION																			V-08							V-09	V-09							V-10	V-10																									
DISTANCIA																			470.9							222.0							527.5							774.1							370.3							309.2						
DISTANCIA ACUMULADA	4800.00	4901.77	4981.20	4998.13	5074.67	5094.91	5123.96	5225.69	5244.72	5280.05	5306.72	5322.97	5420.19	5475.65	5477.94	5493.07	5512.81	5794.23	5817.32	5844.3	5844.3	6056.01	6077.13	6105.88	6296.47	6415.01	6423.41	6448.76	6473.82	6504.11	6545.94	6574.08	6603.82	6618.4	6618.4	6818.27	6846.51	6882.48	6883.71	6908.7	7007.91	7017.91	7032.1	7261.79	7261.79	7297.9	7297.9													
TIPO DE TERRENO																																																												
COTA DE TERRENO	3952.13	3943.97	3956.95	3963.16	3983.51	3986.75	3999.95	3995.68	3998.98	3100.68	3109.33	3114.03	3113.38	3112.97	3112.77	3112.20	3100.03	3164.82	3181.67	3187.13	3194.02	3171.93	3181.78	3185.88	3196.29	3201.85	3222.47	3239.02	3247.66	3252.46	3267.67	3276.70	3287.33	3296.08	3303.08	3311.2	3316.31	3324.68	3331.47	3337.74	3347.94	3357.94	3379.66	3414.9	3416.06	3416.06	3416.06													
COTA DE ESTRUCTURAS																																																												

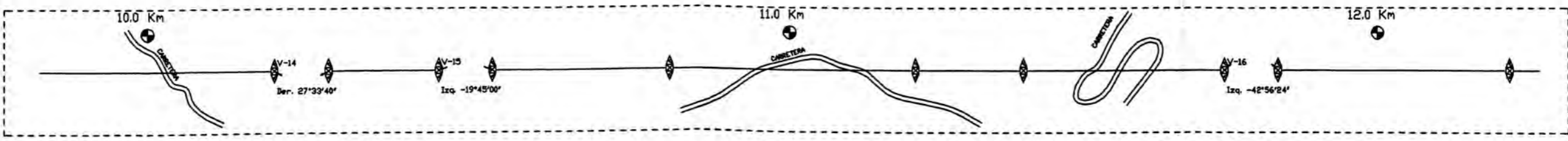



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA</b>			
	<b>LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV</b> <b>SE CAJABAMBA - SE MORENA</b>		ESCALA : H : 1:4000 V : 1:1000	FECHA : OCT-05
	<b>PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO</b> 4 + 800.00 km A 7 + 500.00 km		CODIGO : A	LAMINA-N 3/20

NÚMERO	21	21	22	22	23	24	25	26	26	27
TIPO	T+0	T+0	A-3	A-3	S+3	S+6, P+1	S-3	T-3	T-3	S-3
VANO REAL	826.1		296.1		334.4	463.9		376.5	432.0	432.0
PROGRESIVA	10235.5	10225.5	10441.2	10441.2	10772.3	11296.1	11437.6	11814.0	11814.0	12245.2
VANO VIENTO	518.4	270.4	270.4	270.4	299.7	331.7	289.8	404.8	404.8	425.4
VANO PESO	1250.6	1250.6	422.8	422.8	23.3	154.9	463.0	332.6	332.6	387.4
PARAMETRO CATENARIA	2093.2		2560.9		2271.0	2271.0	2271.0	2271.0	2271.0	2219.3



ESTACION	V-14		V-14		V-15		V-15		V-15		V-15		V-15		V-16		V-16	
DISTANCIA	798.1		895.7		331.1		463.8		201.5		376.4		431.2					
DISTANCIA ACUMULADA	9800.00	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24	9953.24
TIPO DE TERRENO																		
COTA DE TERRENO	3673.41	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75
COTA DE ESTRUCTURAS	3673.41	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75	3711.75





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

FECHA :  
**OCT-05**

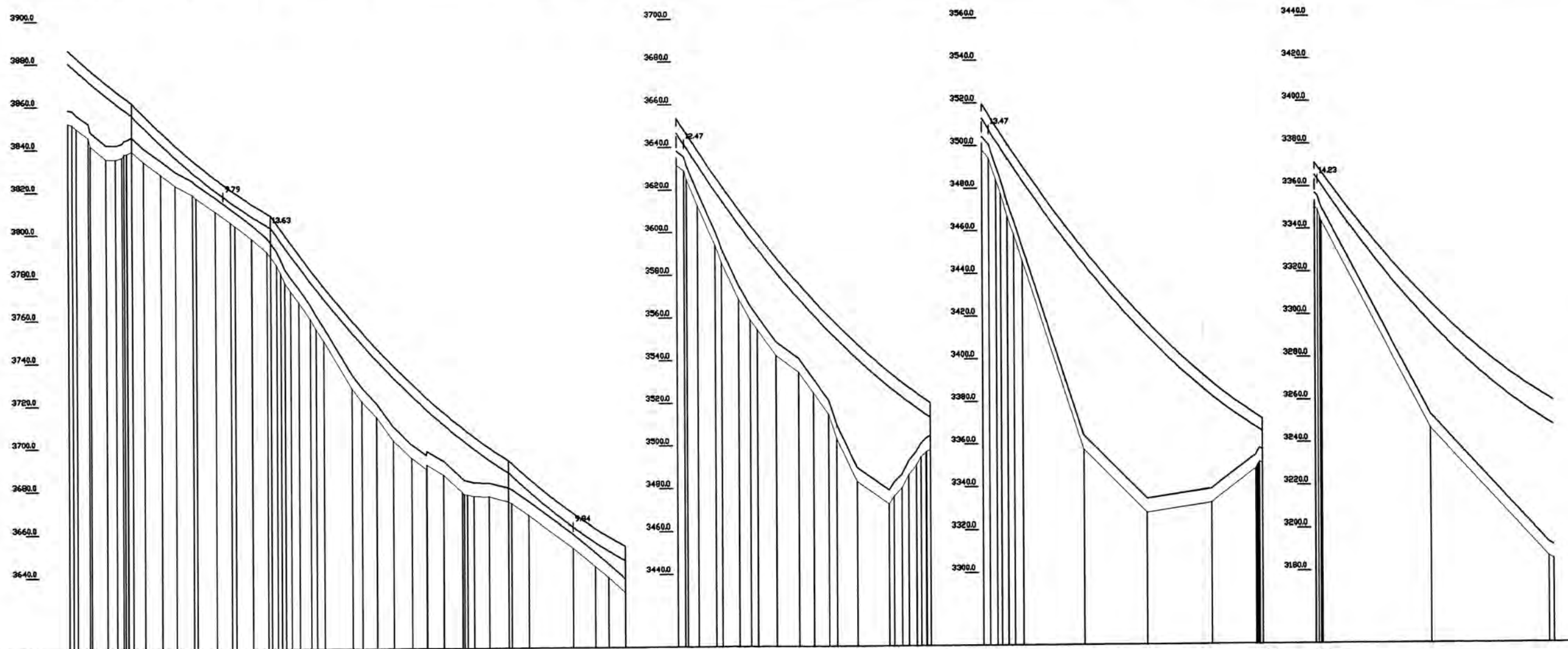
**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
10 + 200.00 km A 13 + 0.00 km

CODIGO :  
**A**

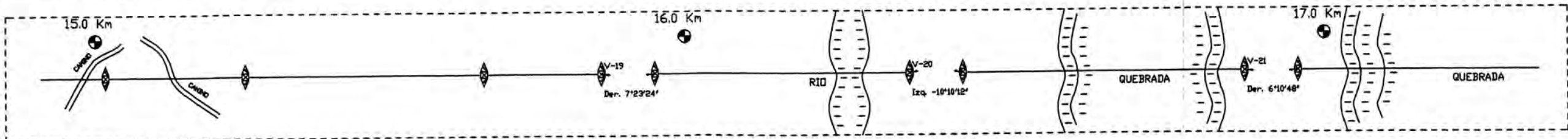
LAMINA-N  
**5/20**




NUMERO	34	35	36	37	37	38	38	39	39
TIPO	S+0	S-3	S-3	A-3	A-3	A-3	A-3	TE-3	TE-3
VANO REAL		265.7	440.2	222.5		496.9		548.9	
PROGRESIVA	15019.5	15280.0	15725.6	15944.2	15944.2	16422.7	16422.7	16951.4	16951.4
VANO VIENTU	354.3	363.4	341.8	360.2	360.2	524.0	524.0	837.8	837.8
VANO PESU	185.5	493.0	180.5	547.4	547.4	514.5	514.5	444.2	444.2
PARAMETRO CATENARIA		2271.9	2271.9	2271.9	2271.9	2190.8		2162.2	



ESTACION	260.4		445.6		218.7		478.5		526.7					
DISTANCIA	260.4		445.6		218.7		478.5		526.7					
DISTANCIA ACUMULADA	14971.84	15019.50	15067.16	15114.82	15162.48	15210.14	15257.80	15305.46	15353.12	15400.78	15448.44	15496.10	15543.76	15591.42
TIPO DE TERRENO														
COTA DE TERRENO	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28
COTA DE ESTRUCTURAS	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28	3891.28





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

FECHA :  
**OCT-05**

**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
13 + 0.00 km A 18 + 200.00 km

CODIGO :  
**A**

LAMINA-N  
**7/20**

NUMERO		40	40	41	41	42
TIPO		TE+0_P+0	TE+0_P+0	TE-3	TE-3	S-3
VANO REAL	1112.1					
PROGRESIVA		18057.9	18057.9	1298.0	280.2	286.8
VANO VIENTO		1221.8	1221.8	1933.2	1933.2	1904.6
VANO PESO		1416.7	1416.7	799.3	799.3	303.7
PARAMETRO CATENARIA	2060.9			-210.3	-210.3	2354.7
			2053.8			2354.7



ESTACION	V-22											V-23																																			
DISTANCIA	1106.5											1275.3																																			
DISTANCIA ACUMULADA	17400.00	17625.68	17893.03	17983.09	17982.41	17972.71	17966.99	18013.93	18043.69	18077.92	18057.92	18070.18	18088.35	18127.04	1824.01	1852.82	1879.53	1904.53	19057.94	19077.99	19083.04	19265.69	19666.25	19199.01	19249.63	19290.69	19302.98	19320.05	19333.22	19333.22	19377.34	19394.32	19423.34	19480.68	19556.54	19620.03	19624.55	19624.58	19680.29	19738.67	19766.66	19783.28	19818.14	19844.38	19872.63	19900.00	
TIPO DE TERRENO																																															
COTA DE TERRENO	3185.11	3157.88	3176.40	3187.71	3197.49	3204.05	3213.46	3220.99	3223.31	3225.94	3225.94	3225.74	3224.54	3185.74	3182.56	2979.73	2979.52	2994.12	2994.12	2994.38	2917.63	2928.03	2936.48	2947.70	2958.24	2974.34	2983.23	2993.05	2997.45	2997.45	2997.36	3005.59	3014.05	3019.09	3032.04	3056.23	3045.41	3063.04	3071.08	3086.87	3099.57	3108.13	3123.26	3130.06	3132.94	3139.13	3149.87
COTA DE ESTRUCTURAS																																															



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
18 + 200.00 km A 20 + 800.00 km

ESCALA :	FECHA :
H : 1:4000	OCT-05
V : 1:1000	
CODIGO :	LAMINA-N
A	8/20



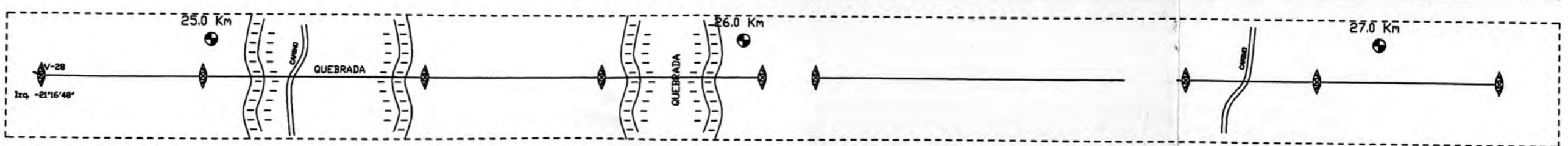




NUMERO	55	56	57	58	59	59	60	61	62
TIPO	TE-3	S-3	A+000	S+3	A+300	A+300	S-3	S+3	S+0
VANO REAL	24684.5	302.8	415.4	336.0	313.3	447.5	270.2	368.9	343.1
PROGRESIVA	24684.5	24985.9	25401.3	25732.0	26236.4	26236.4	26436.1	26882.9	27224.4
VANO VIENTO	736.8	393.5	376.1	384.9	481.4	481.4	499.8	319.8	328.9
VANO PESO	171.7	684.2	-491	179.8	111.3	111.3	377.5	441.1	343.1
PARAMETRO CATENARIA	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1	2240.1



ESTACION	V-28																																		
DISTANCIA	301.3					415.4					330.7					304.4					599.8					246.8					343.5				
DISTANCIA ACUMULADA	24684.5	24856.0	24985.9	25160.3	25401.3	25732.0	26062.7	26236.4	26436.1	26635.9	26882.9	27057.8	27224.4	27399.3	27574.2	27749.1	27924.0	28098.9	28273.8	28448.7	28623.6	28798.5	28973.4	29148.3	29323.2	29498.1	29673.0	29847.9	30022.8	30197.7					
TIPO DE TERRENO																																			
COTA DE TERRENO	2149.45	2155.61	2170.31	2179.48	2188.38	2194.25	2194.51	2190.74	2167.89	2190.58	2182.58	2184.18	2185.44	2192.88	2202.69	2216.86	2229.08	2239.08	2271.33	2288.09	2295.77	2314.76	2314.76	2314.76	2314.76	2324.22	2331.77	2331.54	2378.31	2418.35	2446.68				
COTA DE ESTRUCTURAS	2167.91	2149.45	2155.61	2170.31	2179.48	2188.38	2194.25	2194.51	2190.74	2167.89	2190.58	2182.58	2184.18	2185.44	2192.88	2202.69	2216.86	2229.08	2239.08	2271.33	2288.09	2295.77	2314.76	2314.76	2314.76	2314.76	2324.22	2331.77	2331.54	2378.31					

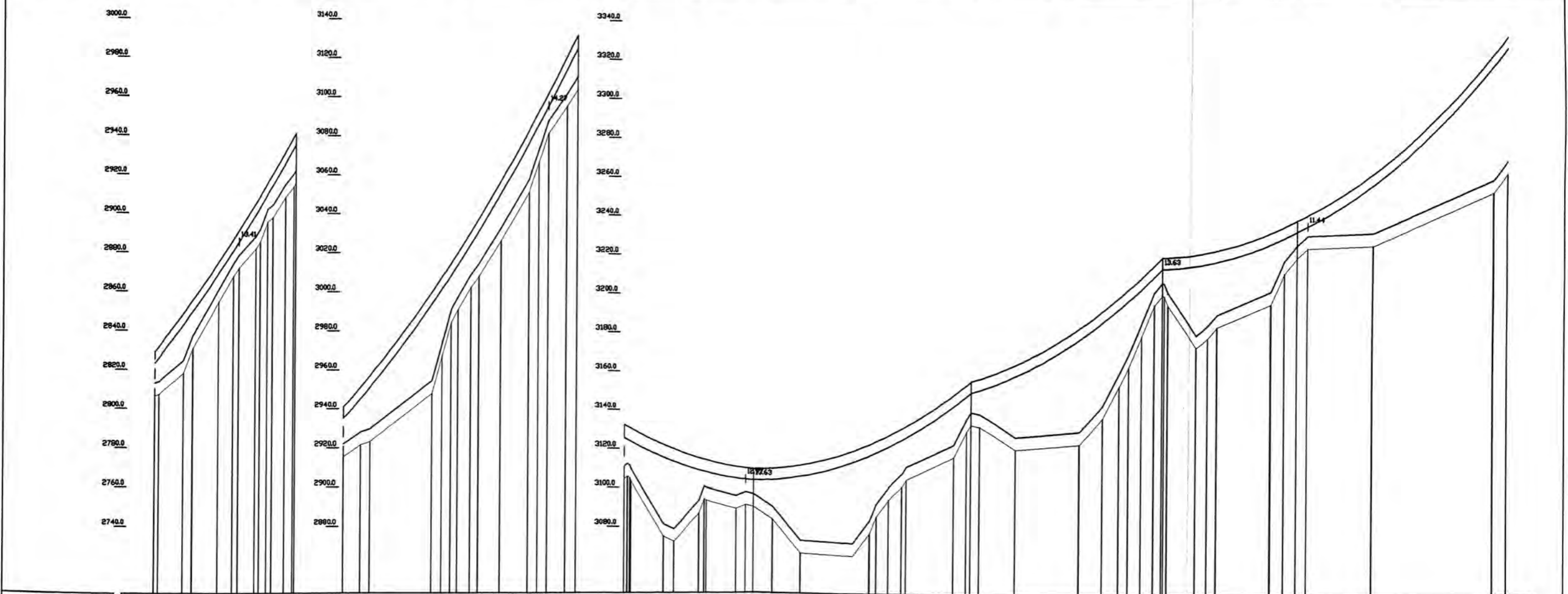


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

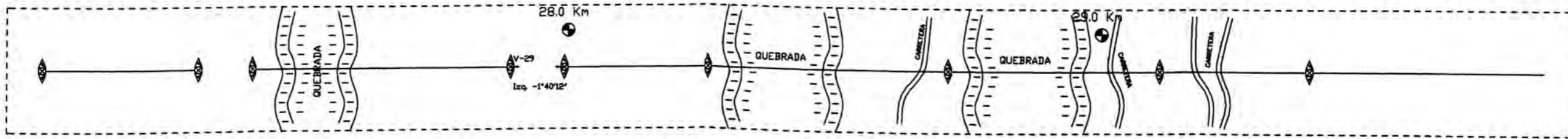
**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

<b>PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO</b>		ESCALA :	FECHA :
25 + 800.00 km A 28 + 100.00 km		H : 1:4000	OCT-05
CODIGO :		LAMINA-N	
A		11/20	

NÚMERO	62	63	63		64	64		65		66		67		68
TIPO	S+0	S+3	S+3		A+3	A+3		A-300		S+0		S-3		S-3
VANO REAL		368.3			515.3			270.9		453.8		399.8		489.4
PROGRESIVA	27226.4		27513.7	27513.7		27992.5	27992.5		28242.5		28714.0	28714.0	29108.4	29991.2
VANO VIENTO	338.9		412.3	412.3		393.6	393.6		342.8		427.4	427.4	341.4	456.9
VANO PESO	343.1		392.9	392.9		1467.3	1467.3		44.3		291.0	291.0	549.9	45.8
PARÁMETRO CATENARIA		2240.1			2240.1			2236.1		2236.1		2236.1		2236.1



ESTACION							V-29	V-29						
DISTANCIA			287.3				478.8				270.0			491.5
DISTANCIA ACUMULADA	27226.40	27226.40	27513.70	27513.70	27513.70	27513.70	27992.50	27992.50	27992.50	27992.50	28242.50	28242.50	28242.50	28714.00
TIPO DE TERRENO														
COTA DE TERRENO	27226.40	27226.40	27513.70	27513.70	27513.70	27513.70	27992.50	27992.50	27992.50	27992.50	28242.50	28242.50	28242.50	28714.00
COTA DE ESTRUCTURAS	27226.40	27226.40	27513.70	27513.70	27513.70	27513.70	27992.50	27992.50	27992.50	27992.50	28242.50	28242.50	28242.50	28714.00



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

---

**LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

FECHA :  
**OCT-05**

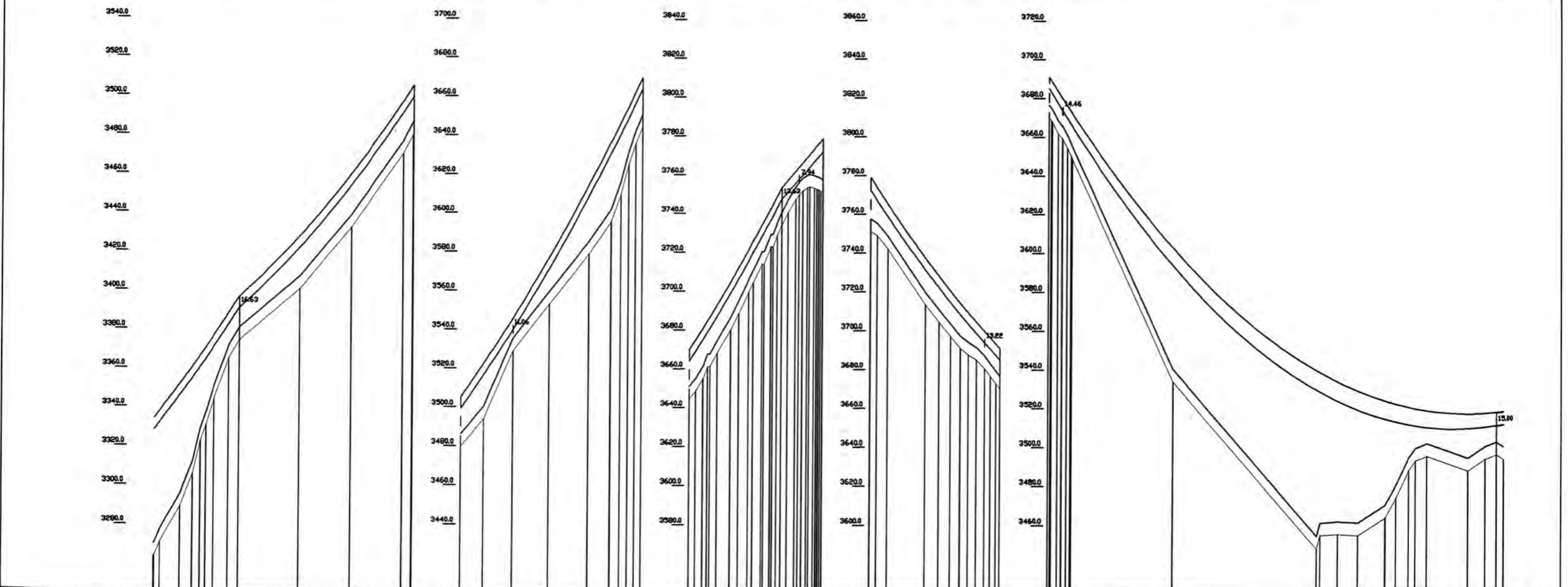
---

PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO  
28 + 100.00 km A 30 + 600.00 km

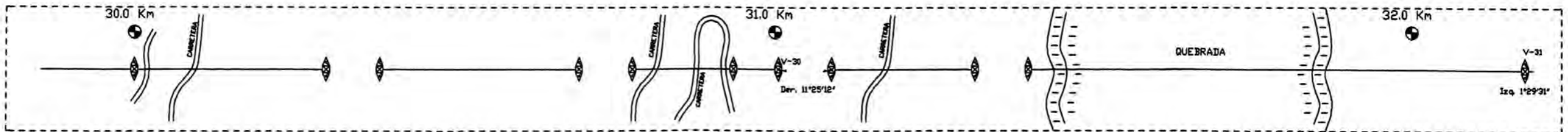
CODIGO :  
**A**

LAMINA-N  
**12/20**

NUMERO	69	70	70		71	71	72	73	73		74	74		75
TIPO	S+0	S+3	S+3		S+3	S+3	S-3	A+3	A+3		TE-3	TE-3		A-3
VANO REAL	374.3			407.6		208.8	87.7			284.7			950.4	
PROGRESIVA	29998.7	30297.9	30337.9		30730.9	30730.9	30922.0	31006.4	31006.4		31277.4	31277.4		32211.9
VANO VIENTO	503.0	391.4	391.4		308.5	308.5	148.5	186.3	186.3		621.5	621.5		627.5
VANO PESU	404.7	83.3	83.3		314.3	314.3	488.7	1603.4	1603.4		237.8	237.8		27
PARAMETRO CATENARIA	2236.1			2236.1		2236.1	2236.1			2410.0			2074.3	



ESTACION								V-30	V-30					V-31
DISTANCIA			398.1					191.2	84.3		271.1			934.4
DISTANCIA ACUMULADA	32716.72	32886.53	32960.58	33038.68	33120.86	33207.11	33297.51	33392.42	33482.82	33578.71	33670.11	33757.11	33849.81	33943.21
TIPO DE TERRENO														
COTA DE TERRENO	32716.72	32886.53	32960.58	33038.68	33120.86	33207.11	33297.51	33392.42	33482.82	33578.71	33670.11	33757.11	33849.81	33943.21
COTA DE ESTRUCTURAS	3454.59	3464.52	3474.45	3484.38	3494.31	3504.24	3514.17	3524.10	3534.03	3543.96	3553.89	3563.82	3573.75	3583.68



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

LINEA DE TRANSMISION 60 kV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

ESCALA :  
H : 1:4000  
V : 1:1000

FECHA :  
OCT-05

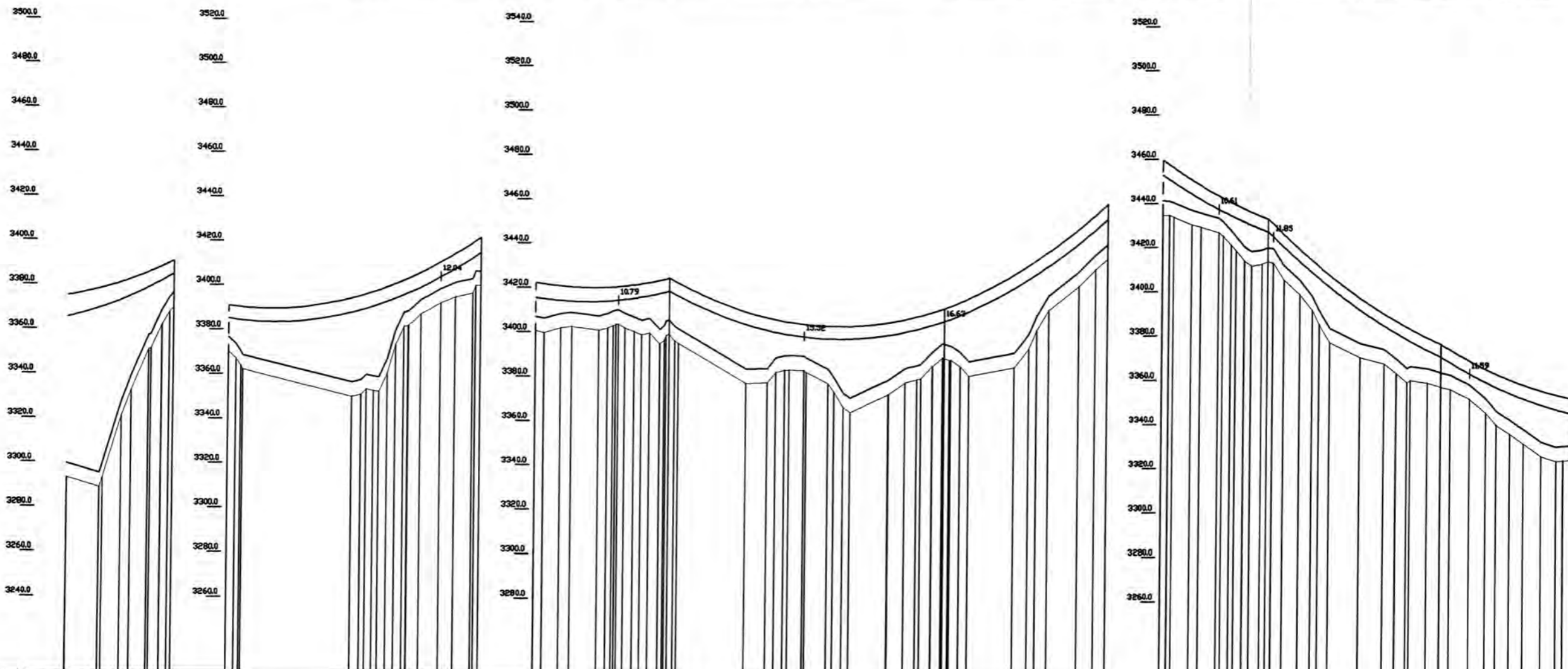
PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO  
30 + 600.00 km A 33 + 300.00 km

CODIGO :  
A

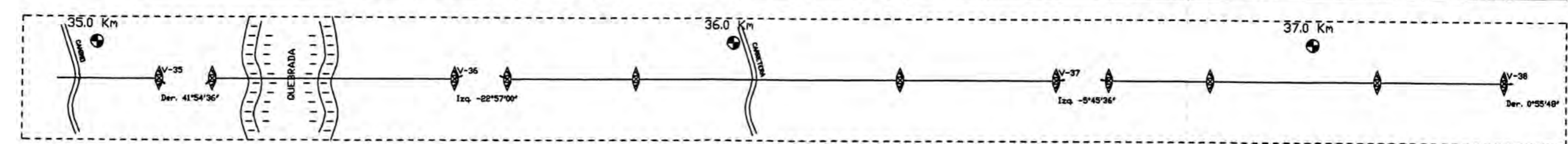
LAMINA-N  
13/20



NÚMERO	79	79	80	80	81	82	83	83	84	85	86
TIPO	TE-3	TE-3	T-3	T-3	S+3	A+0+0	A+0	A+0	S-3	S-3	A+3
VANO REAL			457.0		242.1	501.6			193.3	321.6	240.8
PROGRESIVA	35116.6	35116.6		35572.6	35572.6	35814.6			36612.9	36612.9	37342.7
VANO VIENTO	854.7	854.7		350.0	350.0	372.4			34906.6	34906.6	37123.2
VANO PESO	388.8	388.8		468.0	468.0	468.0			248.1	248.1	428.1
PARÁMETRO CATERNARIA			2207.3		2255.9	2255.9			2432.4	2432.4	1181.2



ESTACION	V-35		V-36		V-37		V-38
DISTANCIA		456.0		242.0		501.4	193.7
DISTANCIA ACUMULADA	34926.40	35382.40	35838.40	36294.40	36750.40	37206.40	37662.40
TIPO DE TERRENO							
COTA DE TERRENO	3293.09	3321.11	3332.78	3342.08	3350.54	3358.38	3365.82
COTA DE ESTRUCTURAS	3293.09	3321.11	3332.78	3342.08	3350.54	3358.38	3365.82



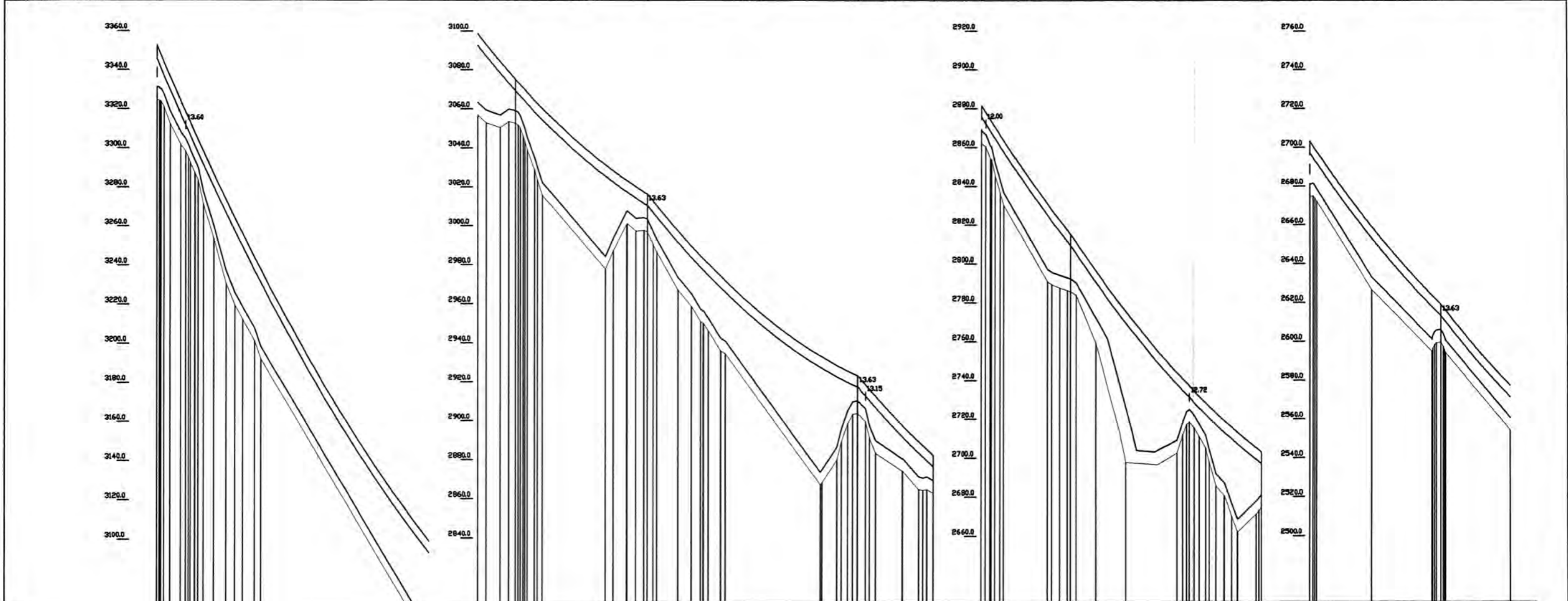
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

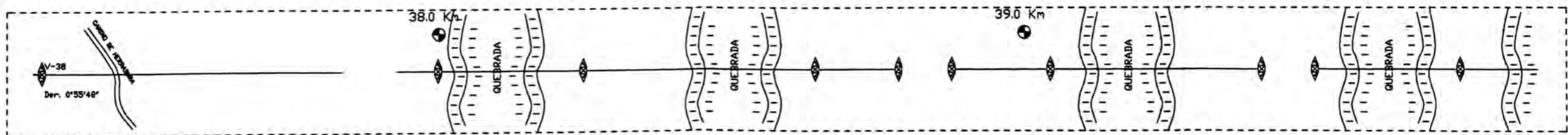
ESCALA : H : 1:4000 V : 1:1000	FECHA : OCT-05
CODIGO : A	LAMINA-N 15/20


**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
 35 + 800.00 km A 38 + 300.00 km

NUMERO	86	87	88	89	90	91	92	92	93
TIPO	A+3	A+0C6	S-3	S-3	S-3	S-3	S+6, P+1	S+6, P+0	S+6, P+0
VANO REAL		693.4	277.9	447.5	161.5	194.9	413.1	284.9	284.9
PROGRESIVA		37962.7	37998.5	38078.1	38107.7	38063.9	38063.9	38049.3	38719.1
VANO VIENTO	488.1	486.7	363.1	364.9	179.2	179.2	349.4	349.4	411.6
VANO PESO	1181.2	-4.0	358.8	412.3	385.9	389.9	189.3	406.0	180.3
PARAMETRO CATENARIA		2216.9	2216.9	2216.9	2216.9	2216.9	2216.9	2216.9	2216.9



ESTACION	V-38											V-38				
DISTANCIA	635.0	271.6										437.6	196.2	185.4	397.6	272.3
DISTANCIA ACUMULADA	37536.71 37541.71 37546.71 37551.71 37556.71 37561.71 37566.71	37562.67 37567.67 37572.64 37577.56 37582.44 37587.32 37592.20	38184.35 38201.12 38217.88 38234.65 38251.42 38268.19	38333.67 38348.86 38364.05 38379.24 38394.43	38644.89 38654.30 38663.71 38673.12 38682.53	38688.89 38698.30 38707.71 38717.12	38902.37 38911.78 38921.19 38930.60	39000.59 39009.00 39017.41 39025.82	39333.09 39342.50 39351.91 39361.32 39370.73	39454.37 39463.78 39473.19 39482.60	39575.85	39662.49				
TIPO DE TERRENO																
COTA DE TERRENO	3162.23 3167.23 3172.23 3177.23 3182.23 3187.23	3053.72 3058.72 3063.72 3068.72 3073.72 3078.72 3083.72	2977.61 2982.61 2987.61 2992.61 2997.61 3002.61	2966.75 2971.75 2976.75 2981.75 2986.75	2964.88 2969.88 2974.88 2979.88 2984.88	2973.06 2978.06 2983.06 2988.06	2963.27 2968.27 2973.27 2978.27	2978.69 2983.69 2988.69 2993.69	3000.47 3005.47 3010.47 3015.47 3020.47	3026.37 3031.37 3036.37 3041.37	3053.99					
COTA DE ESTRUCTURAS	3162.23 3167.23 3172.23 3177.23 3182.23 3187.23	3053.72 3058.72 3063.72 3068.72 3073.72 3078.72 3083.72	2977.61 2982.61 2987.61 2992.61 2997.61 3002.61	2966.75 2971.75 2976.75 2981.75 2986.75	2964.88 2969.88 2974.88 2979.88 2984.88	2973.06 2978.06 2983.06 2988.06	2963.27 2968.27 2973.27 2978.27	2978.69 2983.69 2988.69 2993.69	3000.47 3005.47 3010.47 3015.47 3020.47	3026.37 3031.37 3036.37 3041.37	3053.99					





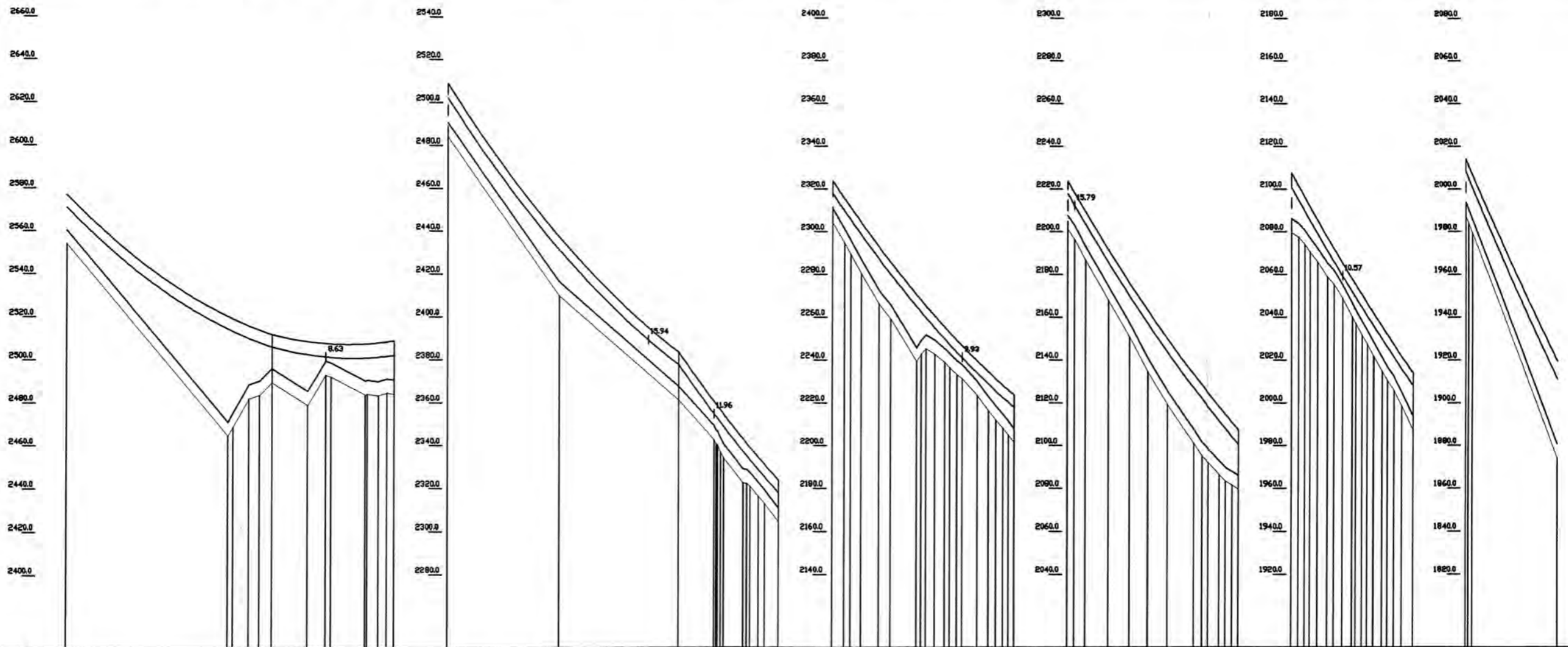
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA

LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV  
SE CAJABAMBA - SE MORENA

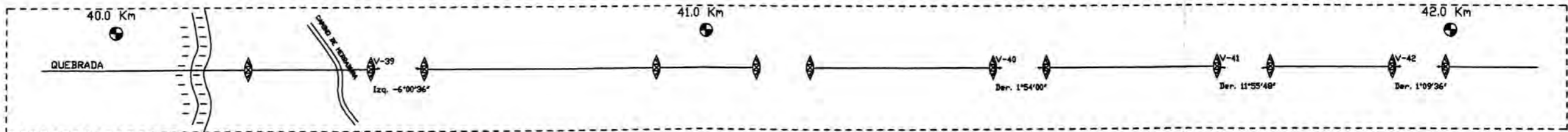
ESCALA:	H : 1:4000 V : 1:1000	FECHA: OCT-05
CODIGO:	A	LAMINA-N 16/20

**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
38 + 300.00 km A 40 + 900.00 km

NÚMERO	94	95	95	96	97	97	98	98	99	99	100	100
TIPO	A+000	A+0	A+0	S+0	S-3	S-3	S+0	S+0	A+3	A+3	TE+3_P+0	TE+3_P+0
VANO REAL	536.9	227.9	450.3	198.8	357.4	357.4	342.7	342.7	246.8	246.8	246.8	246.8
PROGRESIVA	40245.2	40473.1	40473.1	40906.0	41095.6	41095.6	41438.7	41438.7	41761.8	41761.8	41990.6	41990.6
VANO VIENTO	383.1	339.3	329.3	324.9	278.3	278.3	350.8	350.8	293.4	293.4	293.4	293.4
VANO PESO	-32.4	96.1	96.1	385.2	224.8	224.8	513.7	513.7	457.8	457.8	396.7	396.7
PARAMETRO CATENARIA	2216.9	2216.9	2361.5	2361.5	2361.5	2361.5	2361.5	2361.5	2493.6	2493.6	2493.6	2493.6

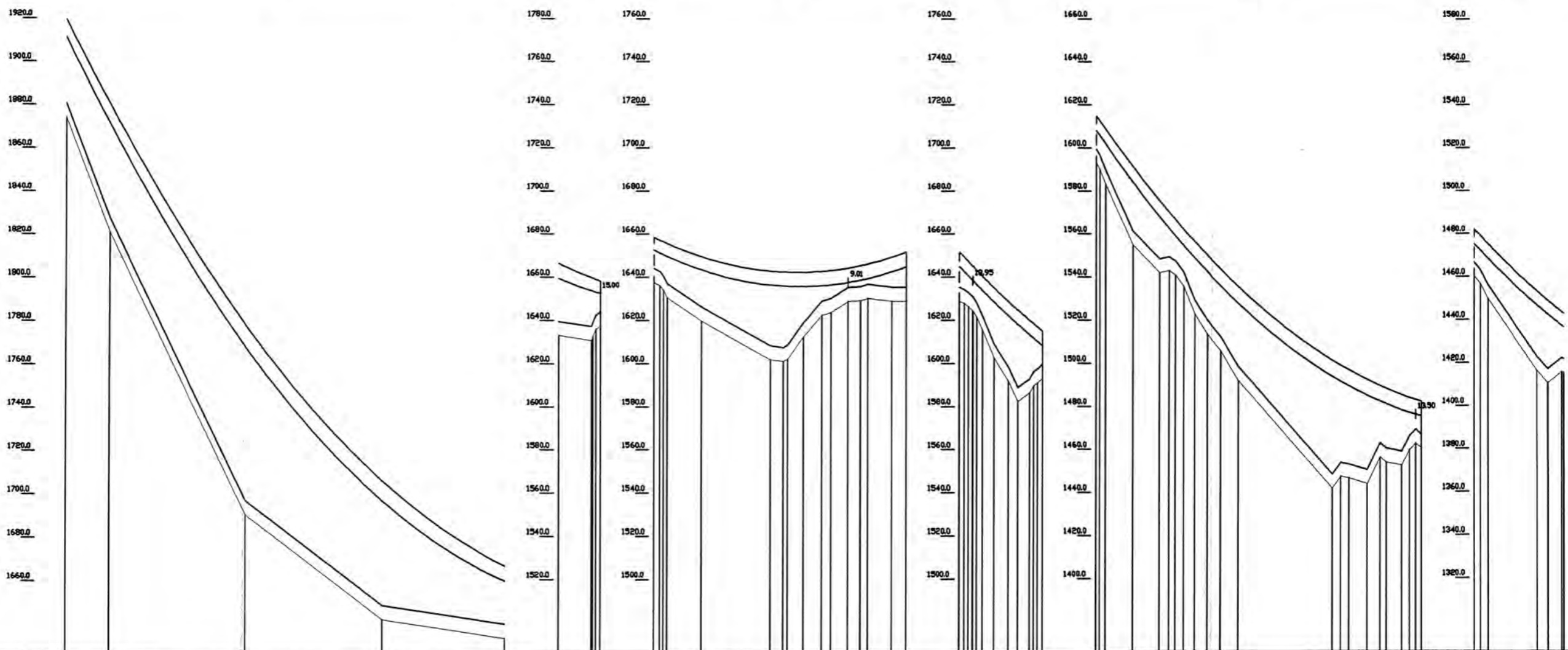


ESTACION	V-39		V-39		V-40		V-40		V-41		V-41		V-42		V-42	
DISTANCIA	536.1		227.9		450.3		198.8		357.4		357.4		246.8		246.8	
DISTANCIA ACUMULADA	39662.69	40200.00	40427.90	40473.10	40906.23	40906.23	41095.56	41095.56	41438.77	41438.77	41761.88	41761.88	41990.60	41990.60	41990.60	41990.60
TIPO DE TERRENO																
COTA DE TERRENO	2533.99	2463.27	2481.79	2483.43	2489.26	2478.73	2492.73	2480.67	2483.28	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08
COTA DE ESTRUCTURAS	2533.99	2463.27	2481.79	2483.43	2489.26	2478.73	2492.73	2480.67	2483.28	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08	2484.08

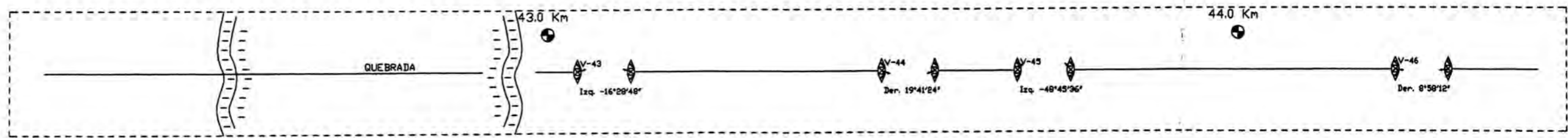



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA</b>	
	<b>LINEA DE TRANSMISIÓN 60 kV</b> <b>SE CAJABAMBA - SE MORENA</b>	<b>ESCALA :</b> H : 1:4000 V : 1:1000
	<b>PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO</b> 40 + 900.00 km A 43 + 200.00 km	<b>FECHA :</b> OCT-05  <b>LAMINA-N</b> 17/20

NUMERO		101	101	102	102	103	103	104	104
TIPO		TE-3	TE-3	A-3	A-3	Y-3	Y-3	A-3	A-3
VANO REAL	1123.0			472.2		159.5		283.4	
PROGRESIVA		43055.8	43055.8	4327.9	4327.9	4368.1	4368.1	44295.8	44295.8
VANO VIENTO		803.5	803.5	316.3	316.3	394.3	394.3	456.3	456.3
VANO PESO		124.9	124.9	91.7	91.7	227.8	227.8	442.1	442.1
PARAMETRO CATENARIA	2096.3			2193.7		2665.6		2131.8	



ESTACION			V-43										V-44										V-45										V-46																												
DISTANCIA	1065.2		472.1										188.2										612.7										277.6																												
DISTANCIA ACUMULADA	42162.69	42243.99	42495.92	42750.08	42978.94	42978.94	43063.99	43063.99	43143.54	43274.10	43274.10	43335.08	43369.63	43387.02	43418.47	43441.63	43455.46	43501.17	43527.89	43527.89	43570.68	43570.68	43619.19	43619.19	43629.29	43629.29	43682.79	43682.79	43732.47	43732.47	43802.29	43802.29	43844.15	43844.15	43868.23	43868.23	43922.68	43922.68	43971.69	43971.69	44128.29	44128.29	44144.18	44144.18	44159.54	44159.54	44194.19	44194.19	44233.71	44233.71	44274.43	44274.43	44321.76	44321.76	44413.38	44413.38	44433.68	44433.68	44480.69	44480.69	
TIPO DE TERRENO																																																													
COTA DE TERRENO	1874.18	1820.86	1690.22	1641.65	1633.01	1632.01	1637.56	1637.56	1619.68	1601.65	1602.87	1612.44	1622.41	1623.68	1628.75	1629.12	1630.19	1626.82	1626.79	1627.79	1627.79	1602.46	1591.85	1582.29	1582.29	1592.79	1592.79	1554.73	1554.73	1541.99	1541.99	1535.49	1535.49	1522.68	1522.68	1533.29	1533.29	1505.63	1491.68	1441.69	1441.69	1446.34	1446.34	1443.71	1443.71	1452.38	1452.38	1457.43	1457.43	1462.79	1462.79	1462.22	1462.22	1461.68	1461.68	1461.22	1461.22	1461.57	1461.57	1461.68	1461.68
COTA DE ESTRUCTURAS																																																													



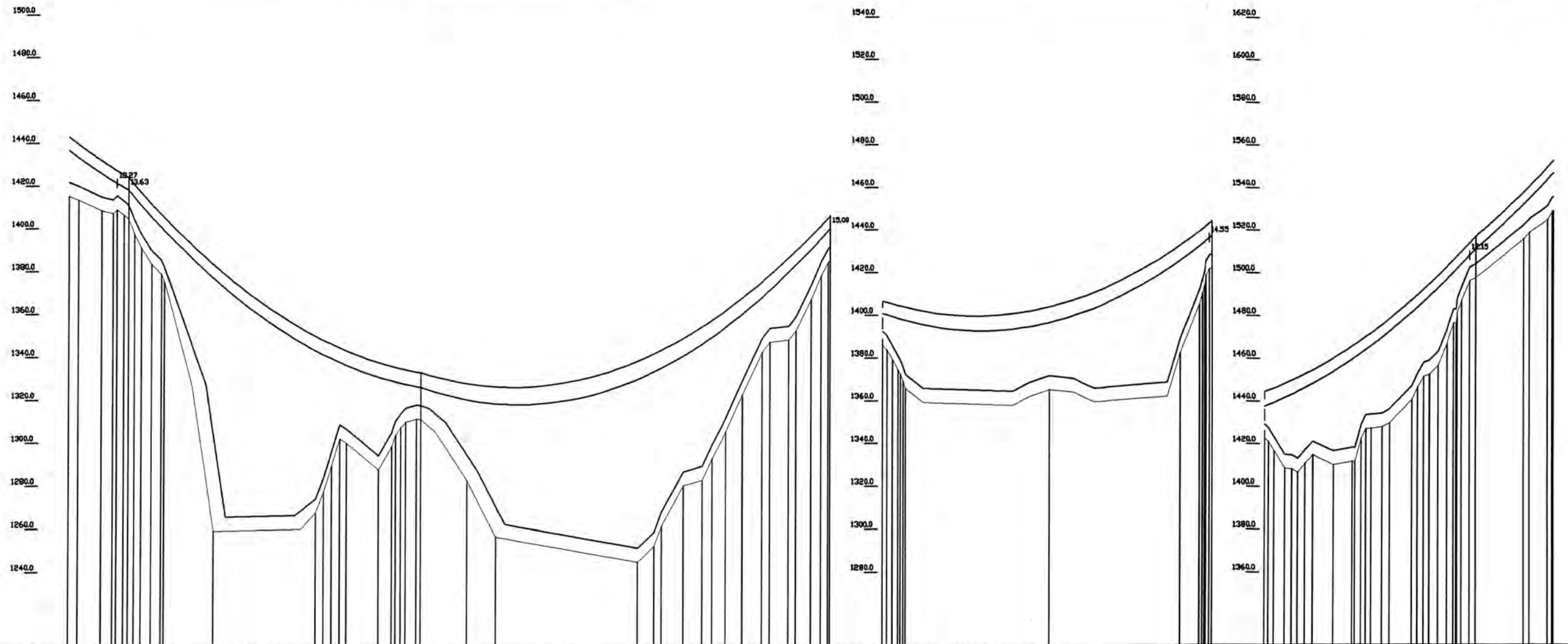

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

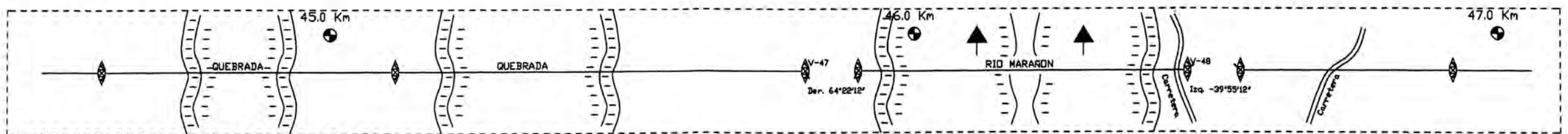
<b>PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO</b> 43 + 200.00 km A 45 + 800.00 km		ESCALA : H : 1:4000 V : 1:1000	FECHA : <b>OCT-05</b>
		CODIGO : <b>A</b>	LAMINA-N <b>18/20</b>



NUMERO	105	106	107	107	108	108	109
TIPO	S-3	A-3	TE-3	TE-3	T-3	T-3	S-3
VANO REAL	557.0	775.5	623.1	623.1	406.3	406.3	249.0
PROGRESIVA	44573.4	45122.7	45894.6	45894.6	46516.6	46516.6	46916.2
VANO VIENTO	421.0	669.1	702.6	702.6	516.1	516.1	388.0
VANO PESO	339.0	95.2	780.4	780.4	211.6	211.6	144.1
PARAMETRO CATENARIA	2193.4	2095.1	2129.8	2129.8	2328.1	2328.1	2332.1

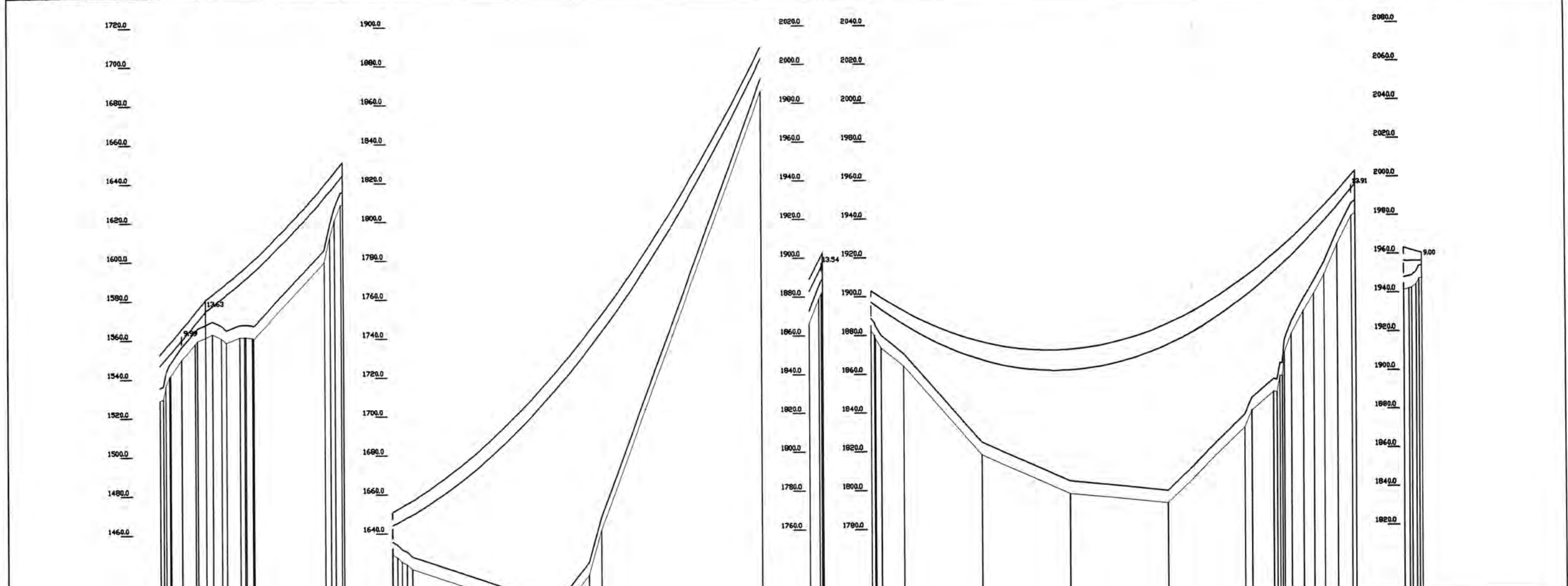


ESTACION															V-47	V-47					V-48	V-48																																																																																																																																																																										
DISTANCIA	549.3														771.9				622.0				399.6				246.8																																																																																																																																																																					
DISTANCIA ACUMULADA	44462.69	44481.21	44523.42	44544.39	44571.11	44596.58	44617.80	44634.84	44648.63	44659.17	44666.45	44670.48	44671.25	44671.77	44672.04	44672.17	44672.21	44672.23	44672.24	44672.25	44672.26	44672.27	44672.28	44672.29	44672.30	44672.31	44672.32	44672.33	44672.34	44672.35	44672.36	44672.37	44672.38	44672.39	44672.40	44672.41	44672.42	44672.43	44672.44	44672.45	44672.46	44672.47	44672.48	44672.49	44672.50	44672.51	44672.52	44672.53	44672.54	44672.55	44672.56	44672.57	44672.58	44672.59	44672.60	44672.61	44672.62	44672.63	44672.64	44672.65	44672.66	44672.67	44672.68	44672.69	44672.70	44672.71	44672.72	44672.73	44672.74	44672.75	44672.76	44672.77	44672.78	44672.79	44672.80	44672.81	44672.82	44672.83	44672.84	44672.85	44672.86	44672.87	44672.88	44672.89	44672.90	44672.91	44672.92	44672.93	44672.94	44672.95	44672.96	44672.97	44672.98	44672.99	44673.00																																																																																																	
TIPO DE TERRENO																																																																																																																																																																																																
COTA DE TERRENO	1415.22	1413.43	1408.43	1402.18	1395.74	1389.18	1382.50	1375.72	1368.84	1361.86	1354.78	1347.61	1340.35	1333.00	1325.56	1318.03	1310.41	1302.70	1294.91	1287.03	1279.06	1271.00	1262.85	1254.61	1246.28	1237.86	1229.35	1220.75	1212.06	1203.28	1194.41	1185.45	1176.40	1167.26	1158.03	1148.71	1139.30	1129.80	1120.21	1110.53	1100.76	1090.91	1080.97	1070.94	1060.82	1050.61	1040.31	1030.01	1019.61	1009.11	998.51	987.81	977.01	966.11	955.11	944.01	932.81	921.51	910.11	898.61	887.01	875.31	863.51	851.61	839.61	827.51	815.31	803.01	790.61	778.11	765.51	752.81	740.01	727.11	714.11	701.01	687.81	674.51	661.11	647.61	634.01	620.31	606.51	592.61	578.61	564.51	550.31	536.01	521.61	507.11	492.51	477.81	463.01	448.11	433.11	418.01	402.81	387.51	372.11	356.61	341.01	325.31	309.51	293.61	277.61	261.51	245.31	229.01	212.61	196.11	179.51	162.81	146.01	129.11	112.11	95.01	77.81	60.51	43.11	25.61	8.01	-9.51	-27.01	-44.41	-61.71	-79.01	-96.21	-113.31	-130.31	-147.21	-164.01	-180.71	-197.31	-213.81	-230.21	-246.51	-262.71	-278.81	-294.81	-310.71	-326.51	-342.21	-357.81	-373.31	-388.71	-404.01	-419.21	-434.31	-449.31	-464.21	-479.01	-493.71	-508.31	-522.81	-537.21	-551.51	-565.71	-579.81	-593.81	-607.71	-621.51	-635.21	-648.81	-662.31	-675.71	-689.01	-702.21	-715.31	-728.31	-741.21	-754.01	-766.71	-779.31	-791.81	-804.21	-816.51	-828.71	-840.81	-852.81	-864.71	-876.51	-888.21	-899.81	-911.31	-922.71	-934.01	-945.21	-956.31	-967.31	-978.21	-989.01	-1000.00
COTA DE ESTRUCTURAS																																																																																																																																																																																																

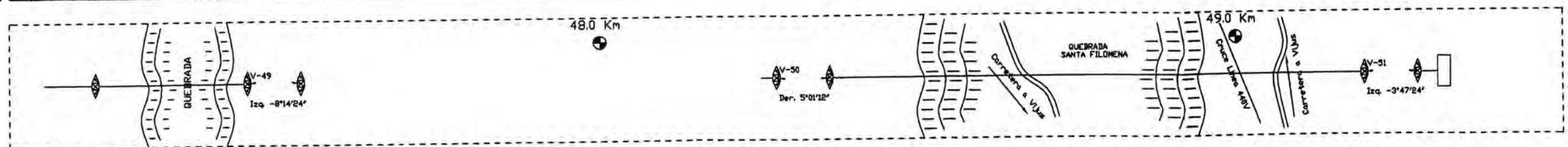



	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA</b> <b>FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA</b>		
	<b>LINEA DE TRANSMISION 60 kV</b> <b>SE CAJABAMBA - SE MORENA</b>	<b>ESCALA :</b> H : 1:4000 V : 1:1000	<b>FECHA :</b> <b>OCT-05</b>
	<b>PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO</b> 45 + 800.00 km A 48 + 233.49 km		<b>CODIGO :</b> <b>A</b>

NUMERO	110	111	111	112	112	113	113
TIPO	S-3	A-3	A-3	TE-3	TE-3	TE-3	PORTICO
VANO REAL		291.3		832.0		1012.7	
PROGRESIVA	47157.0		47439.9	47439.9	48233.5	48233.5	49244.5
VANO VIENTO	270.3		364.3	364.3	930.2	930.2	530.4
VANO PESO	314.1		461.4	461.4	1481.2	1481.2	653.9
PARAMETRO CATENARIA		232.1		2094.5		2068.4	



ESTACION	V-49		V-49		V-50		V-50		V-51		V-51 Portico	
DISTANCIA	282.9				793.6				1011.0		38.0	
DISTANCIA ACUMULADA	47157.0	47439.9	47439.9	47792.4	47792.4	48233.5	48233.5	48233.5	48233.5	49244.5	49244.5	
TIPO DE TERRENO												
COTA DE TERRENO	1549.96	1559.06	1561.22	1562.86	1568.26	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	
COTA DE ESTRUCTURAS	1549.96	1559.06	1561.22	1562.86	1568.26	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	1571.17	





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISION 60 kV**  
**SE CAJABAMBA - SE MORENA**

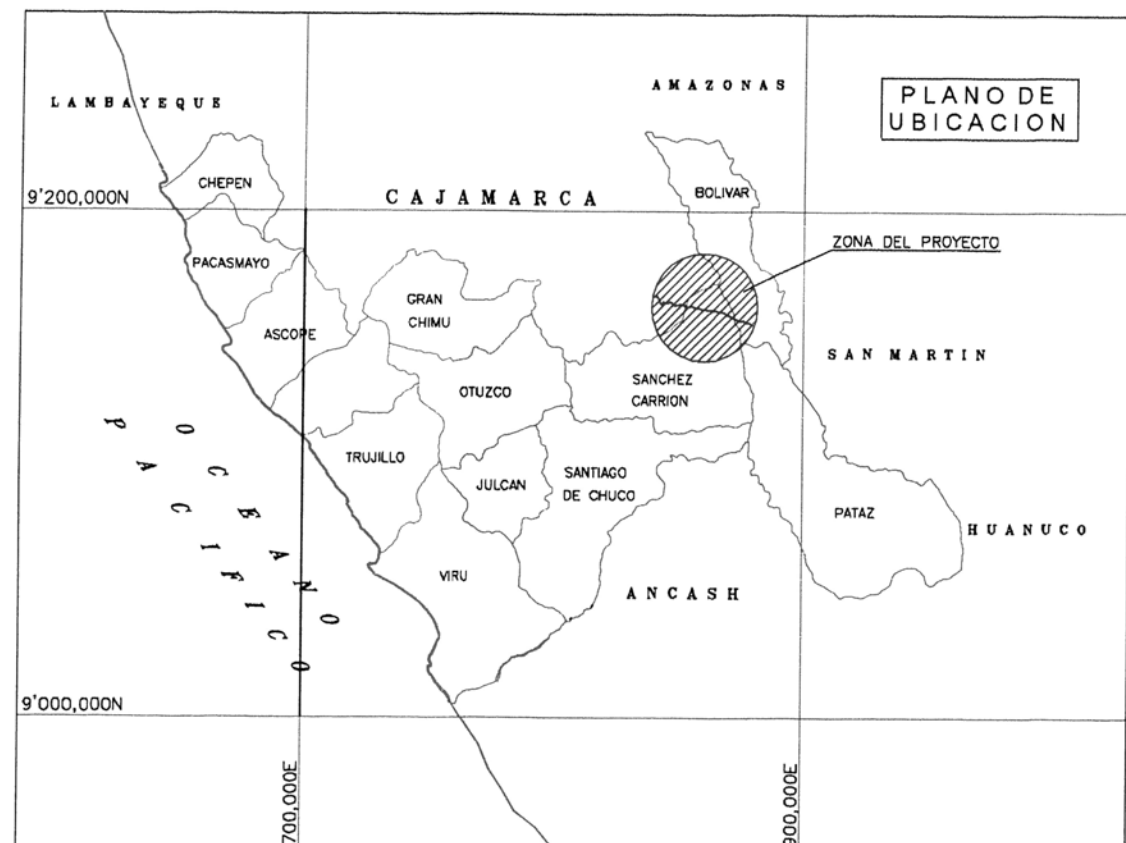
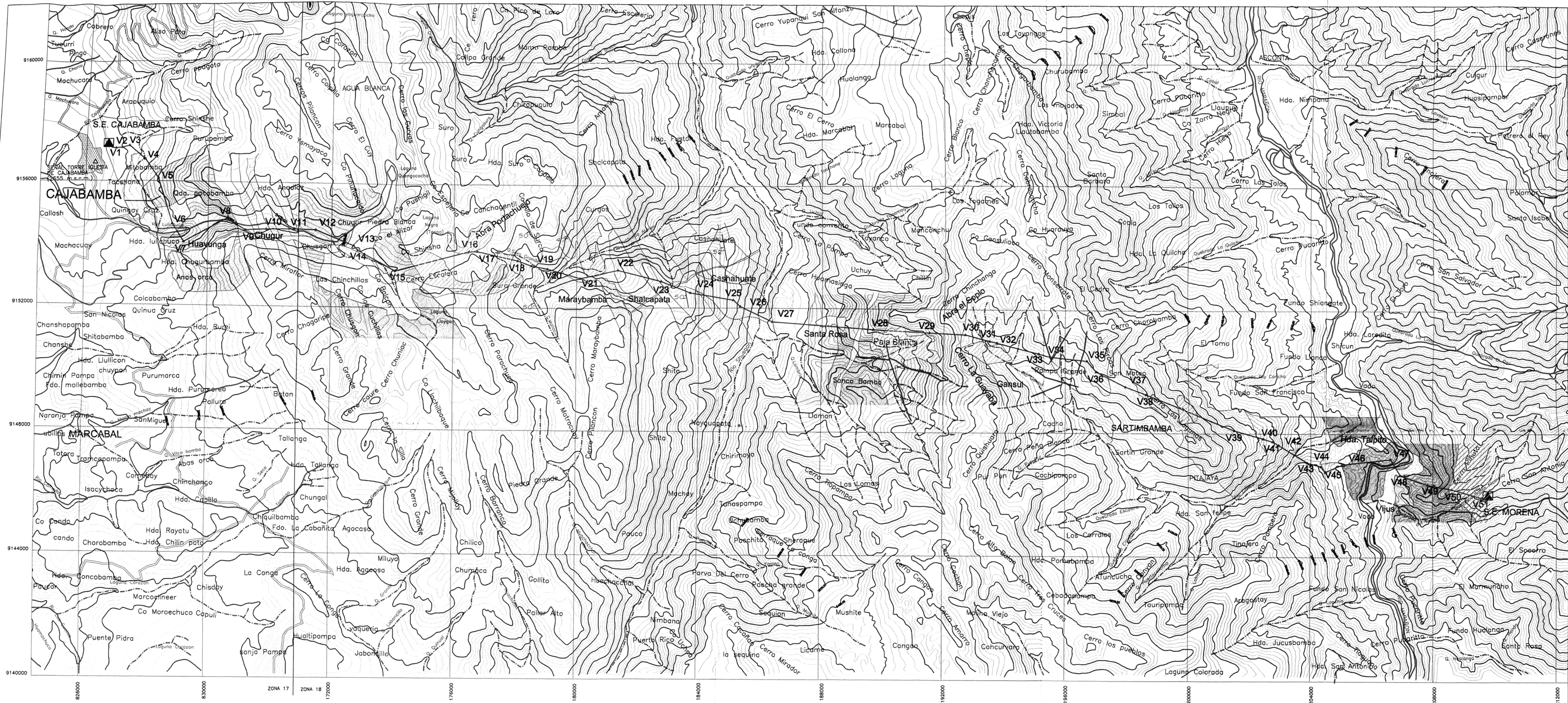
ESCALA :  
 H : 1:4000  
 V : 1:1000

FECHA :  
**OCT-05**

**PERFIL Y PLANIMETRIA COMO CONSTRUIDO**  
 48 + 233.49 km A 49 + 282.49 km

CODIGO :  
**A**

LAMINA-N  
**20/20**



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	L.T. 60 kv CAJABAMBA - MORENA
▲	VERTICE O PUNTO DE INICIO O LLEGADA LINEA PRINCIPAL
▲	SUBSTACION

LEYENDA	
<b>ROCAS</b>	<b>SUELOS</b>
[Symbol] ARENISCAS BLANCAS CUARZOSAS	[Symbol] DEPOSITOS ALUVIONALES (Suelos pedregosos, Bloques de rocas)
[Symbol] CALIZAS GRISES	[Symbol] DEPOSITOS COLUVIALES (Bloques y Gravas)
[Symbol] LULITAS	[Symbol] DEPOSITOS DE PIE DE LADERA (Gravas + Arcillas + Limos)
[Symbol] CONGLOMERADOS Y ANDESITAS ROJAS	[Symbol] DEPOSITOS DE MESETAS (Suelos orgánicos + Gravas + Arcillas)
[Symbol] ARENISCAS AROLLOSAS	[Symbol] DEPOSITOS FLUVIDALUVIALES
[Symbol] ANDESITAS	[Symbol] DEPOSITOS MORREMICOS
[Symbol] ESQUISTOS Y FILITAS	
[Symbol] META ANDESITAS	

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ELECTRICA Y ELECTRONICA**

**LINEA DE TRANSMISION 60 kv**  
**SE CAJABAMBA-SE MORENA**

PLANO: **GEOLOGICO - GEOTECNICO**

SISTEMA GEODESICO : PSAD - 56	DISTRITO : VARIOS	ESCALA : 1/75,000
FECHA : DICIEMBRE - 2005	PROVINCIA : VARIOS	ARCHIVO : PU 0001
PLANO : GEO - 01	DEPARTAMENTOS : CAJAMARCA-LA LIBERTAD	REV. 1