

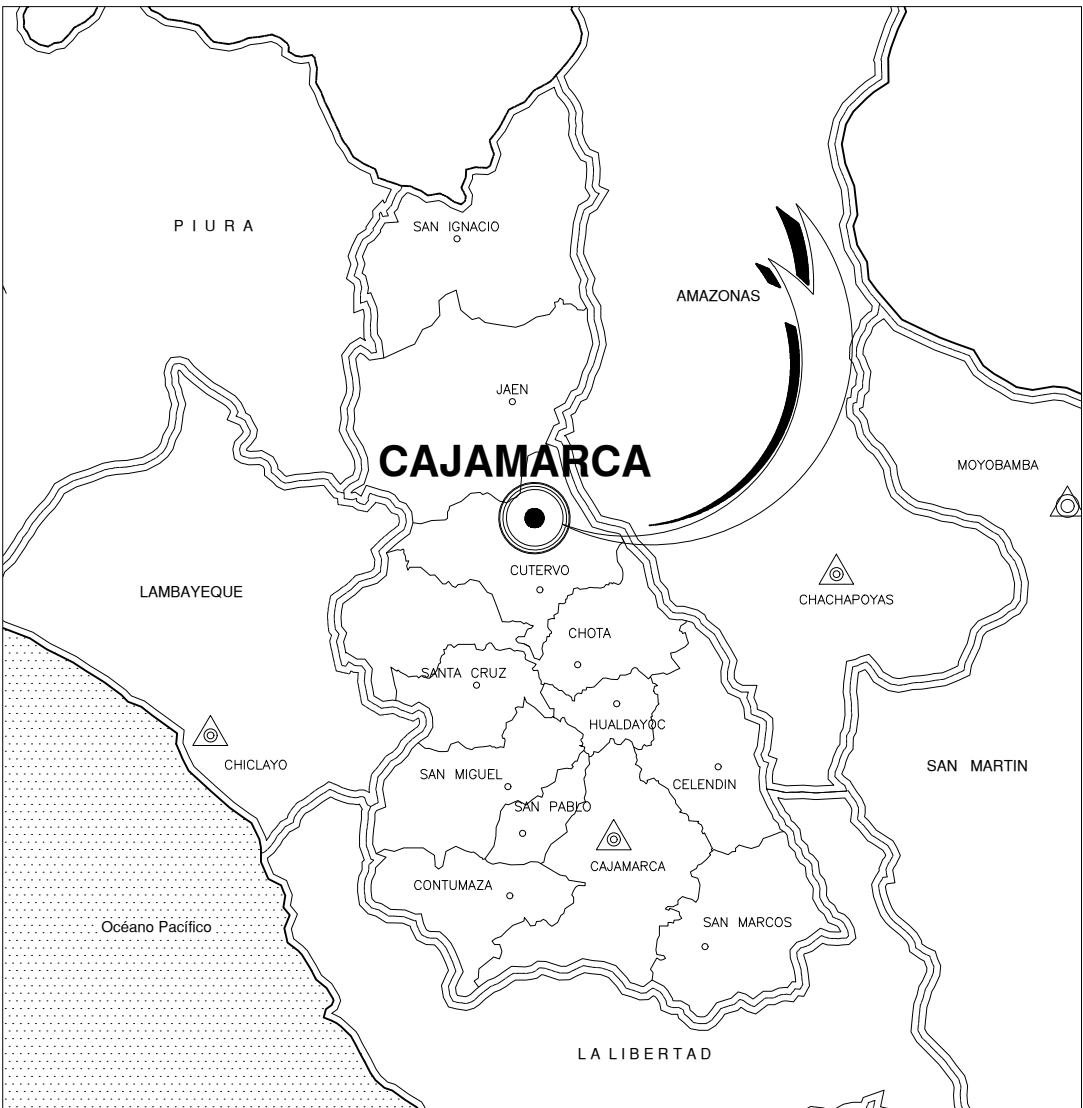
ANEXO N°15: PLANOS

- **ANEXO N°15.1: UBICACIÓN**
- **ANEXO N°15.2: TOPOGRAFÍA**
- **ANEXO N°15.3: PERFIL ESTRATIGRÁFICO**
- **ANEXO N°15.4: PLANTA Y PERFIL**
- **ANEXO N°15.5: SECCIONES TRANSVERSALES**
- **ANEXO N°15.6: DRENAJE-CUNETAS**
- **ANEXO N°15.7: CAPA DE AMORTIGUAMIENTO**
- **ANEXO N°15.8: ESTRUCTURAS**
- **ANEXO N°15.9: SEÑALIZACIÓN**
- **ANEXO N°15.10: CANTERAS**

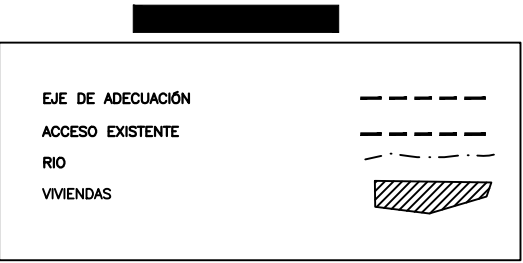
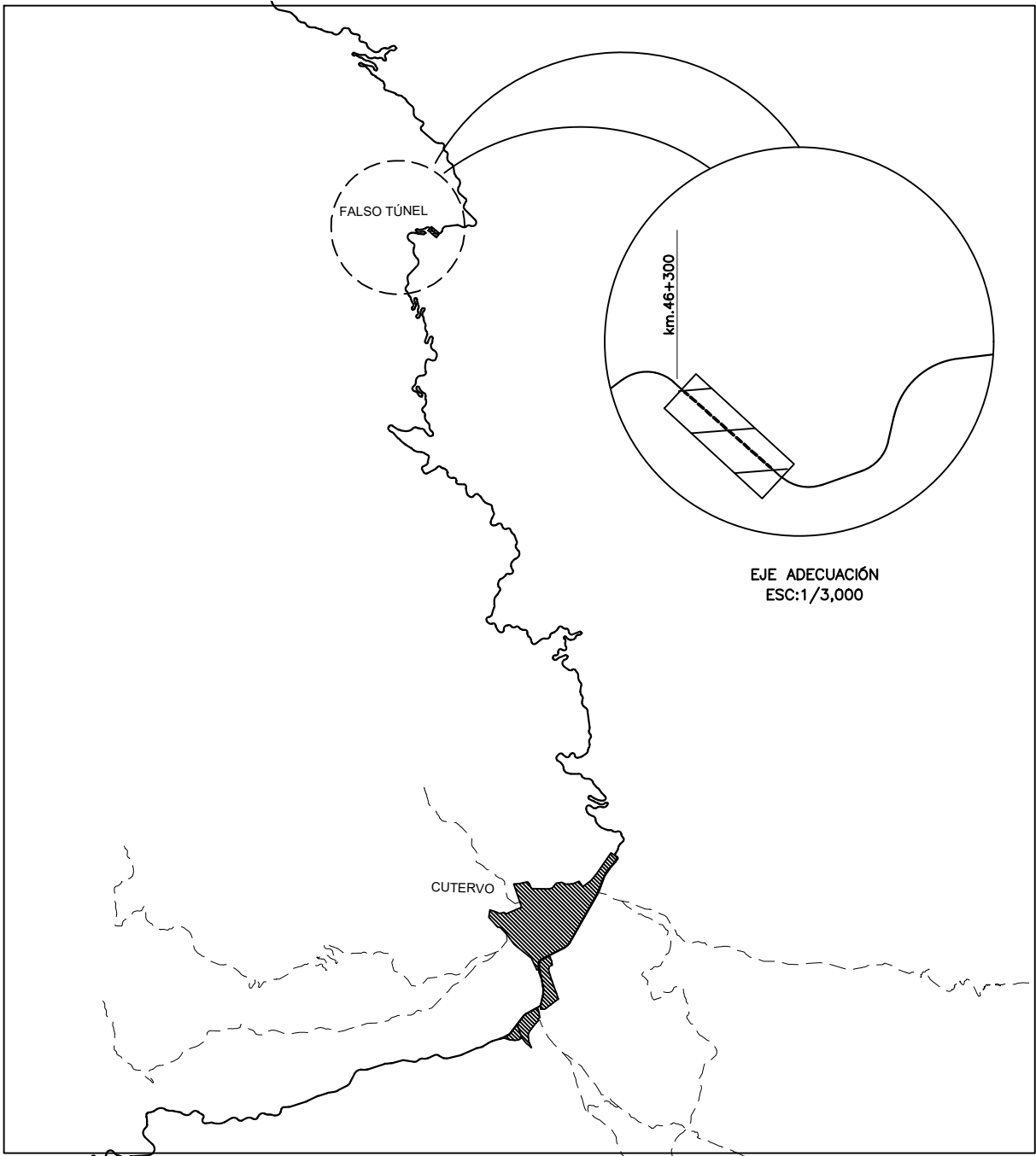
UBICACIÓN A NIVEL NACIONAL

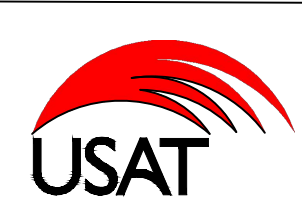


UBICACIÓN A NIVEL REGIONAL



UBICACIÓN LOCAL
ESC:1/50,000

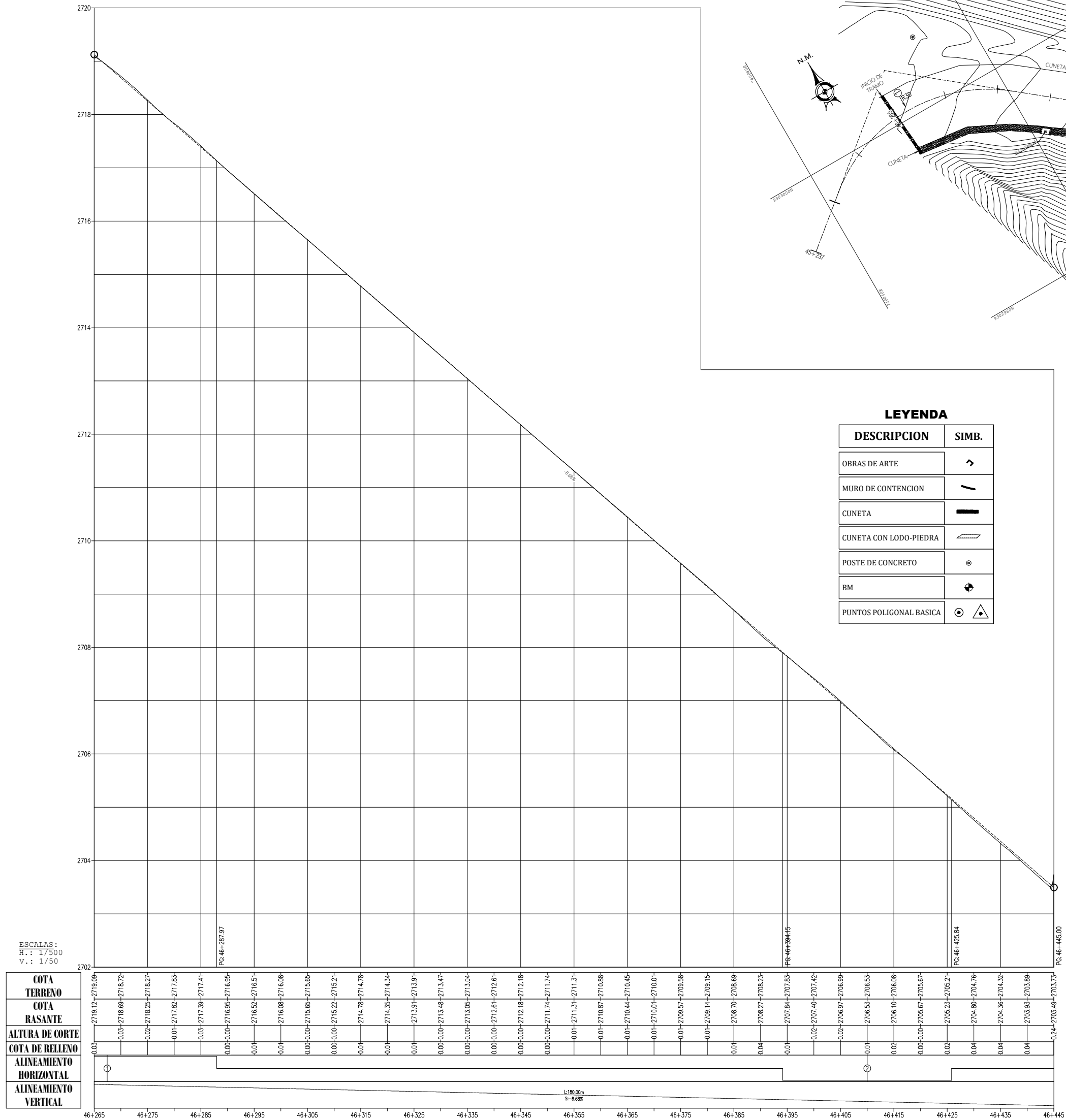




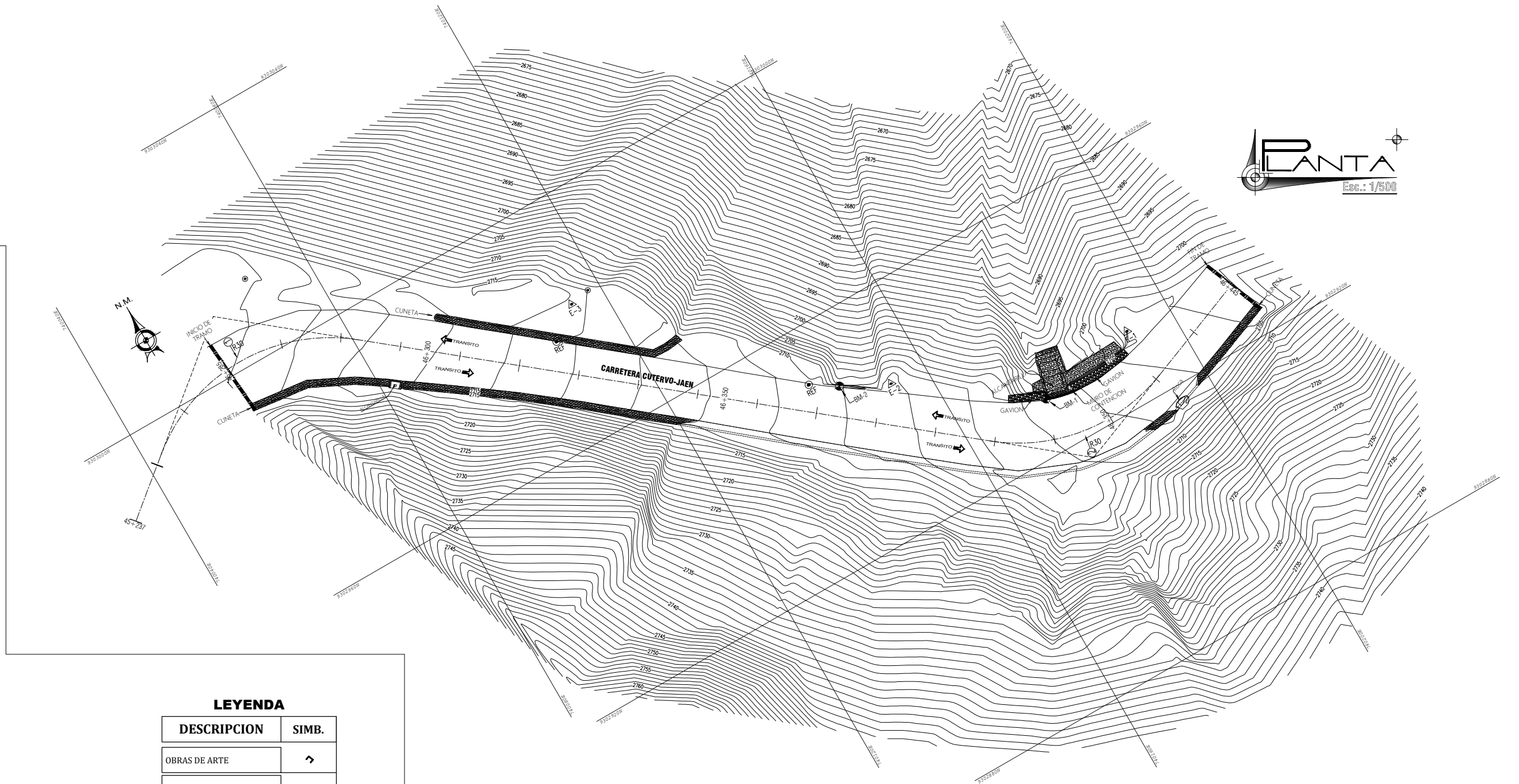
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental			
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.			
Jefe de Proyecto: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza			
Elaborado por: Max Robinson Ramirez Castro			
Ubicación:	UBICACIÓN	Clase:	M.R.R.C
Fecha:	Octubre 2020	Estado:	INDICADA

U-01



PERFIL LONGITUDINAL-EJE CARRETERA
Km: 46+265.00 @ Km: 46+445.00



LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMB.
OBRAS DE ARTE	~
MURO DE CONTENCIÓN	/
CUNETA	—
CUNETA CON LODO-PIEDRA	—
POSTE DE CONCRETO	⊙
BM	⊕
PUNTOS POLIGONAL BASICA	⊙ ⊕

ELEMENTOS DE CURVA										
PI	Ang. Delta	Sentido	Radio	P.I.	P.I. Este	P.I. Norte	Tang.	P.C.	L.C.	P.T.
1	78°24'33"	1	30.00	46+271.38	740061.8352	930300.1500	24.47	46+246.91	41.05	46+287.97
2	60°31'17"	-1	30.00	46+411.65	740176.7184	9302916.5954	17.50	46+394.15	31.69	46+425.84

PUNTOS DE CONTROL			
CODIGO	ESTE (X)	NORTE (Y)	UBICACIÓN
BM-1	740174.7220	9302928.9960	En muro-Alcantarilla
BM-2	740146.0690	9302948.0260	En roca

PUNTOS DE POLIGONAL BASICA				
CODIGO	ESTE (X)	NORTE (Y)	COTA (Z)	DESCRIPCION
E-1	740192.0000	9302932.0000	2705.000	Estación
E-2	740153.7340	9302944.0930	2709.216	Estación
E-3	740114.3860	9302982.0970	2714.828	Estación
REF	740109.0930	9302977.9630	2714.307	Referencia
REF	740141.7790	9302950.7610	2710.527	Referencia

UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

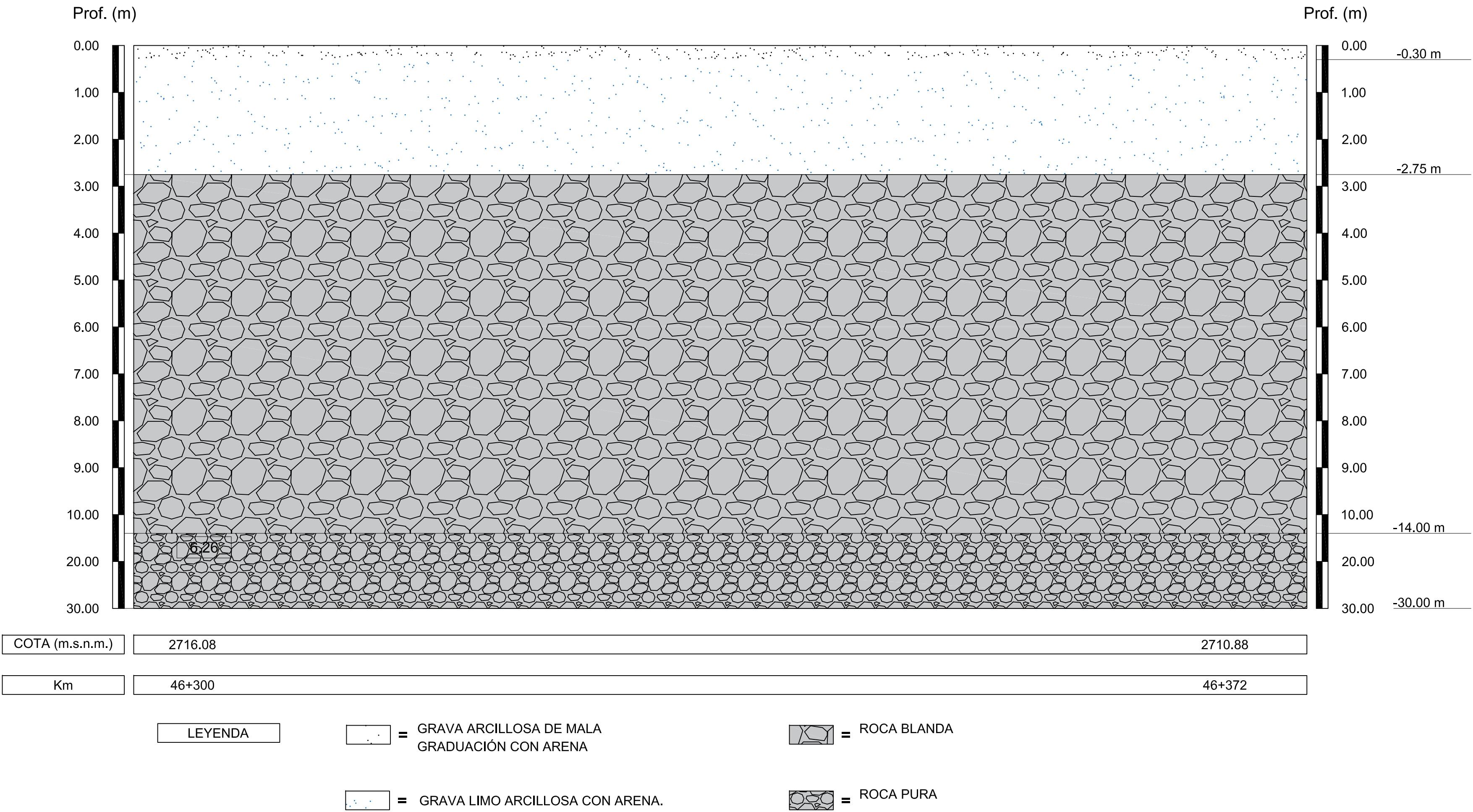
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.

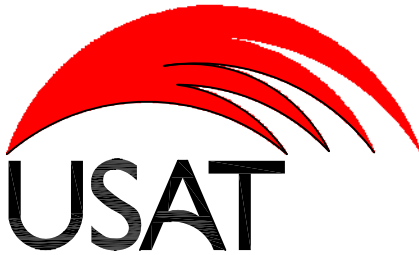
Curso: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

Elaboró: Max Robinson Ramírez Castro

Plano: PLANO TOPOGRÁFICO	Dibujo: M.R.R.C	Línea: PT-01
Fecha: Octubre, 2020	Escala: INDICADA	

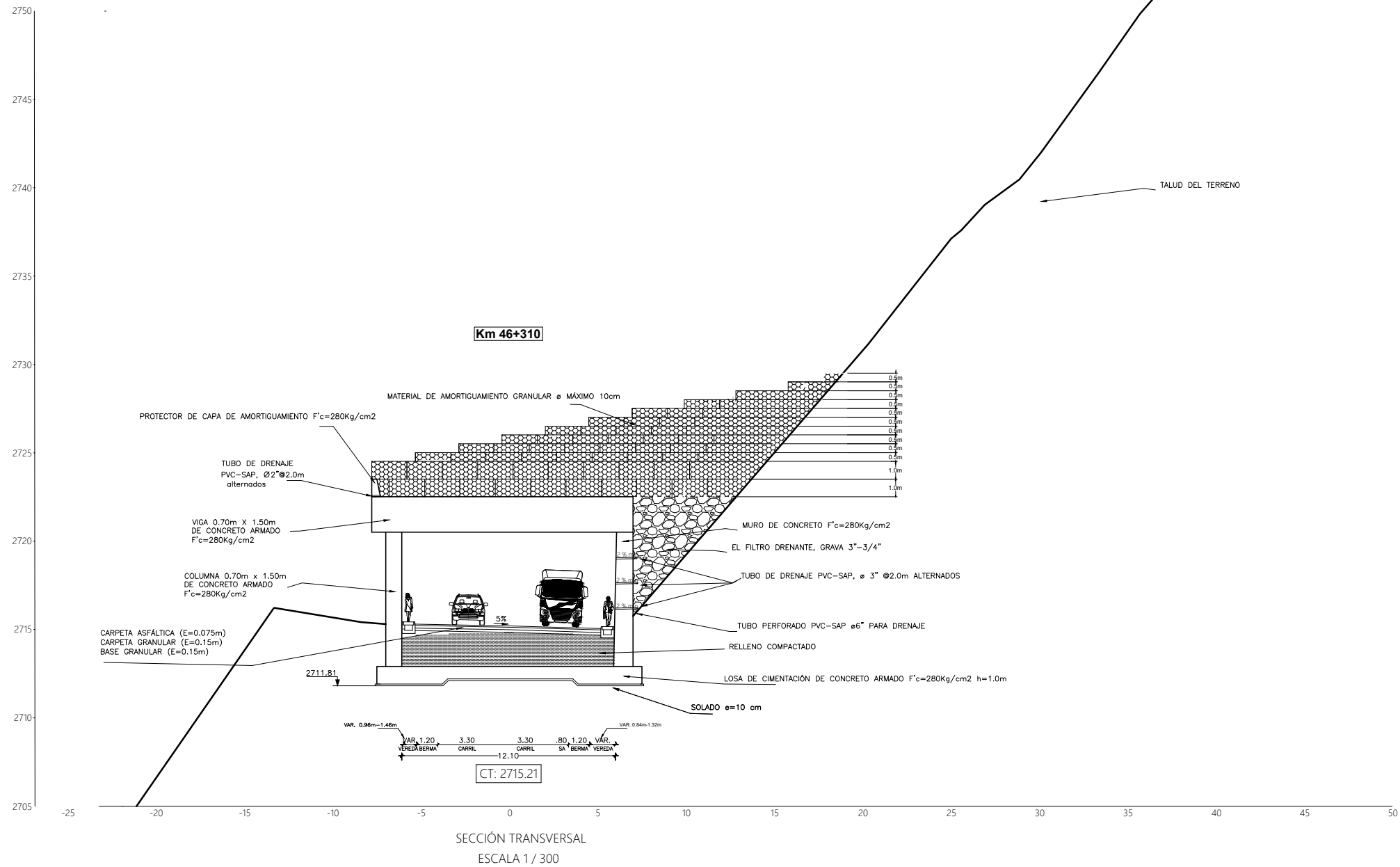
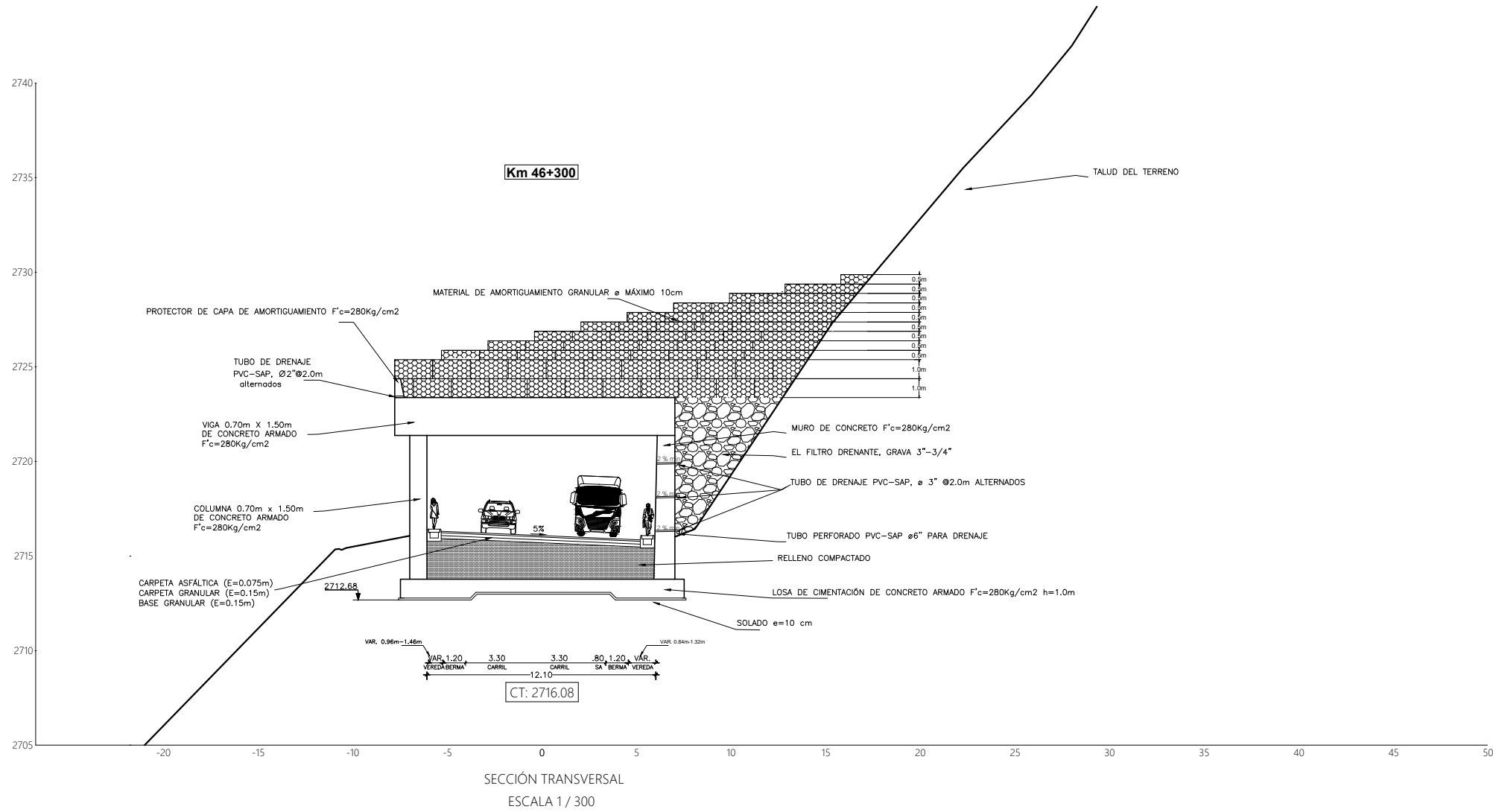
PERFIL ESTRATIGRÁFICO L=72m





UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018		
Jurado: Presidentes: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
Testista: Max Robinson Ramírez Castro		
Plano: ESTRATIGRAFÍA	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: ET-01
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA	

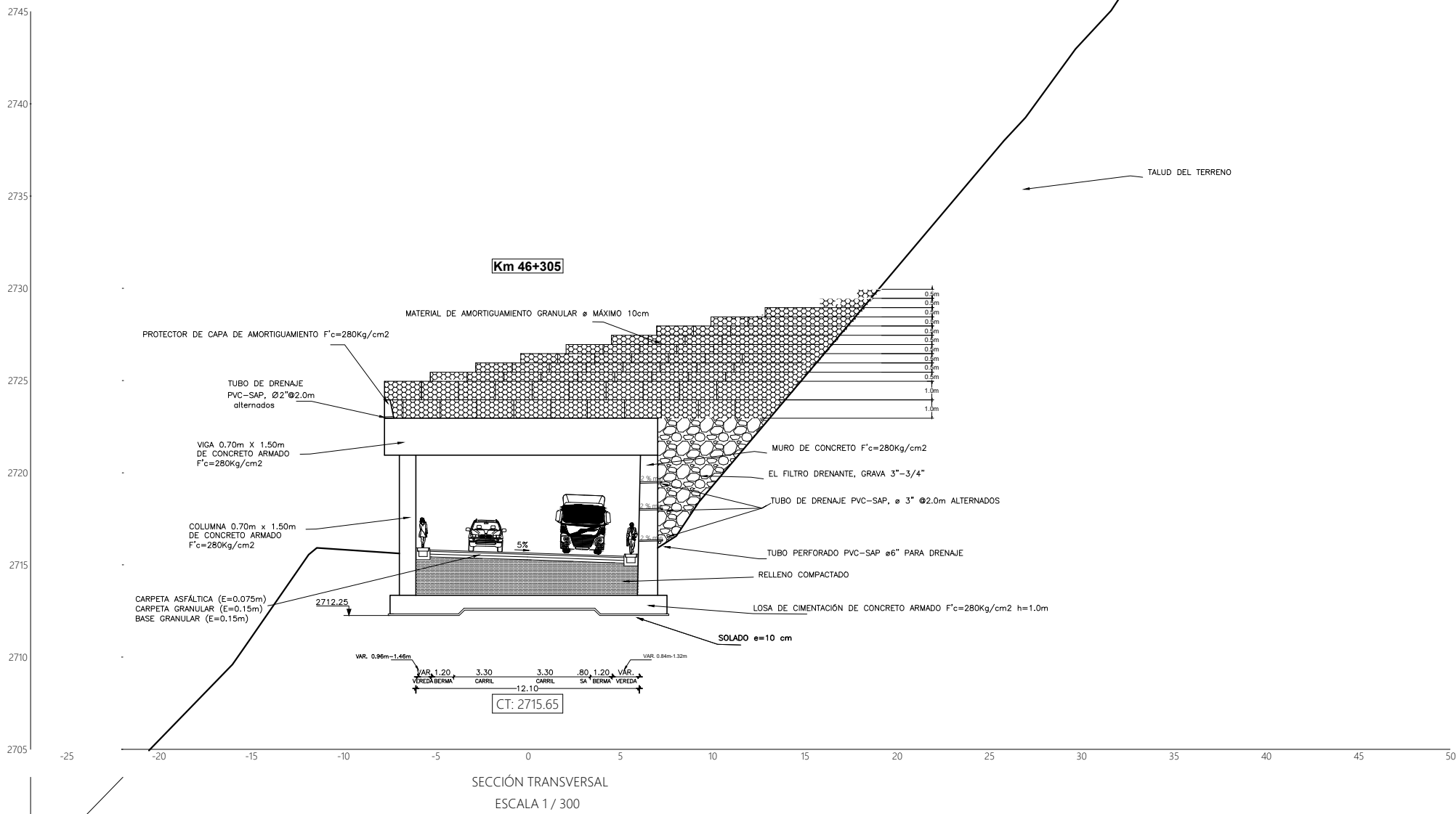


ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO MURO : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO VIGAS : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO COLUMNAS : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO CIMENTACIÓN : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO BARRERA CAPA : $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO SOLADO : $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- ACERO : $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- RECUBRIMIENTO COLUMNAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO VIGAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO MURO : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO CIMENTACIÓN : min. 7.5 cm
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, $\phi 3"$
- PERFORADA : PVC-SAP, $\phi 6"$
- Es espesor Junta de BLOQUE 1 Y 2 : 10 cm
- GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2 PARA CAPA DE AMORTIGUAMIENTO

NOTA:

- LA TUBERIA DE DRENAJE DE 6" COLOCADA A LO LARGO EL MURO DEBRÁ DESCARGAR HACIA EL INTERIOR EN FORMA LIBRE.
- EL FILTRO DRENANTE ESTÁ CONSISTIDO POR GRAVA SELECCIONADA COMPRENDIDA ENTRE TAMAÑOS DE 3" Y 3/4".
- LA JUNTA DE DILATACIÓN ENTRE BLOQUES, TENDRÁ UN ANCHO DE 10 CM, CONSTITUIDO POR POLIETIRENO EXPANSIBLE (TECNOPOR) TANTO EN LA CIMENTACIÓN Y ELEVACIÓN ASIMISMO LA ELEVACIÓN QUEDARA RECUBIERTO POR UN SELLANTE ELASTOMERICO.



Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.

Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

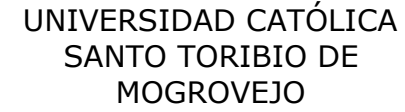
Tesisista: Max Robinson Ramirez Castro

Plano: SECCIONES TRANSVERSALES	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: ST-01
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA	

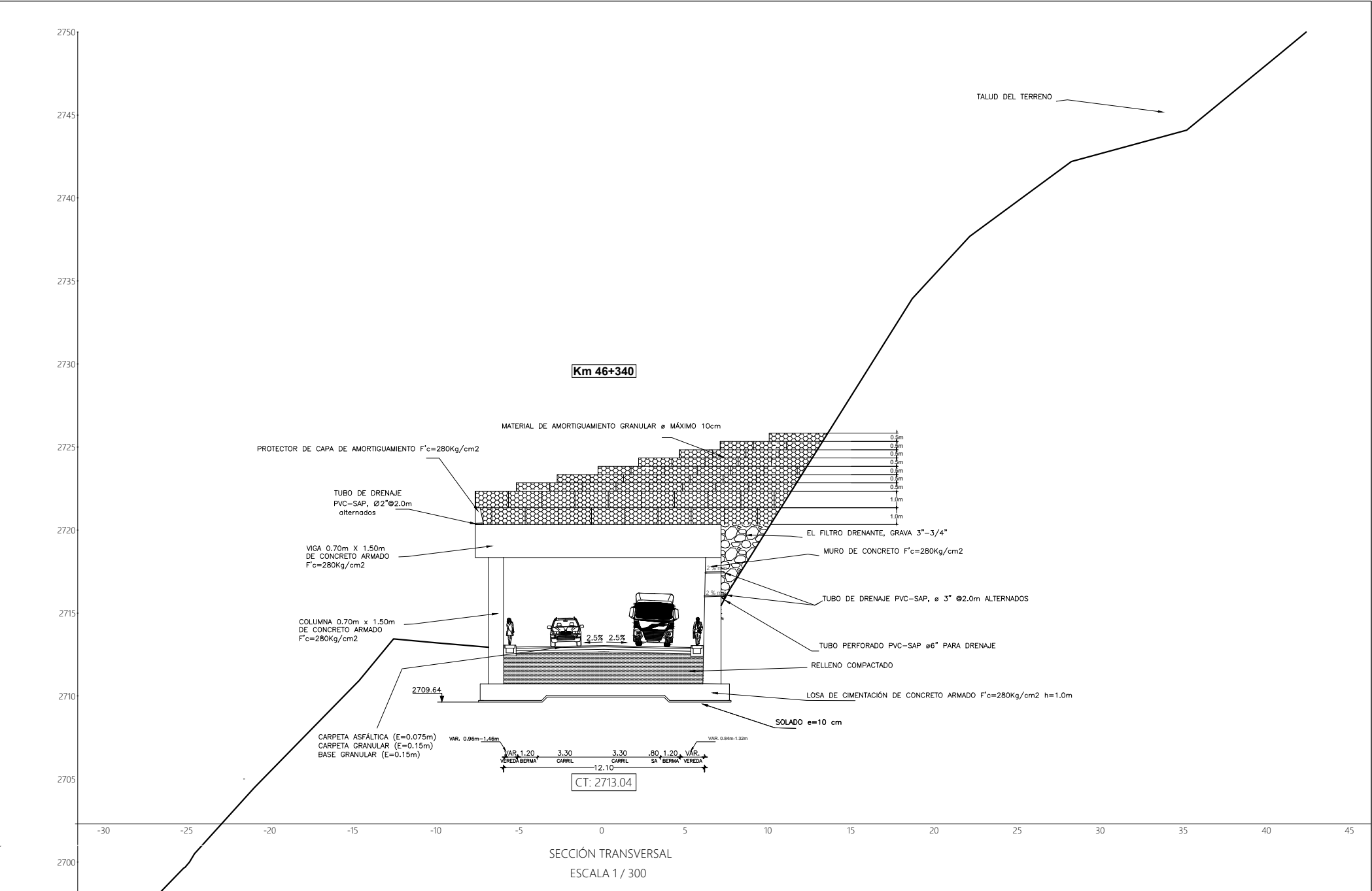
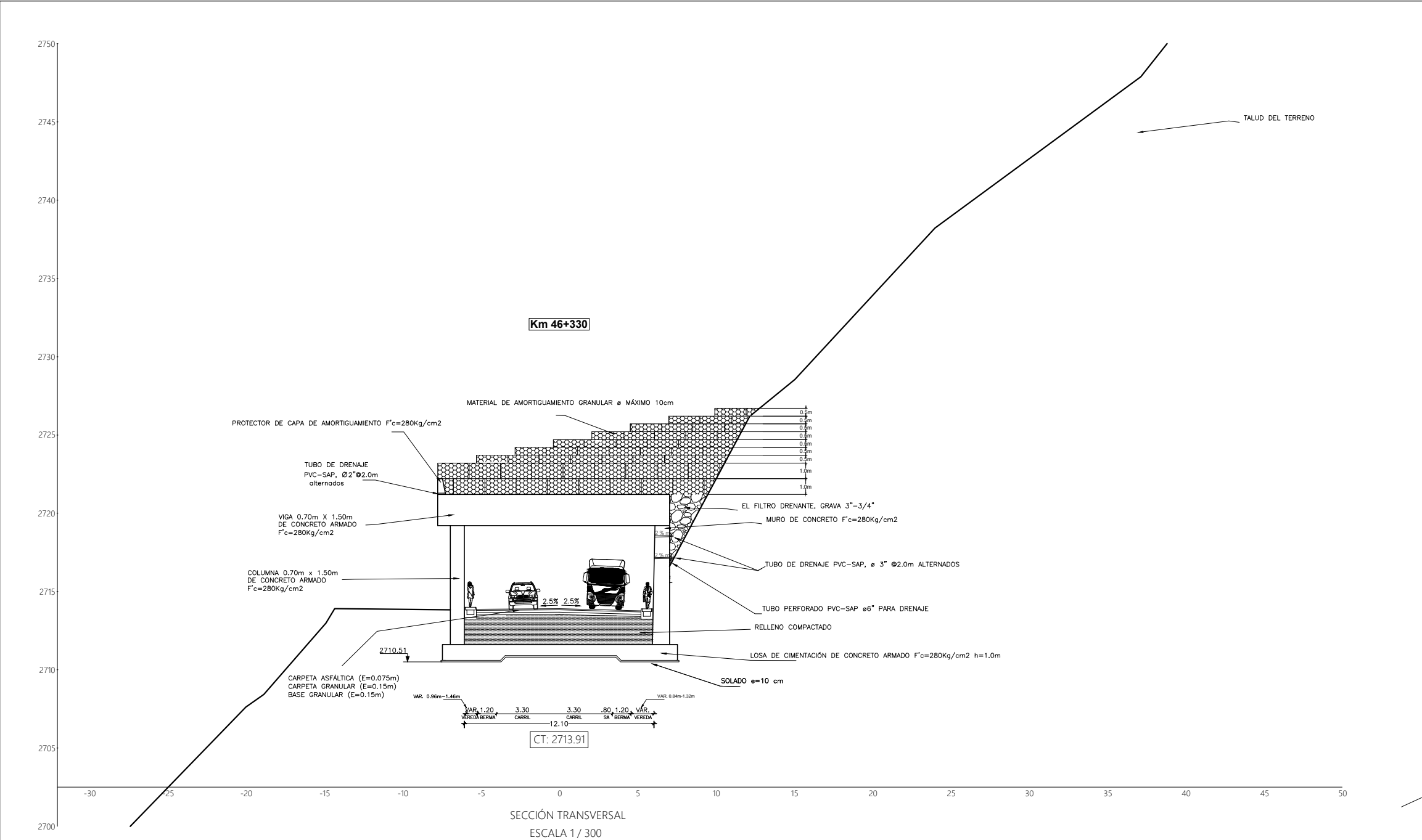


– CONCRETO MURO	: f'c = 280 kg/cm2	– RECUBRIMIENTO COLUMNAS	: min. 5.0 cm
– CONCRETO VIGAS	: f'c = 280 kg/cm2	– RECUBRIMIENTO VIGAS	: min. 5.0 cm
– CONCRETO COLUMNAS	: f'c = 280 kg/cm2	– RECUBRIMIENTO MURO	: min. 5.0 cm
– CONCRETO CIMENTACIÓN	: f'c = 280 kg/cm2	– RECUBRIMIENTO CIMENTACIÓN	: min. 7.5 cm
– CONCRETO BARRERA CAPA	: f'c = 210 kg/cm2	– TUBERIAS PARA DRENAJE	: PVC–SAP, ø 3"
– CONCRETO SOLADO	: f'c = 100 kg/cm2		: PVC–SAP, ø 6"
– ACERO	: fy = 4200 kg/cm2		PERFORADA
		–Es espesor Junta de BLOQUE 1 Y 2 :	10 cm
– GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2 PARA CAPA DE AMORTIGUAMIENTO			

1. - LA TUBERIA DE DRENAJE DE 6" COLOCADA A LO LARGO EL MURO DEBRÁ DESCARGAR HACIA EL INTERIOR EN FORMA LIBRE.
2. - EL FILTRO DRENANTE ESTÁ CONSISTIDO POR GRAVA SELECCIONADA COMPRENDIDA ENTRE TAMAÑOS DE 3" Y 3/4".
3. - LA JUNTA DE DILATACIÓN ENTRE BLOQUES, TENDRÁ UN ANCHO DE 10 CM, CONSTITUIDO POR POLIETIRENO EXPANSIBLE (TECNOPOR) TANTO EN LA CIMENTACIÓN Y ELEVACIÓN ASIMISMO LA ELEVACIÓN QUEDARA RECUBIERTO POR UN SELLANTE ELASTOMERICO.



ST-02

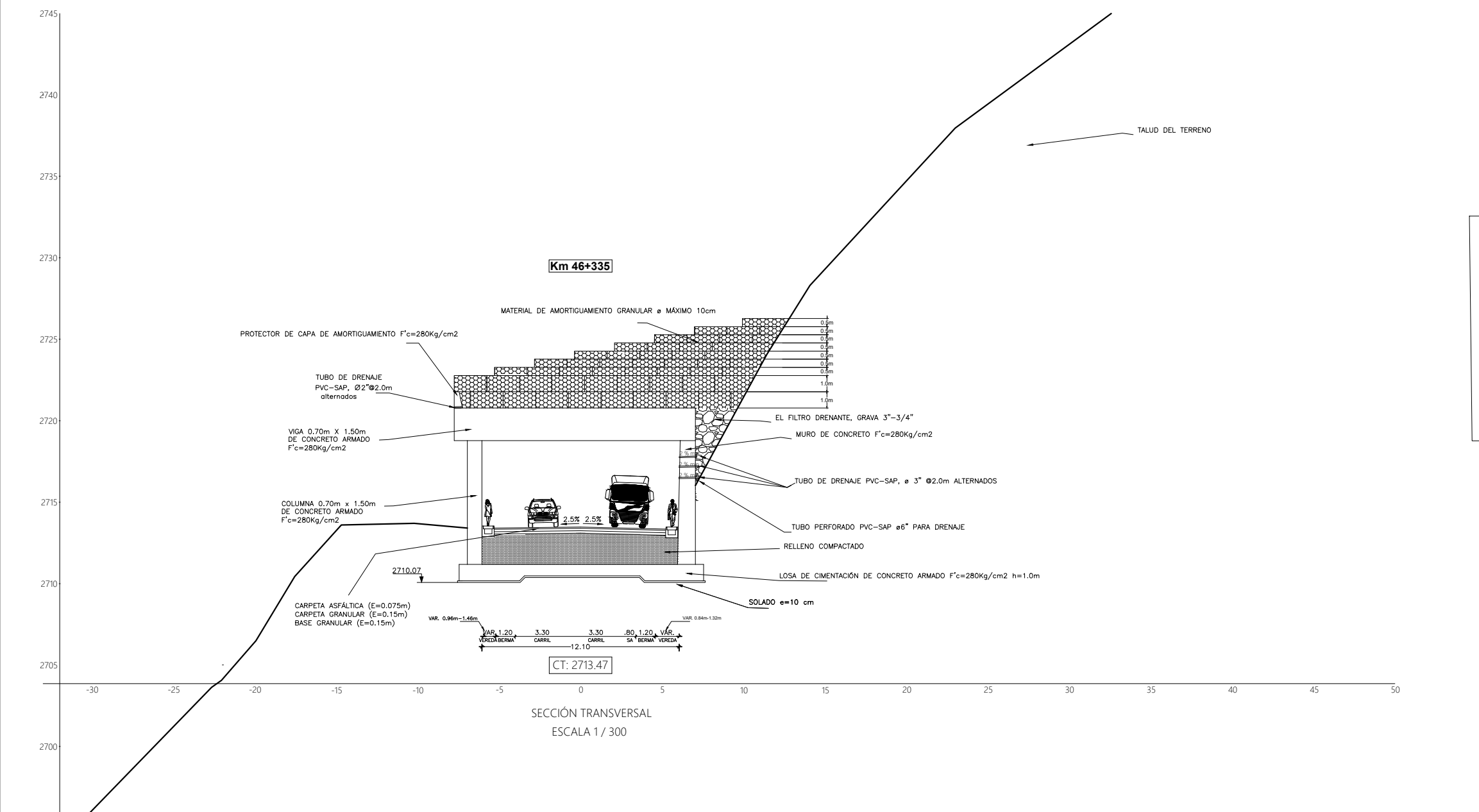


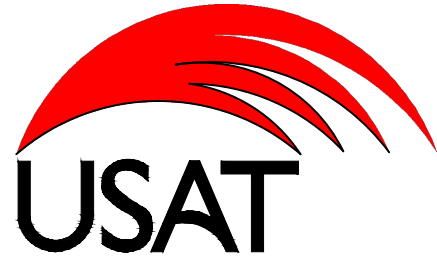
ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO MURO : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO VIGAS : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO COLUMNAS : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO CIMENTACIÓN : $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO BARRERA CAPA : $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO SOLADO : $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
- ACERO : $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- RECUBRIMIENTO COLUMNAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO VIGAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO MURO : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO CIMENTACIÓN : min. 7.5 cm
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, $\phi 3"$
- PERFORADA : PVC-SAP, $\phi 6"$
- Es espesor Junta de BLOQUE 1 Y 2 : 10 cm
- GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2 PARA CAPA DE AMORTIGUAMIENTO

NOTA:

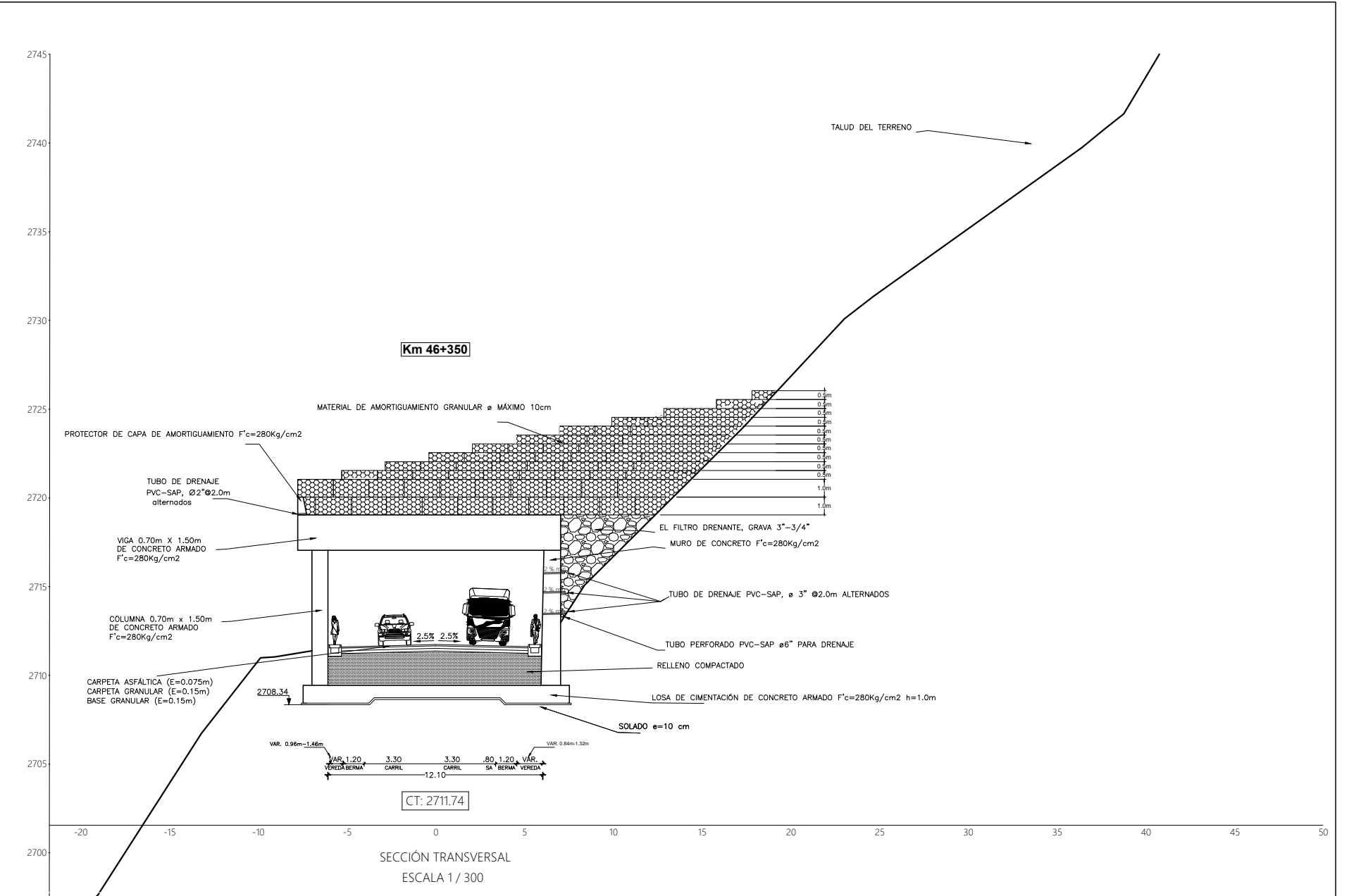
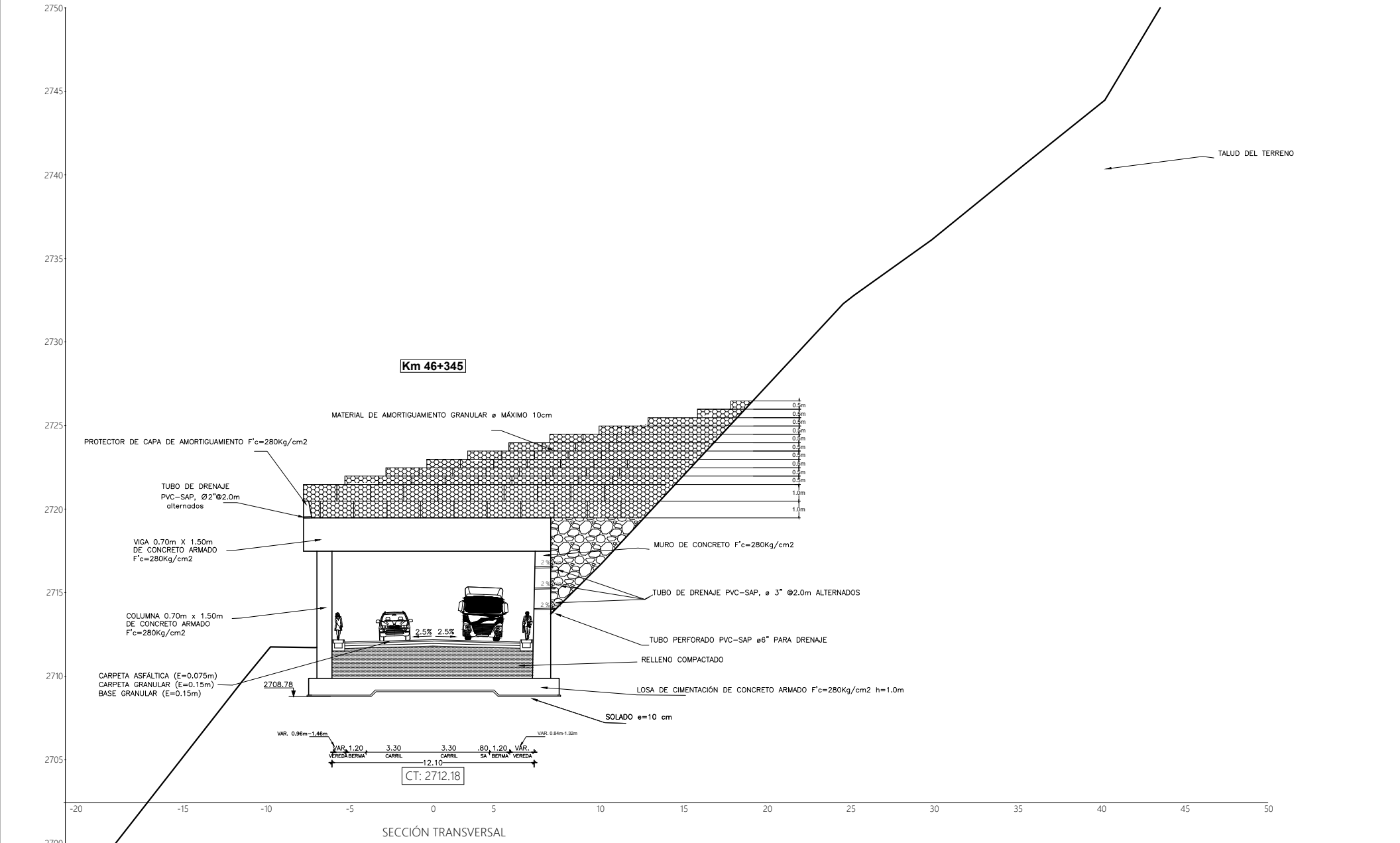
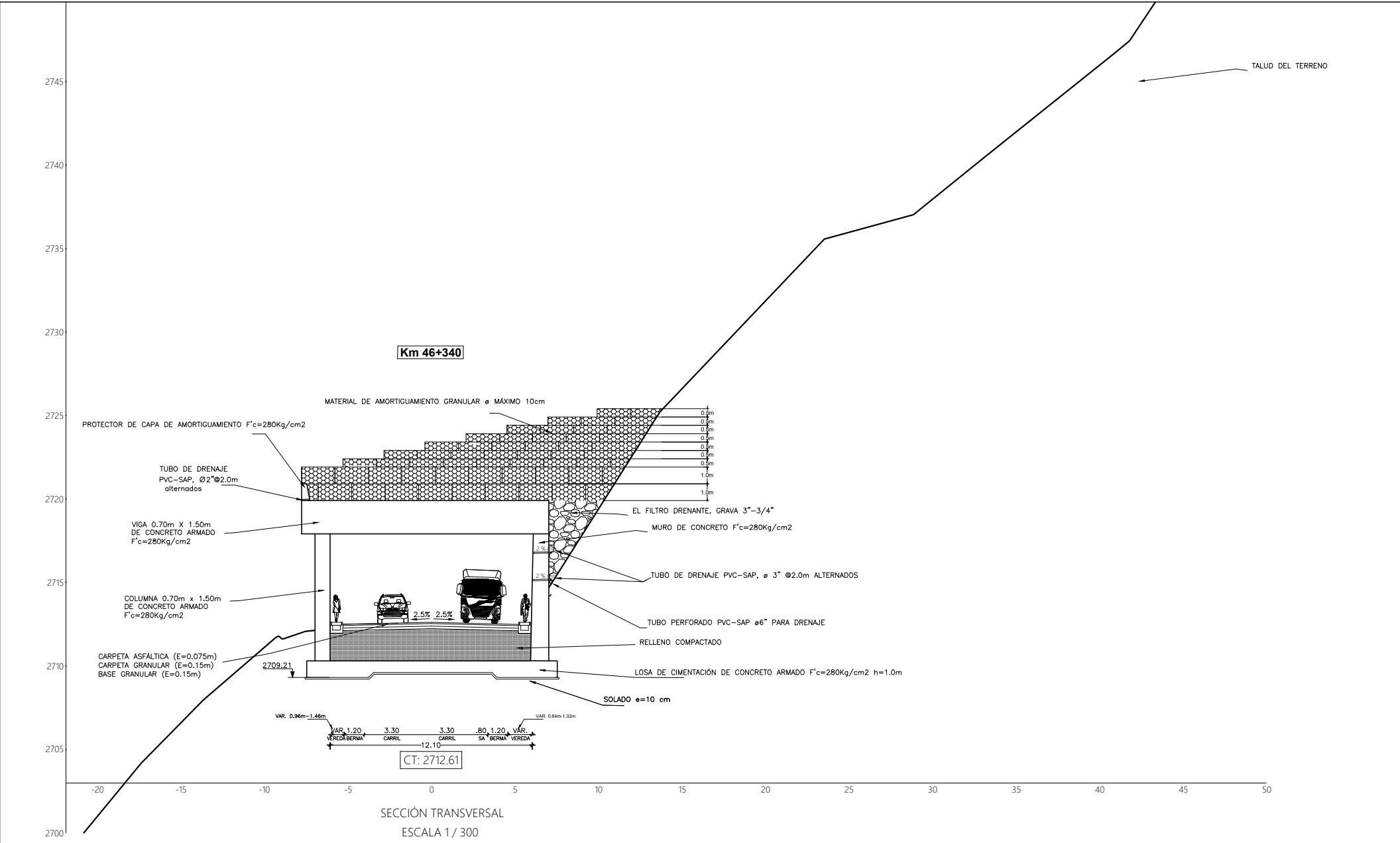
- LA TUBERIA DE DRENAJE DE 6" COLOCADA A LO LARGO EL MURO DEBRÁ DESCARGAR HACIA EL INTERIOR EN FORMA LIBRE.
- EL FILTRO DRENANTE ESTÁ CONSITUIDO POR GRAVA SELECCIONADA COMPRENDIDA ENTRE TAMAÑOS DE 3" Y 3/4".
- LA JUNTA DE DILATACIÓN ENTRE BLOQUES, TENDRÁ UN ANCHO DE 10 CM, CONSTITUIDO POR POLIETIRENO EXPANSIBLE (TECNOPOR) TANTO EN LA CIMENTACIÓN Y ELEVACIÓN ASIMISMO LA ELEVACIÓN QUEDARA RECUBIERTO POR UN SELLANTE ELASTOMERICO.





UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.		
Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
Tesisista: Max Robinson Ramirez Castro		
Plano: SECCIONES TRANSVERSALES	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: ST-03
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA	

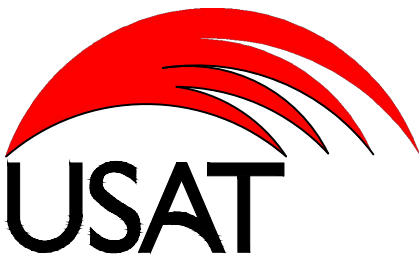


ESPECIFICACIONES TECNICAS

- CONCRETO MURO : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO VIGAS : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO COLUMNAS : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO CIMENTACIÓN : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO BARRERA CAPA : f'c = 210 kg/cm2
- CONCRETO SOLADO : f'c = 100 kg/cm2
- ACERO : fy = 4200 kg/cm2
- RECUBRIMIENTO COLUMNAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO VIGAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO MURO : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO CIMENTACIÓN : min. 7.5 cm
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, ø 3"
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, ø 6"
- PERFORADA
- Es espesor Junta de BLOQUE 1 Y 2 : 10 cm
- GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2 PARA CAPA DE AMORTIGUAMIENTO

NOTA:

1. - LA TUBERIA DE DRENAJE DE 6" COLOCADA A LO LARGO EL MURO DEBRÁ DESCARGAR HACIA EL INTERIOR EN FORMA LIBRE.
2. - EL FILTRO DRENANTE ESTÁ CONSISTUIDO POR GRAVA SELECCIONADA COMPRENDIDA ENTRE TAMAÑOS DE 3" Y 3/4".
3. - LA JUNTA DE DILATACIÓN ENTRE BLOQUES, TENDRÁ UN ANCHO DE 10 CM, CONSTITUIDO POR POLIETIRENO EXPANSIBLE (TECNOPOR) TANTO EN LA CIMENTACIÓN Y ELEVACIÓN ASIMISMO LA ELEVACIÓN QUEDARA RECUBIERTO POR UN SELLANTE ELASTOMERICO.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

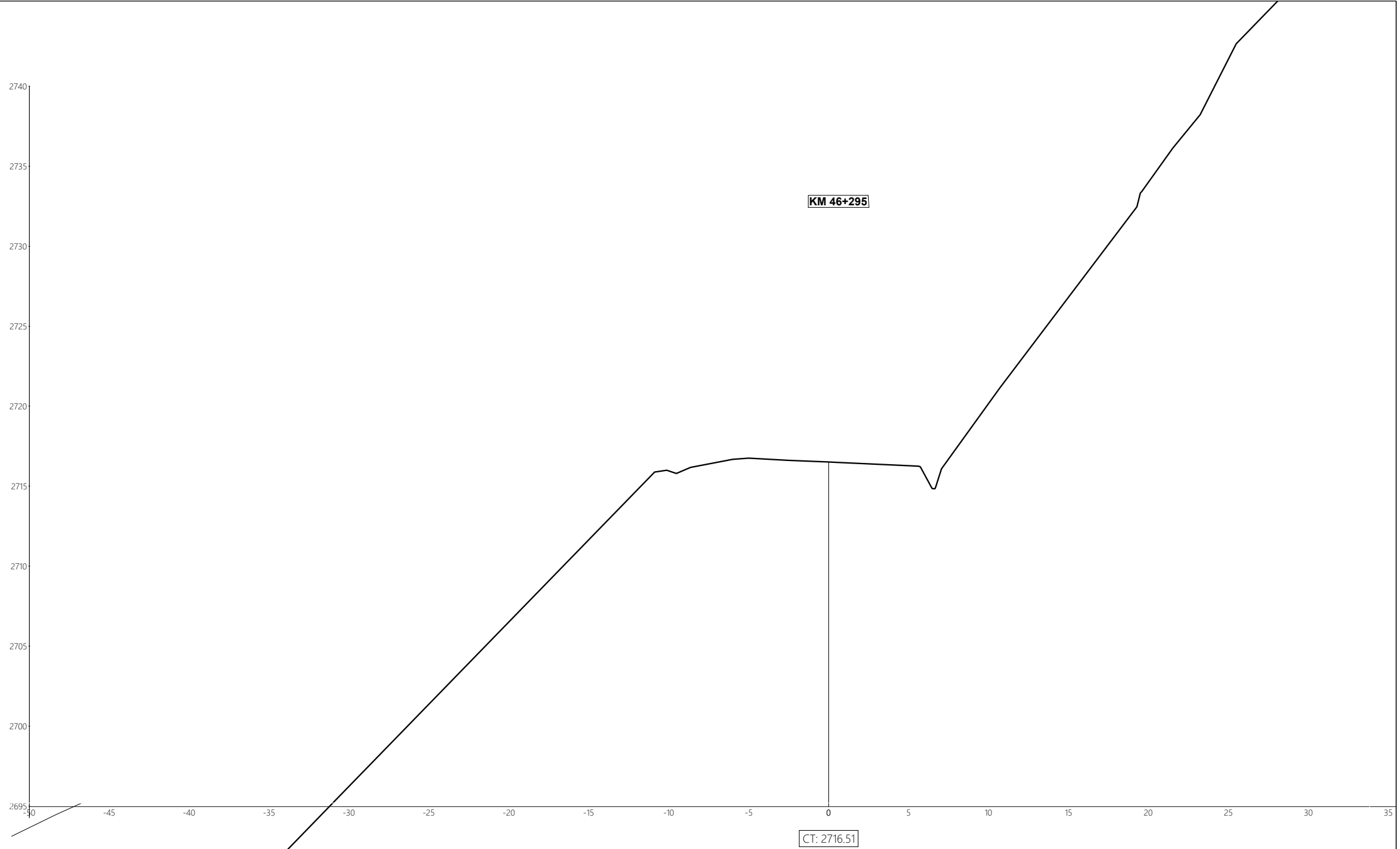
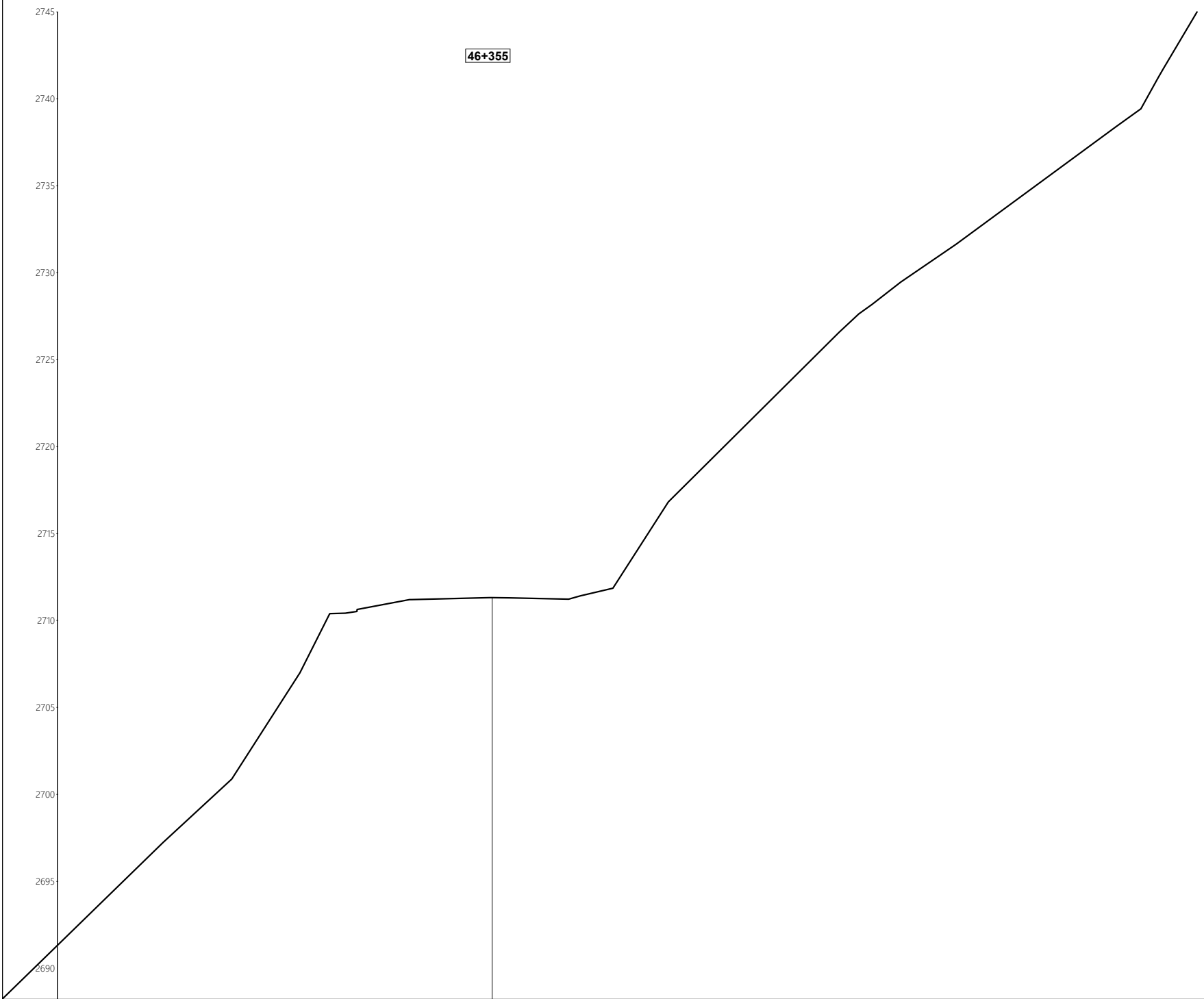
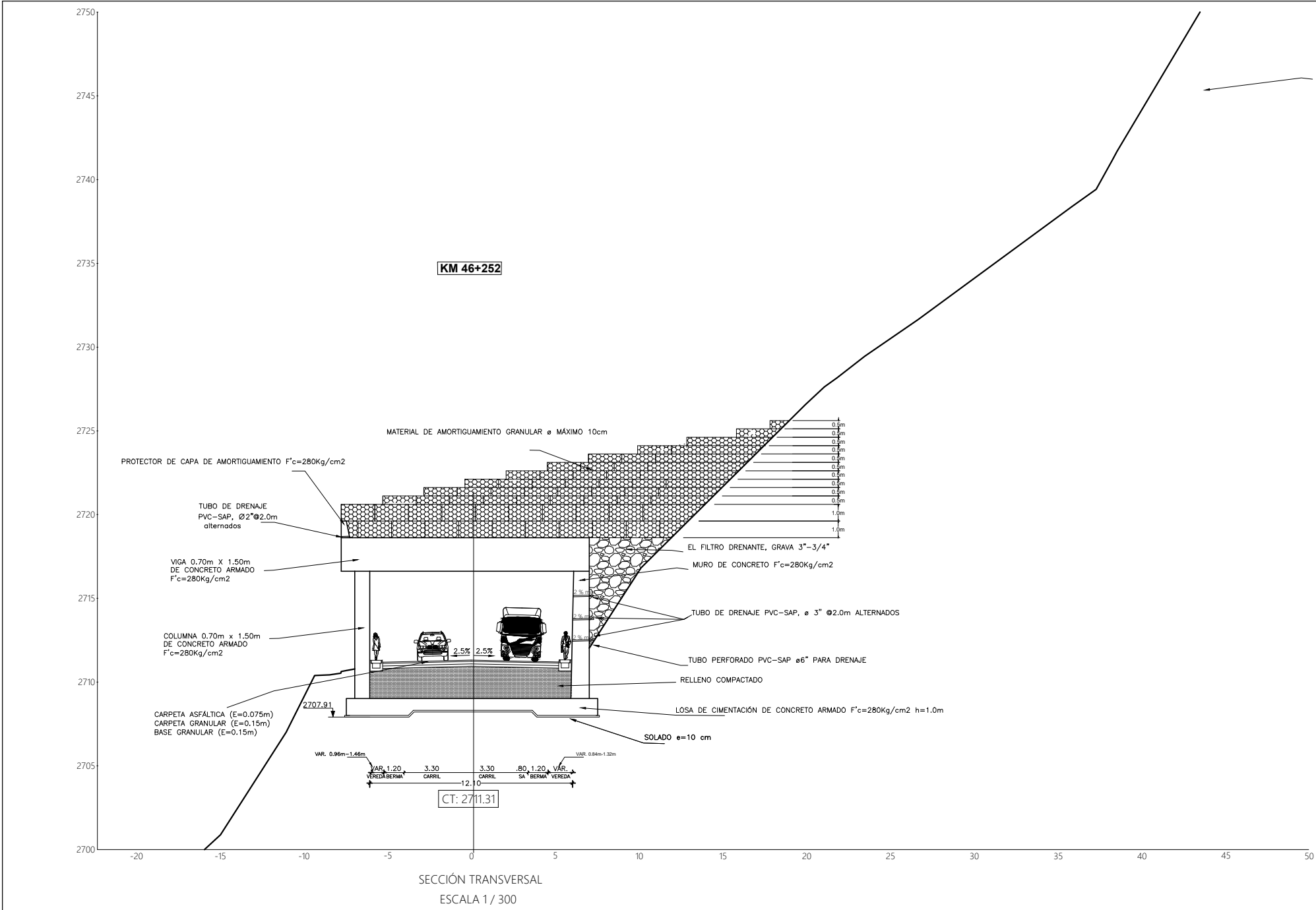
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

Proyecto:
DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.

Jurado:
Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

Tesisista:
Max Robinson Ramirez Castro

Plano: SECCIONES TRANSVERSALES	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: ST-04
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA	



ESPECIFICACIONES TECNICAS

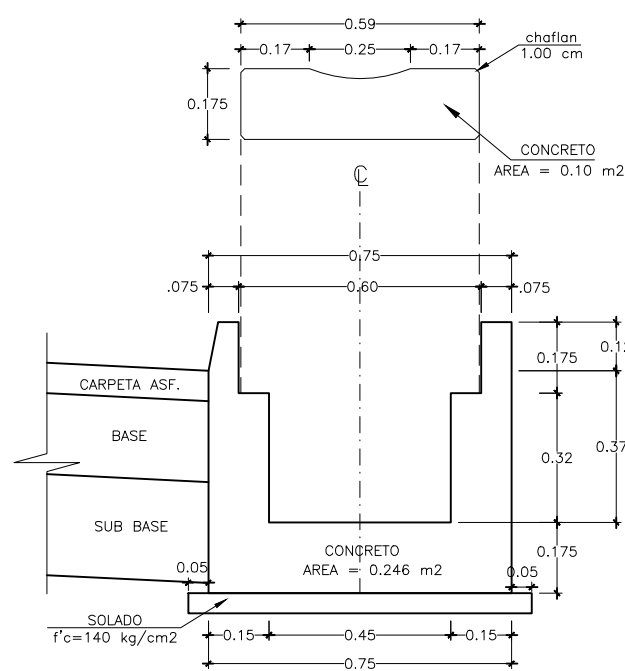
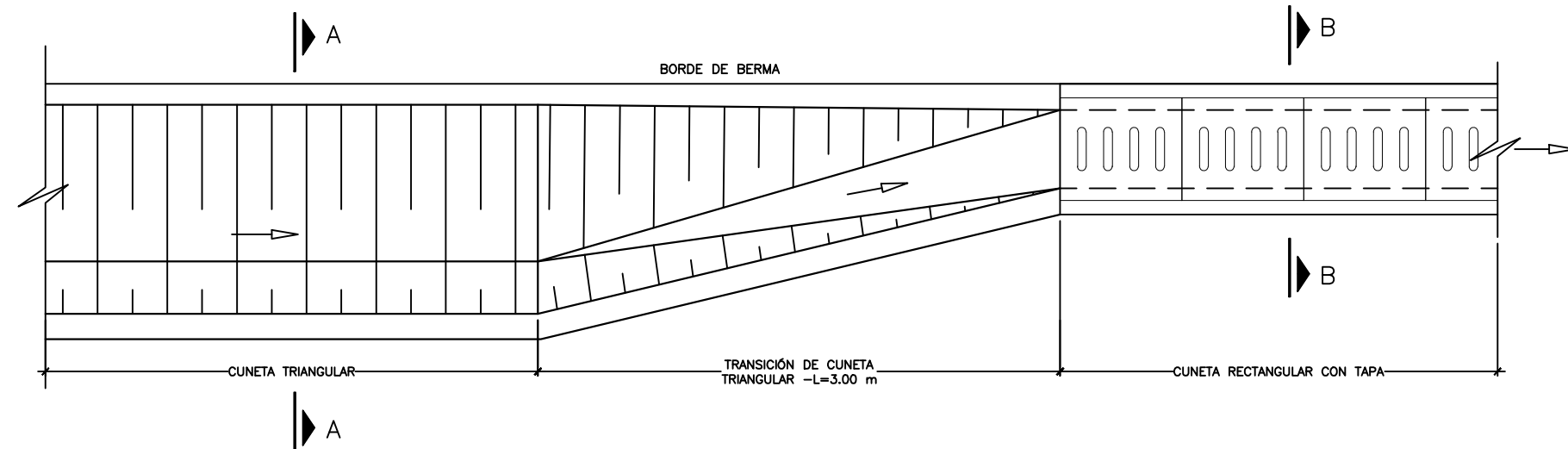
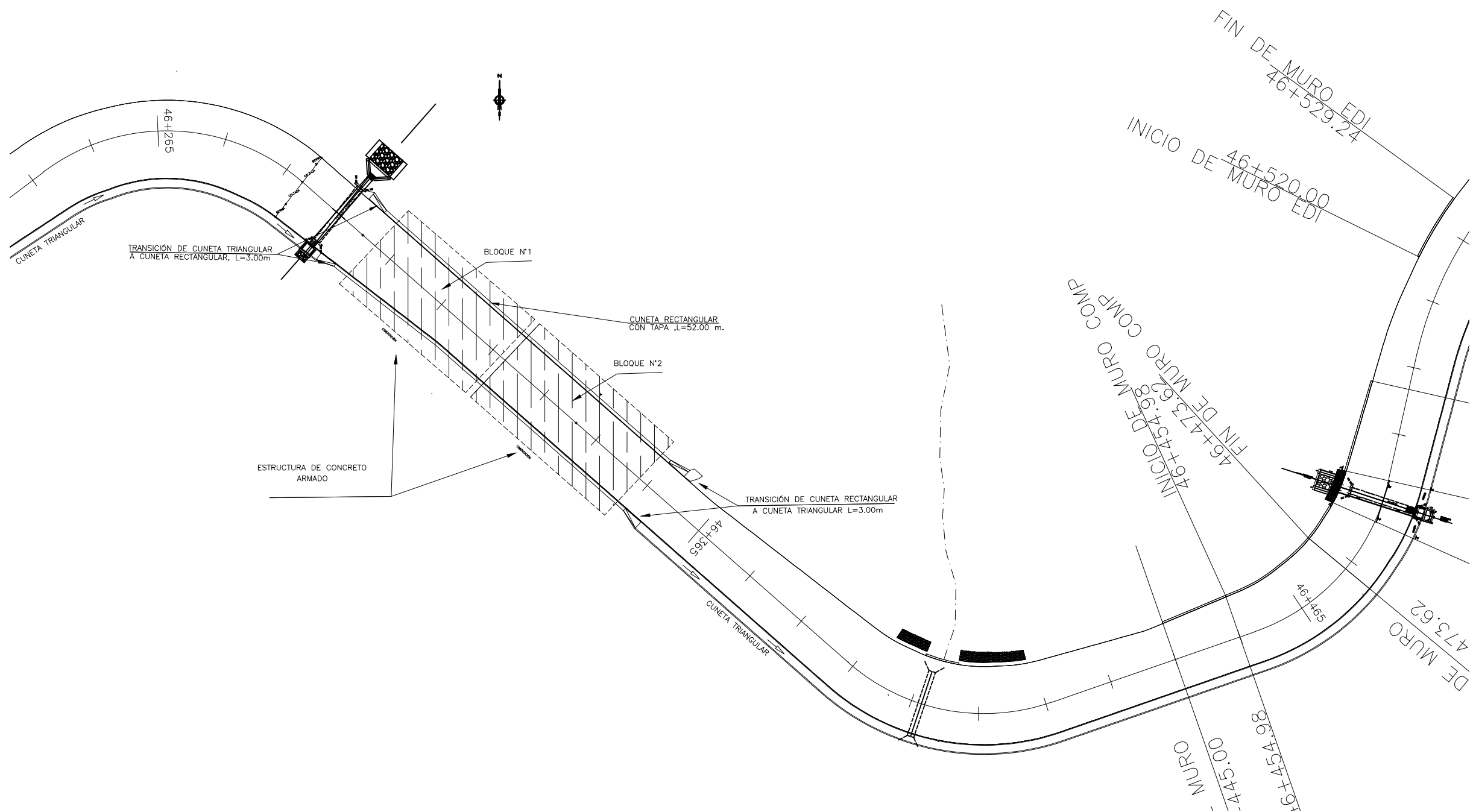
- CONCRETO MURO : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO VIGAS : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO COLUMNAS : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO CIMENTACIÓN : f'c = 280 kg/cm2
- CONCRETO BARRERA CAPA : f'c = 210 kg/cm2
- CONCRETO SOLADO : f'c = 100 kg/cm2
- ACERO : fy = 4200 kg/cm2
- RECUBRIMIENTO COLUMNAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO VIGAS : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO MURO : min. 5.0 cm
- RECUBRIMIENTO CIMENTACIÓN : min. 7.5 cm
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, ø 3"
- TUBERIAS PARA DRENAJE : PVC-SAP, ø 6" PERFORADA
- Es espesor Junta de BLOQUE 1 Y 2 : 10 cm
- GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 2 PARA CAPA DE AMORTIGUAMIENTO

NOTA:

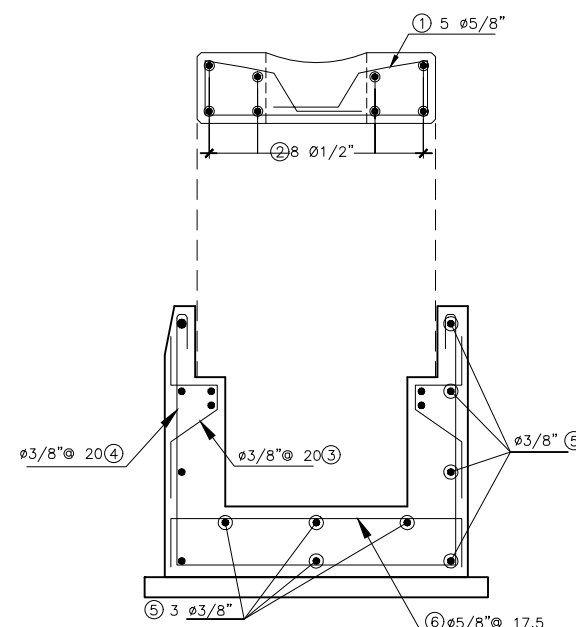
- LA TUBERIA DE DRENAJE DE 6" COLOCADA A LO LARGO EL MURO DEBRÁ DESCARGAR HACIA EL INTERIOR EN FORMA LIBRE.
- EL FILTRO DRENANTE ESTÁ CONSITUIDO POR GRAVA SELECCIONADA COMPRENDIDA ENTRE TAMAÑOS DE 3" Y 3/4".
- LA JUNTA DE DILATACIÓN ENTRE BLOQUES, TENDRÁ UN ANCHO DE 10 CM, CONSTITUIDO POR POLIETIRENO EXPANSIBLE (TECNOPOR) TANTO EN LA CIMENTACIÓN Y ELEVACIÓN ASIMISMO LA ELEVACIÓN QUEDARA RECUBIERTO POR UN SELLANTE ELASTOMERICO.



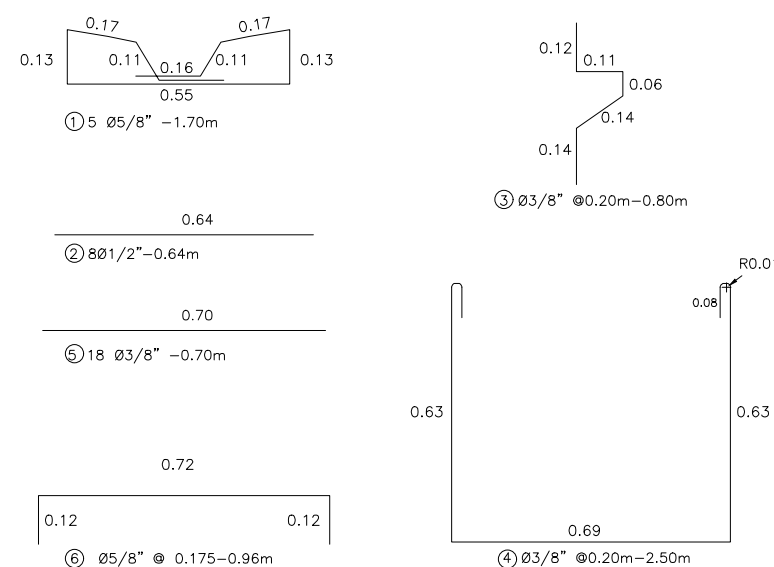
Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.		
Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
Tesis: Max Robinson Ramirez Castro		
Plano: SECCIONES TRANSVERSALES	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: ST-05
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA	



SECCIÓN B-B ENCOFRADO
CONCRETO $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
ESC. 1/12.5

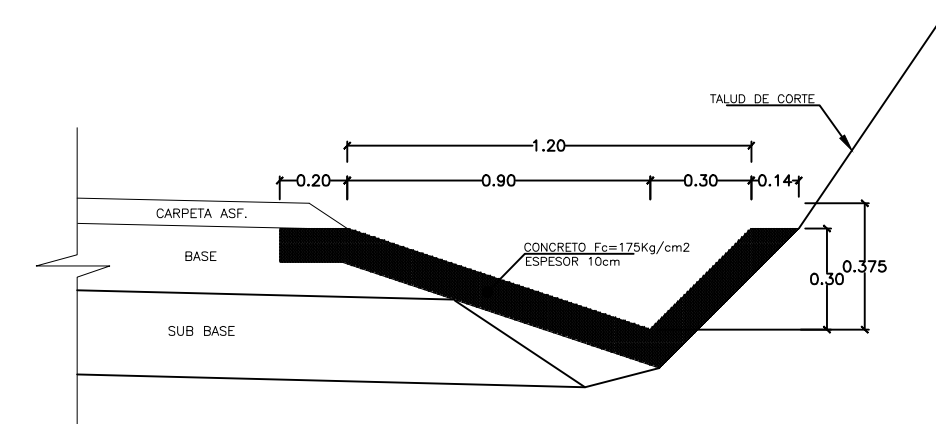


SECCIÓN B-B ARMADURA
ESC. 1/12.5

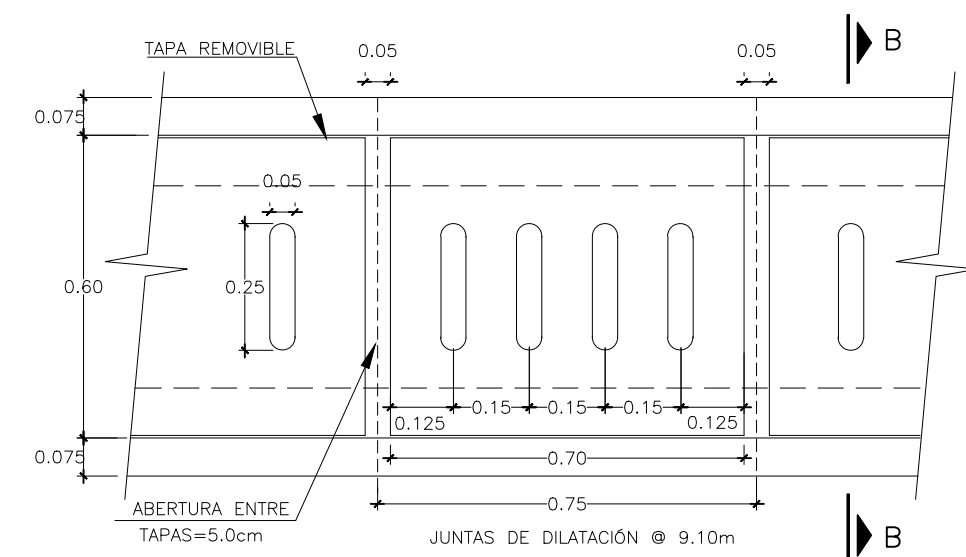


DESPIECE DE ARMADURA
ESC. 1/12.5

PLANO DE CUNETAS



CORTE A-A
CUNETA TRIANGULAR DE PROYECTO
ESC. 1/15

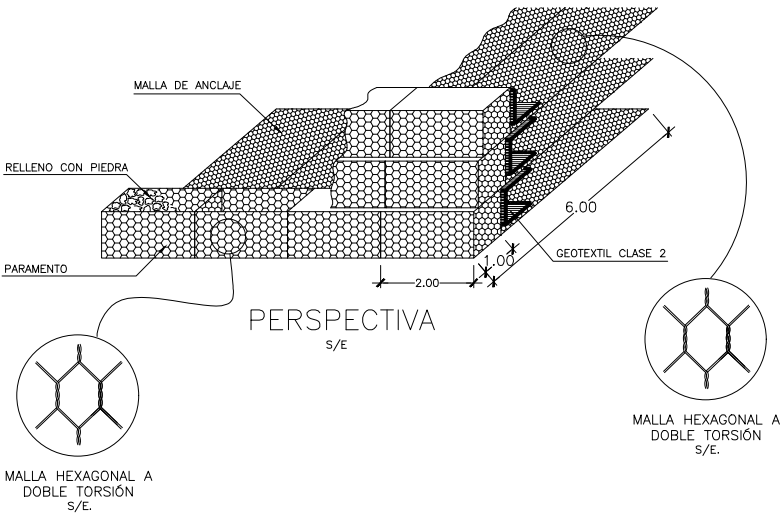
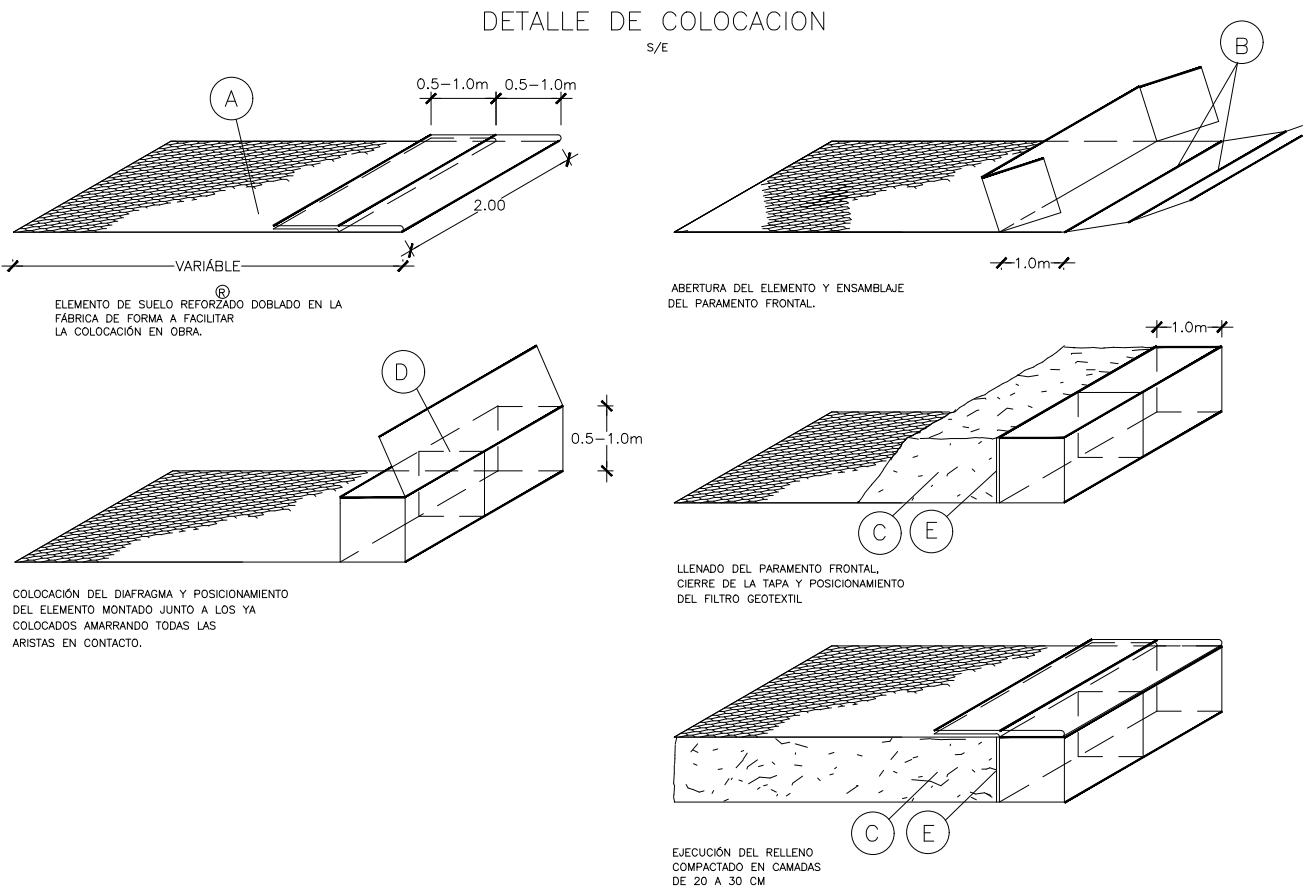
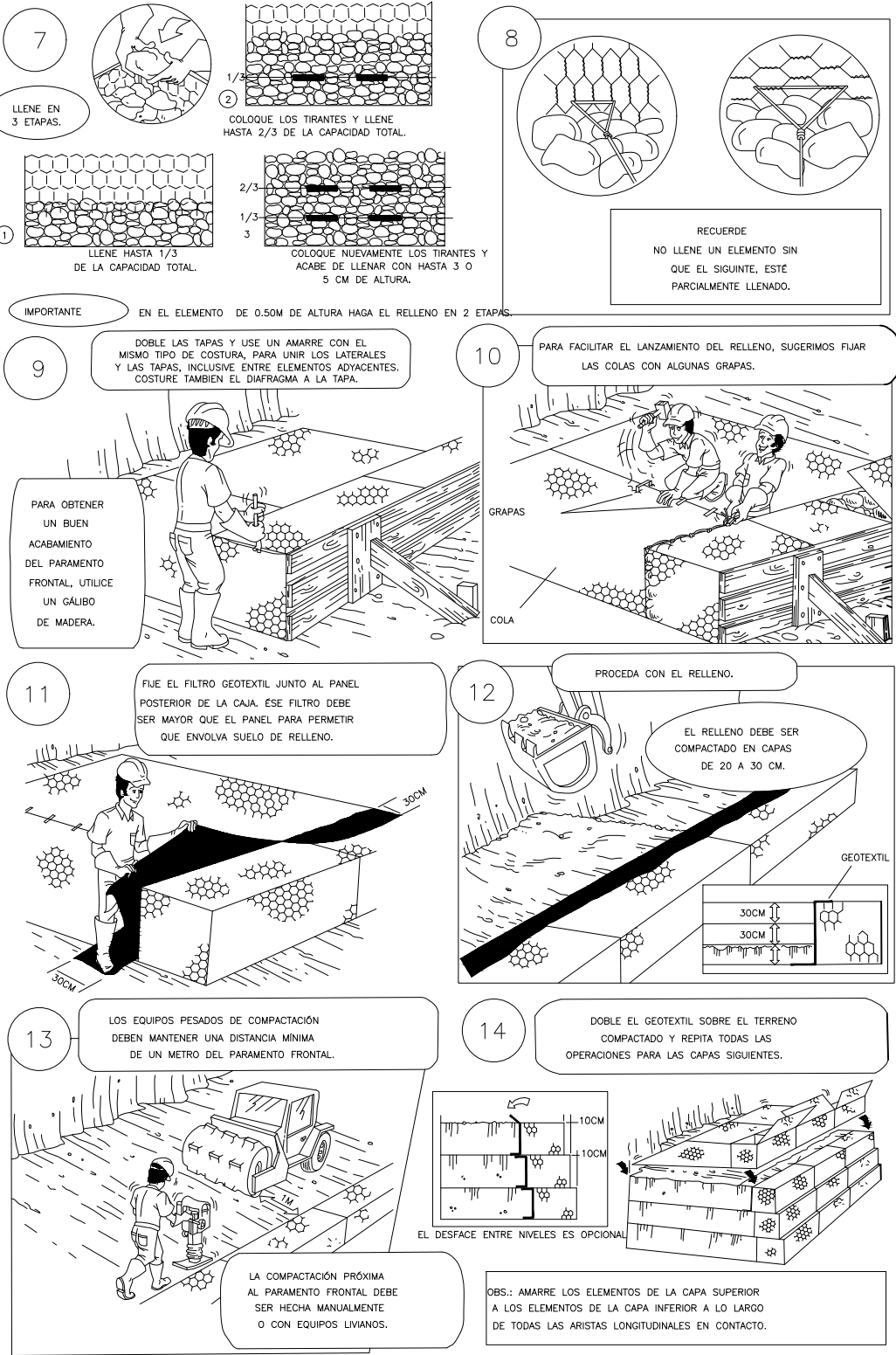
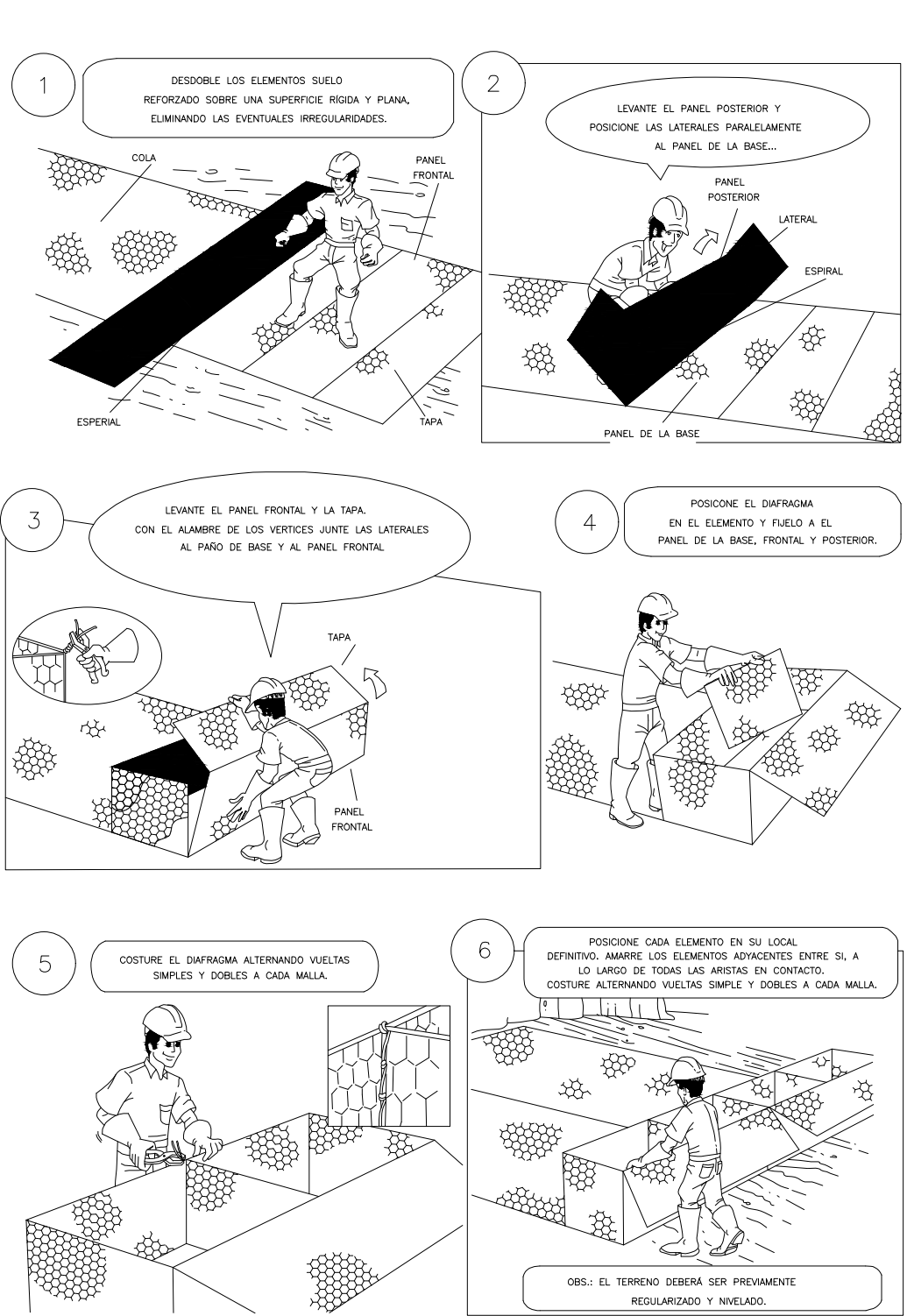


PLANTA CUNETA RECTANGULAR CON TAPA
CONCRETO $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$
ESC. 1/12.5

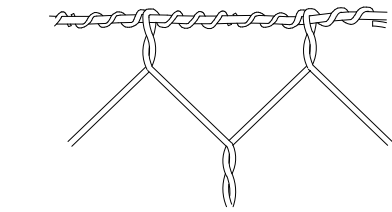
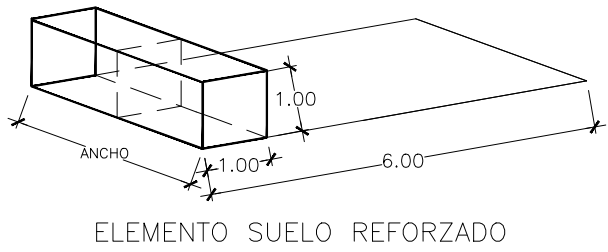
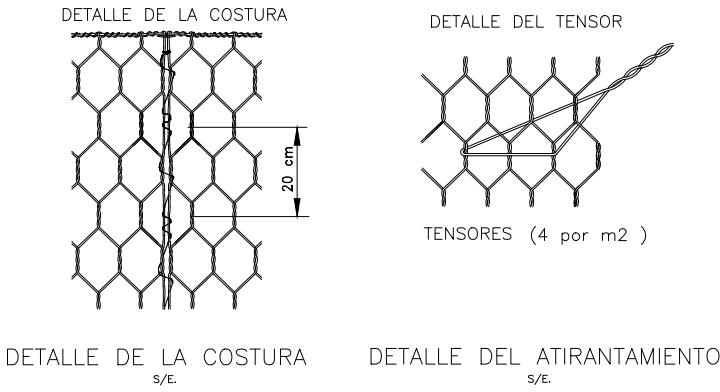
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO</p>	Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
	Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.		
	Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
	Tesista: Max Robinson Ramirez Castro		
	Plano: DETALLES DE CUNETAS	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: C-01
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA		

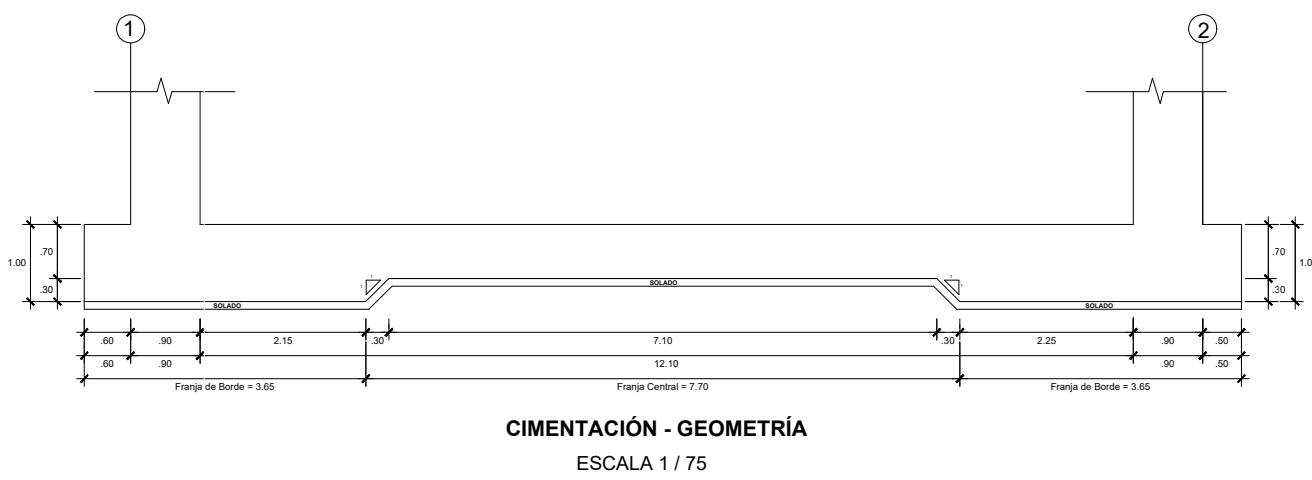
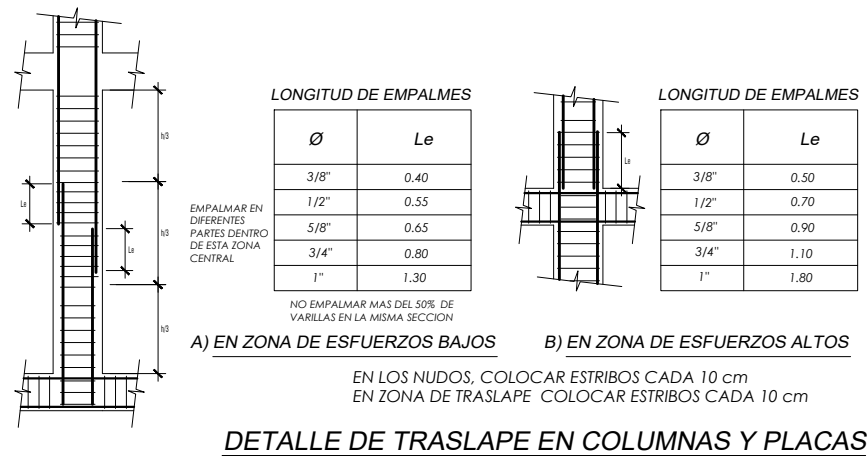
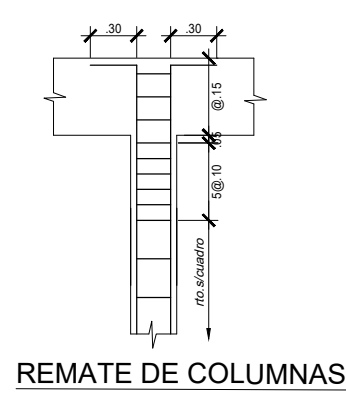
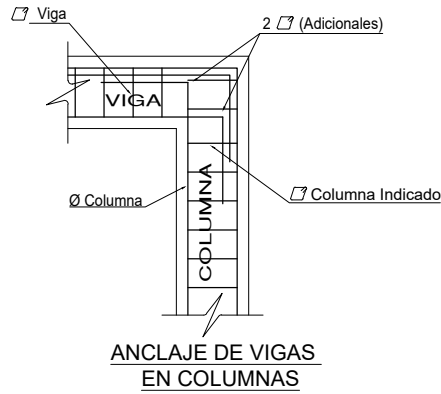
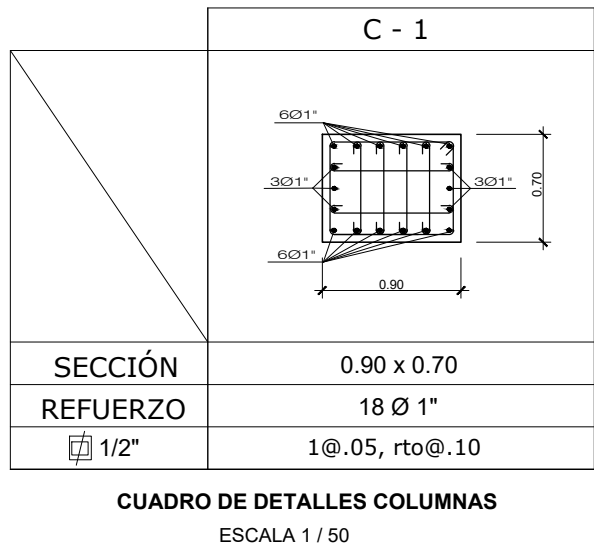
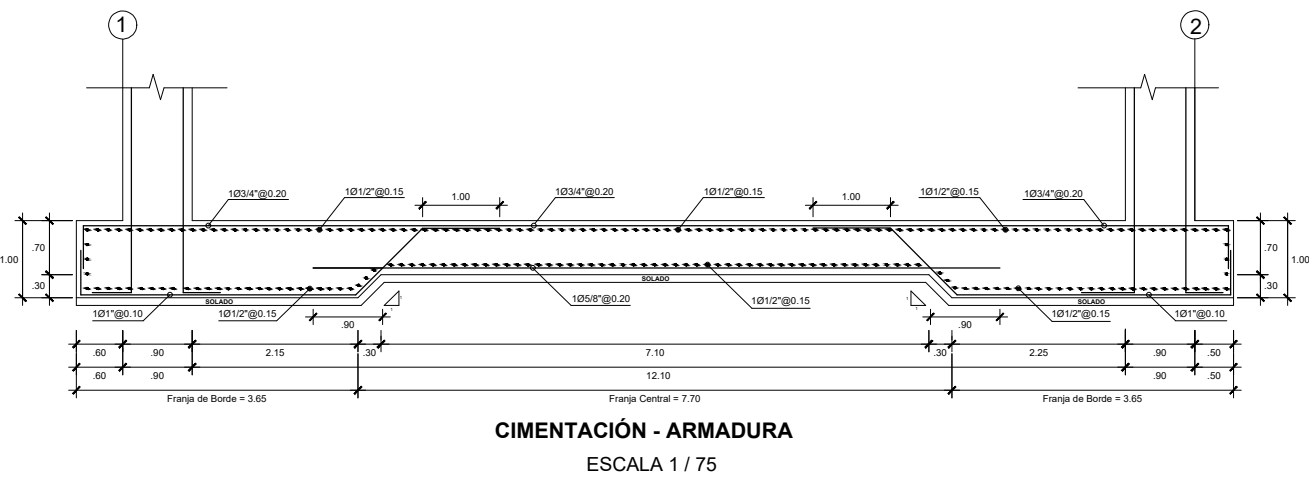
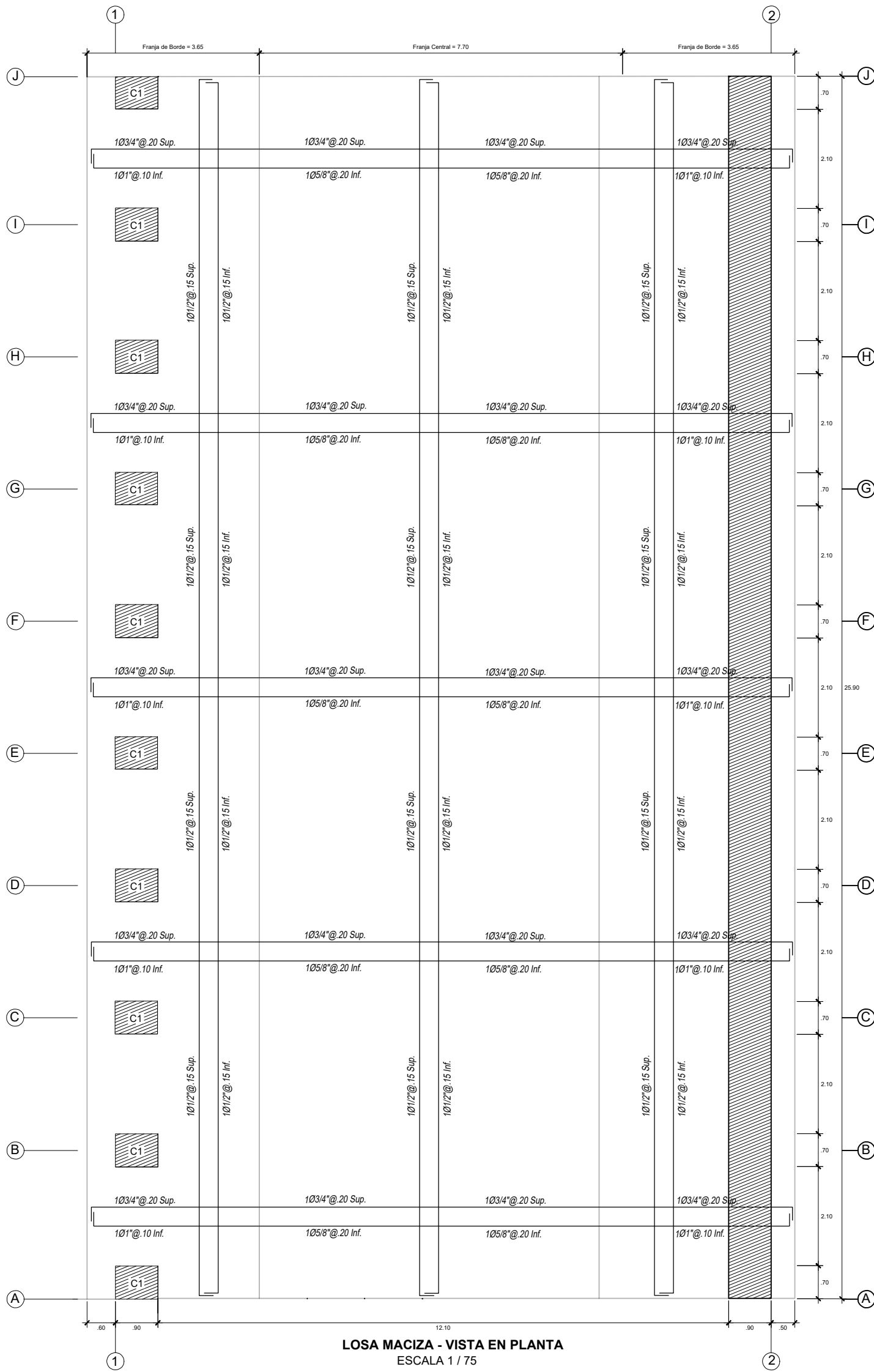
CAPA AMORTIGUADORA DETALLES

MURO DE SUELO REFORZADO
COLOCACION



DETALLES DE PARAMENTO





ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- CEMENTO:	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (EN LAS DEMÁS ESTRUCTURAS) CEMENTO PORTLAND TIPO MS (EN LA CIMENTACIÓN)	
2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO F'c:	
- VIGAS	F'c=280 Kg/cm2
- CIMENTACIÓN Y LOSA	F'c=280 Kg/cm2
- COLUMNAS Y MUROS	F'c=280 Kg/cm2
3.- ACERO DE REFUERZO:	
- BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	Fy=4200 Kg/cm2
4.- RECUBRIMIENTOS:	
- LOSA	5.0 cm.
- VIGAS	5.0 cm.
- CIMENTACIÓN	7.5 cm.
- COLUMNAS	5.0 cm.
5.- SOBRECARGAS:	
NIVEL DE LOSA S/C	: 500.00 Kg/m2
NIVEL DE LOSA CARGA DE IMPACTO ESTÁTICO DE LA ROCA	: 15446.38 Kg/m2
6.- NORMAS:	
NORMAS TÉCNICAS DE CONCRETO ARMADO E-060	NORMA SUIZA ASTRA 12 006
NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE E-030	NORMAS TÉCNICAS DE CARGAS E-020
8.- SISTEMA ESTRUCTURAL:	
DIRECCION X-X	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
	Deriva (D/h)<=0.007
DIRECCION Y-Y	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
	Deriva (D/h)<=0.007
NOTAS: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE CON PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO CON LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E-060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.	

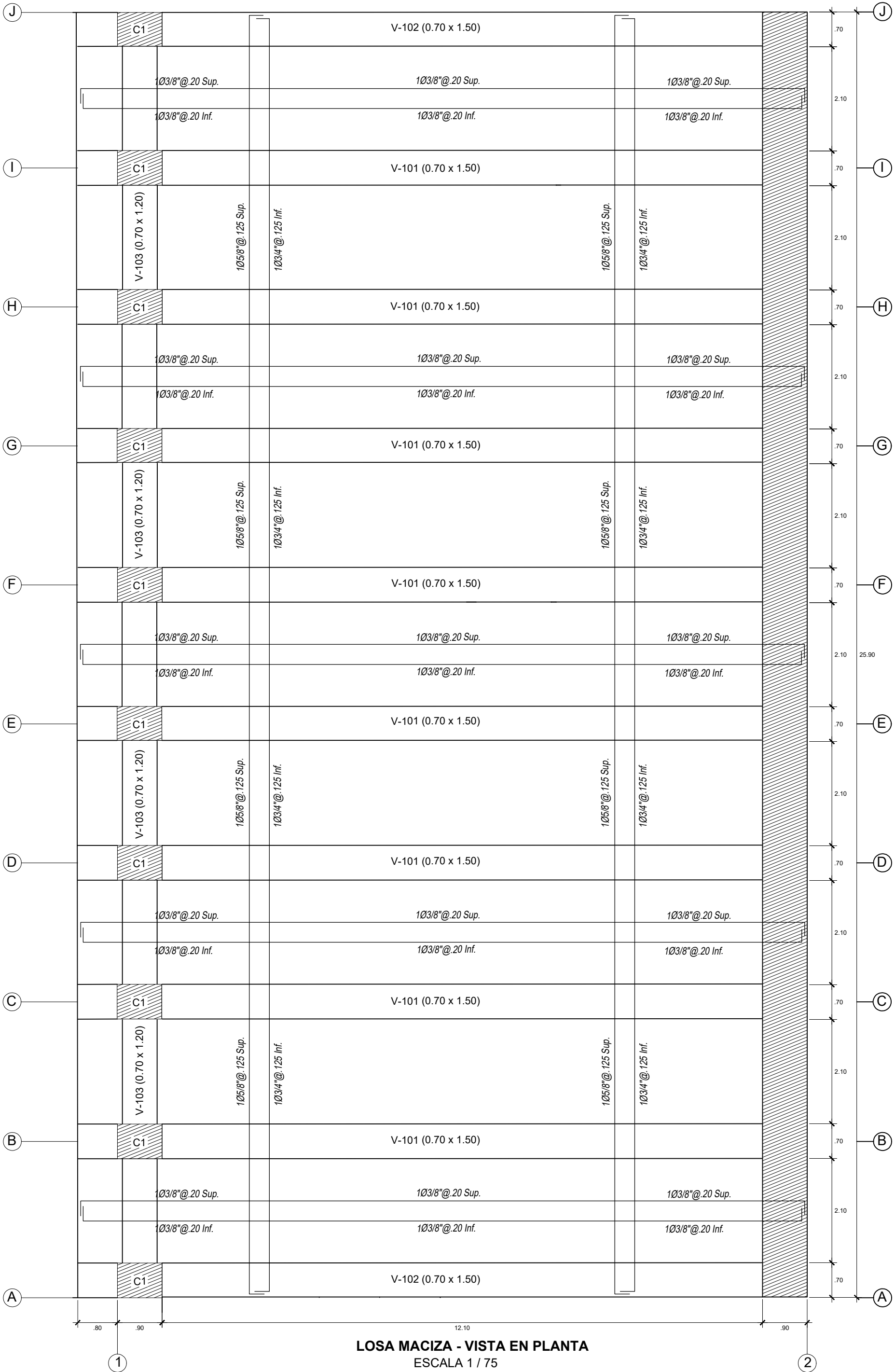
PARÁMETROS SÍSMICOS		
	DESCRIPCIÓN	FACTOR
UBICACIÓN	Santo Domingo de la Capilla (Zona 2)	Z = 0.25
TIPO DE SUELO	Suelo Intermedio	S2 = 1.2
PERIODOS	Tp	0.6
	TL	2.0
CATEGORIA	Edificación Importante (B)	U=1.5
SISTEMA ESTRUCTURAL	Muros Estructurales	(En x) Ro=6
	Muros Estructurales	(En y) Ro=6
PERIODO FUNDAMENTAL DE VARIACIÓN	En x = 0.76	la (x) = 1
	En y = 0.85	lp (x) = 1

DESPLAZAMIENTOS	Dirección X-X				Dirección Y-Y			
	NIVEL	Absoluta (a=0% 75%)	Relativa (cm)	Deriva	NIVEL	Absoluta (a=0% 75%)	Relativa (cm)	Deriva
	1	: 1.74 cm.	7.81 cm.	0.0066	1	: 1.03 cm.	4.66 cm.	0.0040

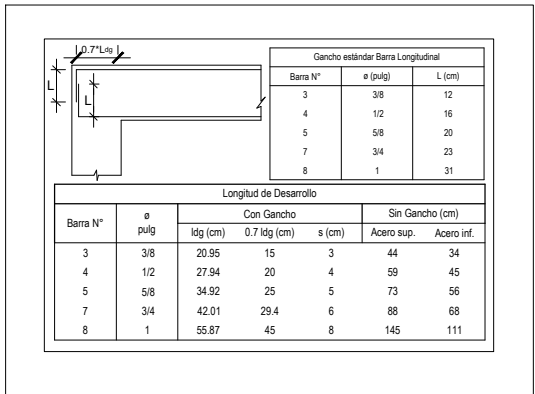
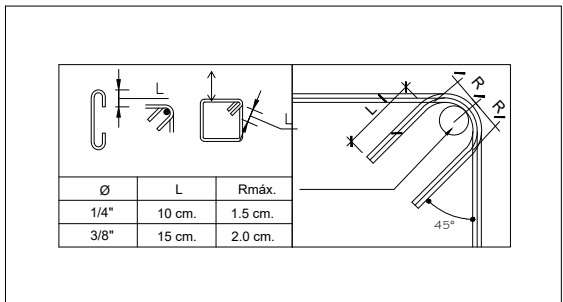
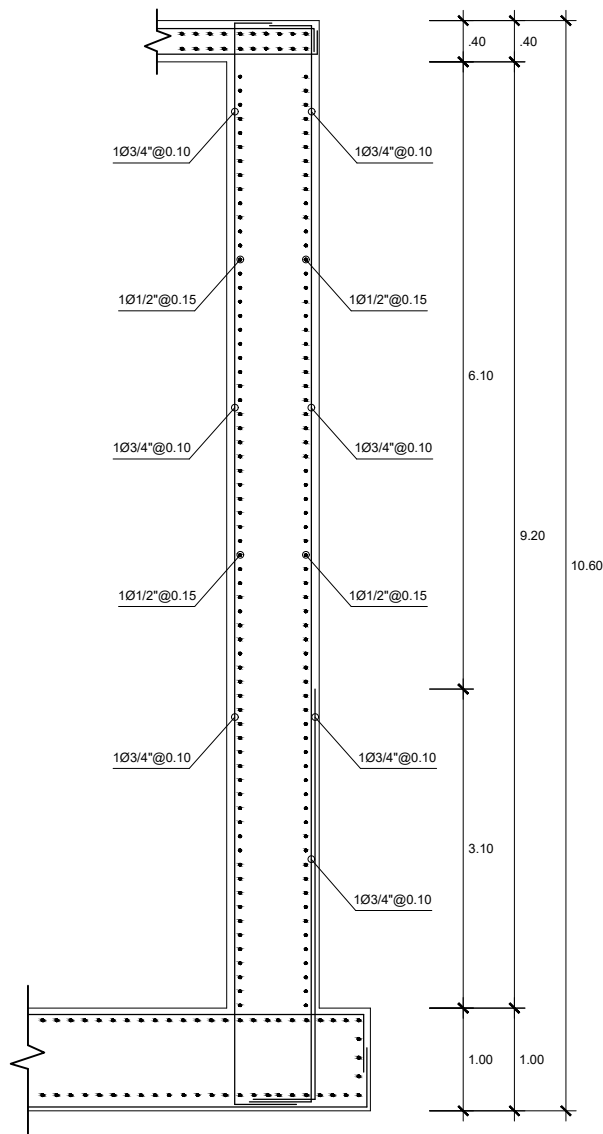


Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental	
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO – CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.	
Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza	
Tesis: Max Robinson Ramirez Castro	
Plano: Cimentación y Columnas	Lámina: M.R.R.C
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA

E-01



MURO DE CONTENCIÓN - ARMADURA
ESCALA 1 / 75



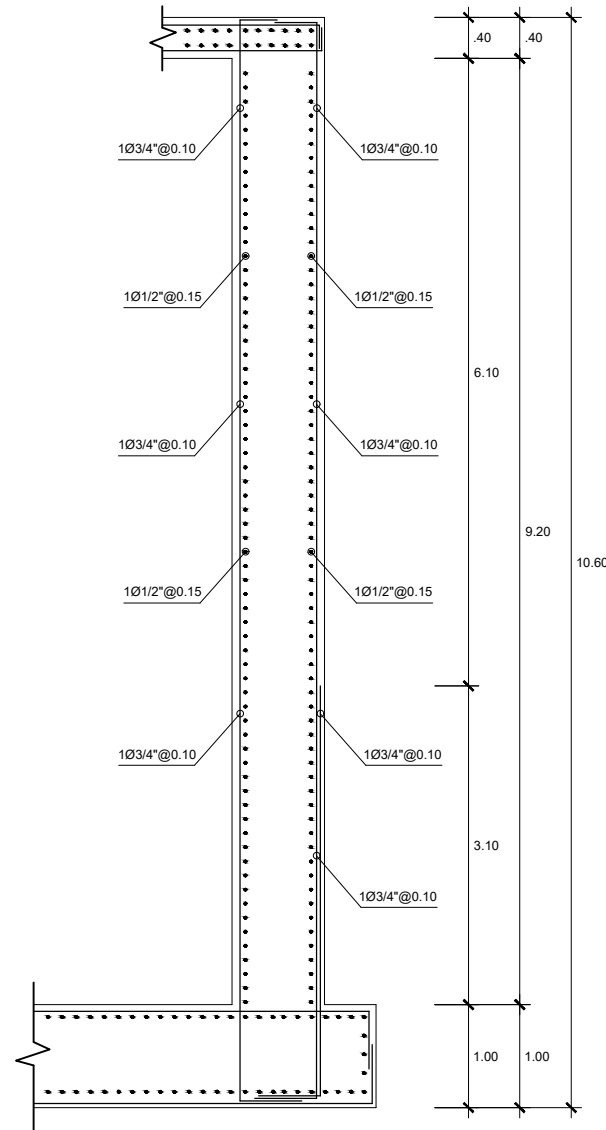
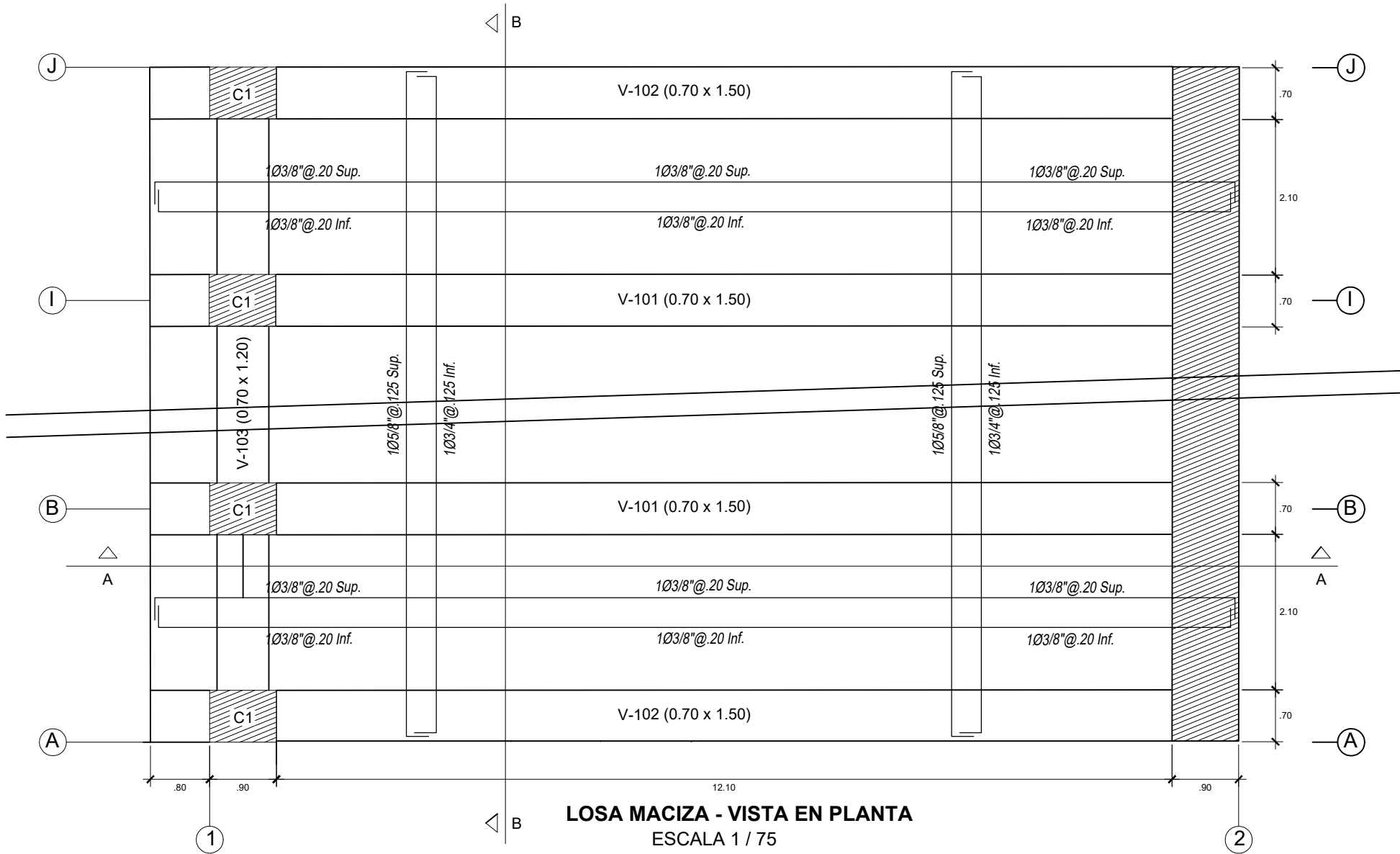
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- CEMENTO:	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (EN LAS DEMÁS ESTRUCTURAS)	
CEMENTO PORTLAND TIPO MS (EN LA CIMENTACIÓN)	
2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO F'c:	
- VIGAS	F'c=280 Kg/cm2
- CIMENTACIÓN Y LOSA	F'c=280 Kg/cm2
- COLUMNAS Y MUROS	F'c=280 Kg/cm2
3.- ACERO DE REFUERZO:	
- BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	Fy=4200 Kg/cm2
4.- RECUBRIMIENTOS:	
- LOSA	5.0 cm.
- VIGAS	5.0 cm.
- CIMENTACIÓN	7.5 cm.
- COLUMNAS	5.0 cm.
5.- SOBRECARGAS:	
NIVEL DE LOSA S/C	: 500.00 Kg/m2
NIVEL DE LOSA CARGA DE IMPACTO ESTÁTICO DE LA ROCA	: 15446.38 Kg/m2
6.- NORMAS:	
NORMAS TÉCNICAS DE CONCRETO ARMADO E-060	NORMA SUIZA ASTRA 12 006
NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE E-030	NORMAS TÉCNICAS DE CARGAS E-020
8.- SISTEMA ESTRUCTURAL:	
DIRECCION X-X	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	
DIRECCION Y-Y	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	
NOTAS: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE CON PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO CON LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E-060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.	

PARÁMETROS SÍSMICOS		
	DESCRIPCIÓN	FACTOR
UBICACIÓN	Santo Domingo de la Capilla (Zona 2)	Z = 0.25
TIPO DE SUELO	Suelo Intermedio	S2 = 1.2
PERIODOS	Tp	0.6
	TL	2.0
CATEGORIA	Edificación Importante (B)	U=1.5
SISTEMA ESTRUCTURAL	Muros Estructurales	(En x) Ro=6
	Muros Estructurales	(En y) Ro=6
PERIODO FUNDAMENTAL DE VARIACIÓN	En x = 0.76	la (x) = 1
	En y = 0.85	lp (x) = 1

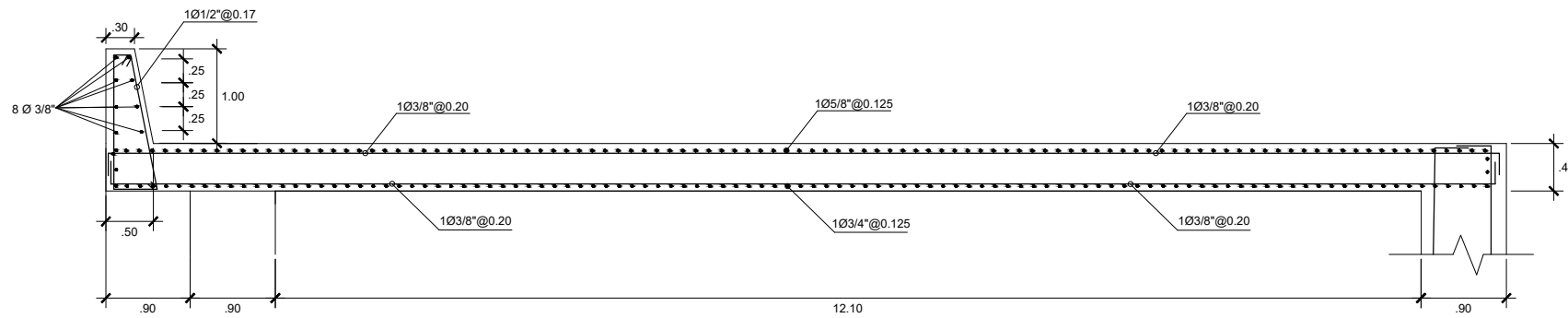
DESPLAZAMIENTOS	Dirección X-X				Dirección Y-Y			
	NIVEL	Absoluta (a=0% 750)	Relativa (cm)	Deriva	NIVEL	Absoluta (a=0% 750)	Relativa (cm)	Deriva
	1	: 1.74 cm.	7.81 cm.	0.0066	1	: 1.03 cm.	4.66 cm.	0.0040

USAT
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

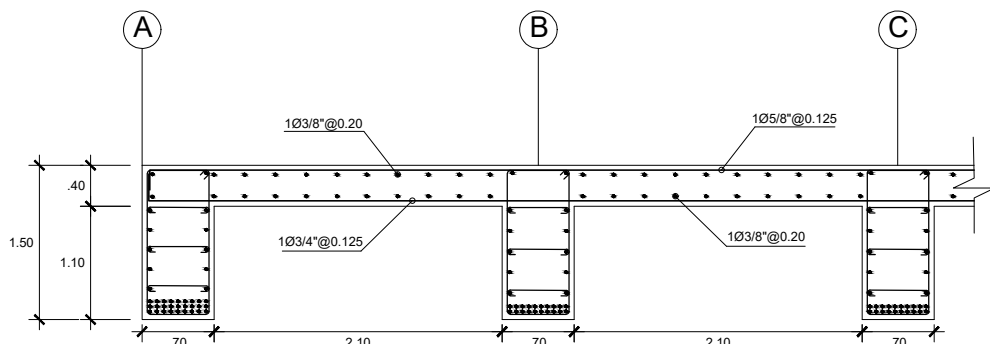
Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental	
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO – CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.	
Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza	
Tesis: Max Robinson Ramirez Castro	
Plano: LOSA MACIZA	Chapa: M.R.R.C
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA



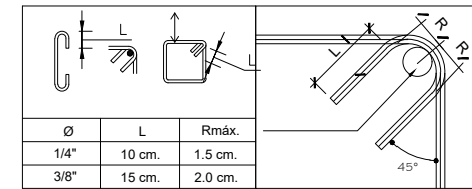
MURO DE CONTENCIÓN - ARMADURA
ESCALA 1 / 75



DETALLE LOSA MACIZA (CORTE A - A)
ESCALA 1 / 75



DETALLE LOSA MACIZA (CORTE B-B)
ESCALA 1/75



Longitud de Desarrollo		Ganchos estándar (Barras Longitudinales)	
Barras N°	a (mm)	Con Gancho	Sin Gancho
		kg (cm)	kg (cm)
3	3/8	20.95	15
4	1/2	27.94	20
5	5/8	34.92	25
7	3/4	42.01	29.4
8	1	55.87	45

Barras N°	a (mm)	L (cm)
3	3/8	44
4	1/2	102
5	5/8	138
7	3/4	203
8	1	311

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- CEMENTO:	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (EN LAS DEMÁS ESTRUCTURAS) CEMENTO PORTLAND TIPO MS (EN LA CIMENTACIÓN)	
2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO F'c:	
- VIGAS	F'c=280 Kg/cm2
- CIMENTACIÓN Y LOSA	F'c=280 Kg/cm2
- COLUMNAS Y MUROS	F'c=280 Kg/cm2
3.- ACERO DE REFUERZO:	
- BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	Fy=4200 Kg/cm2
4.- RECUBRIMIENTOS:	
- LOSA	5.0 cm.
- VIGAS	5.0 cm.
- CIMENTACIÓN	7.5 cm.
- COLUMNAS	5.0 cm.
5.- SOBRECARGAS:	
NIVEL DE LOSA S/C	: 500.00 Kg/m2
NIVEL DE LOSA CARGA DE IMPACTO ESTÁTICO DE LA ROCA	: 15446.38 Kg/m2
6.- NORMAS:	
NORMAS TÉCNICAS DE CONCRETO ARMADO E-060	NORMA SUIZA ASTRA 12 006
NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE E-030	NORMAS TÉCNICAS DE CARGAS E-020
8.- SISTEMA ESTRUCTURAL:	
DIRECCION X-X	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
	Deriva (D/h)<=0.007
DIRECCION Y-Y	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
	Deriva (D/h)<=0.007
NOTAS: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE CON PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO CON LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.	

PARÁMETROS SÍSMICOS

	DESCRIPCIÓN	FACTOR
UBICACIÓN	Santo Domingo de la Capilla (Zona 2)	Z = 0.25
TIPO DE SUELO	Suelo Intermedio	S2 = 1.2
PERIODOS	Tp	0.6
	TL	2.0
CATEGORIA	Edificación Importante (B)	U=1.5
SISTEMA ESTRUCTURAL	Muros Estructurales	(En x) Ro=6
	(En y)	Ro=6
PERIODO FUNDAMENTAL DE VARIACIÓN	En x = 0.76	la (x) = 1
	En y = 0.85	la (y) = 1

DESPLAZAMIENTOS	Dirección X-X				Dirección Y-Y			
	NIVEL	Abosluto (a=0% 75%)	Relativo (cm)	Deriva	NIVEL	Abosluto (a=0% 75%)	Relativo (cm)	Deriva
	1	: 1.74 cm.	7.81 cm.	0.0066	1	: 1.03 cm.	4.66 cm.	0.0040



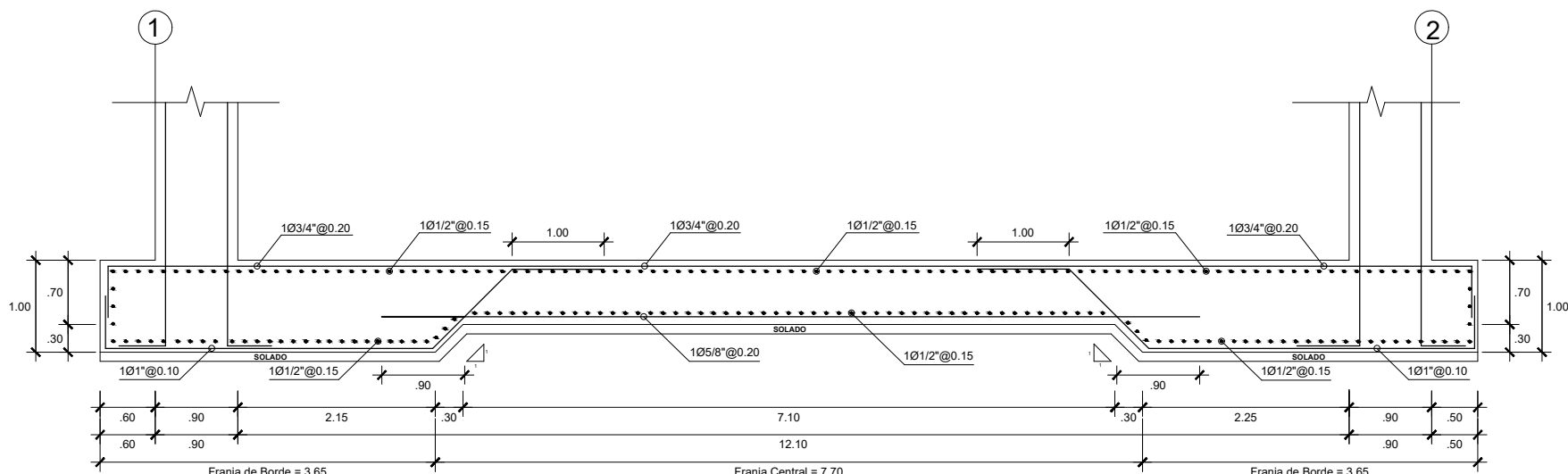
Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

Proyecto:
DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.

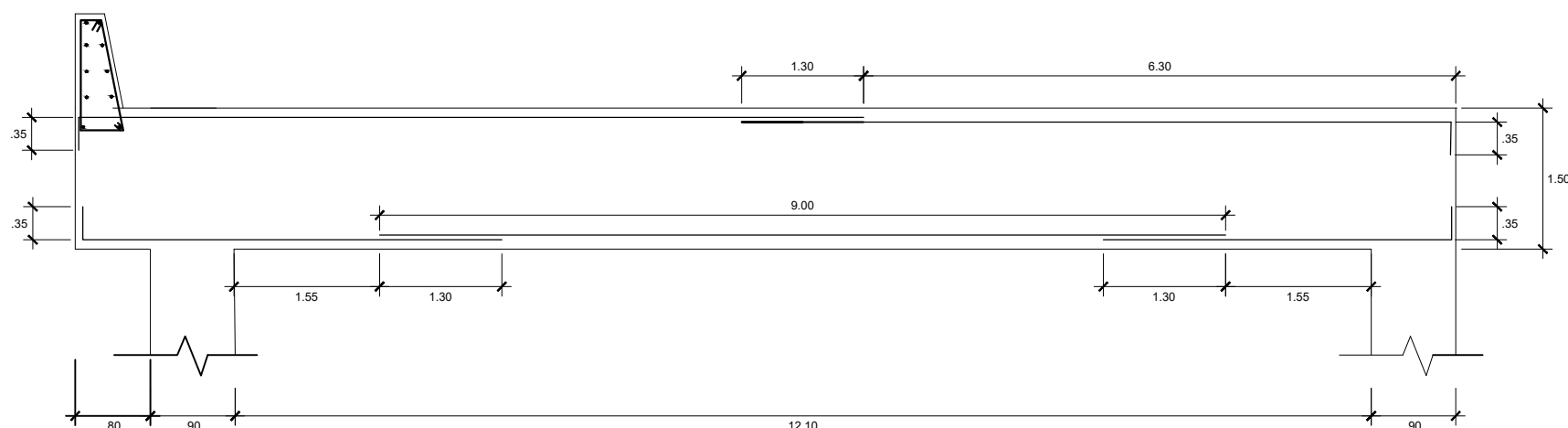
Jurado:
Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

Revisado: Max Robinson Ramirez Castro

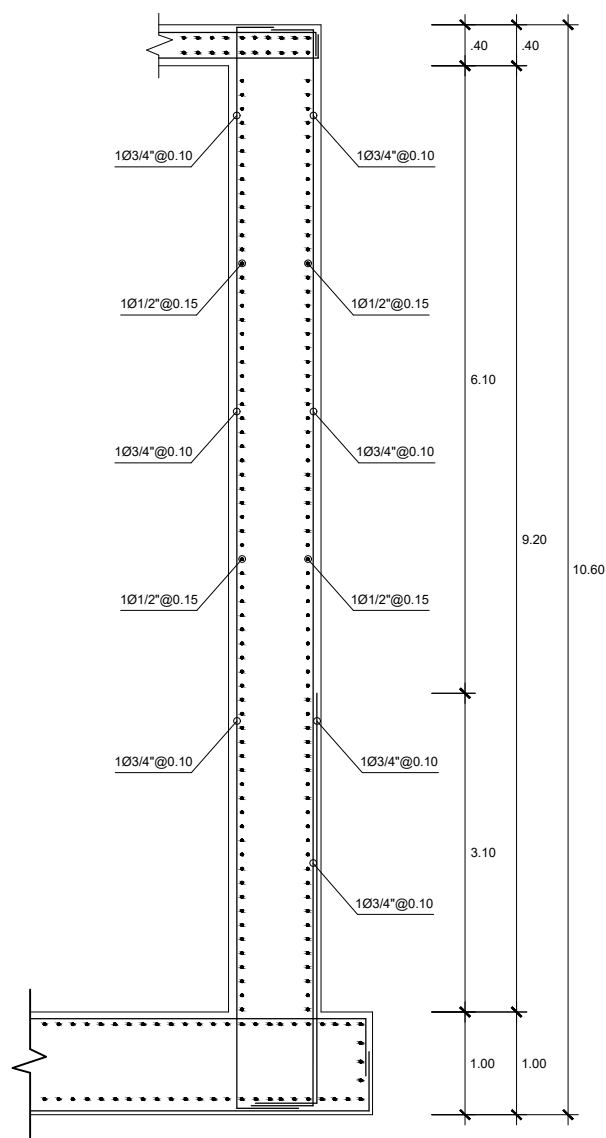
Plano: Losa Maciza
Escala: INDICADA
Lámina: E-03



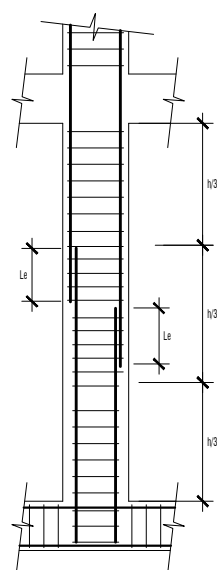
CIMENTACIÓN - ARMADURA
ESCALA 1 / 75



TRASLAPE EN VIGA (0.70 x 1.50)
ESCALA 1 / 75



MURO DE CONTENCIÓN - ARMADURA
ESCALA 1 / 75



LONGITUD DE EMPALMES

Ø	Le
3/8"	0.40
1/2"	0.55
5/8"	0.65
3/4"	0.80
1"	1.30

EMPALMAR EN
DIFERENTES
PARTES DENTRO
DE ESTA ZONA
CENTRAL

NO EMPALMAR MAS DEL 50% DE
VARILLAS EN LA MISMA SECCION

A) EN ZONA DE ESFUERZOS BAJOS

LONGITUD DE EMPALMES

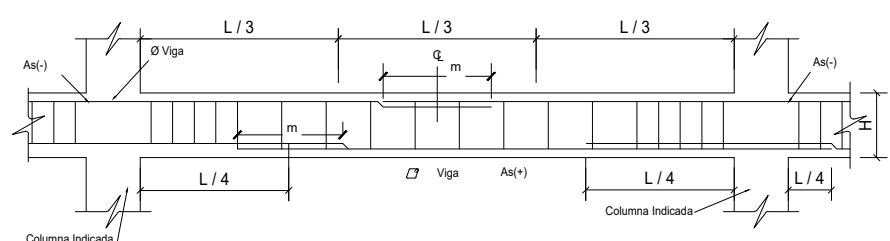
Ø	Le
3/8"	0.50
1/2"	0.70
5/8"	0.90
3/4"	1.10
1"	1.80

EMPALMAR EN
DIFERENTES
PARTES DENTRO
DE ESTA ZONA
CENTRAL

B) EN ZONA DE ESFUERZOS ALTOS

EN LOS NUDOS, COLOCAR ESTRIBOS CADA 10 cm
EN ZONA DE TRASLAPE COLOCAR ESTRIBOS CADA 10 cm

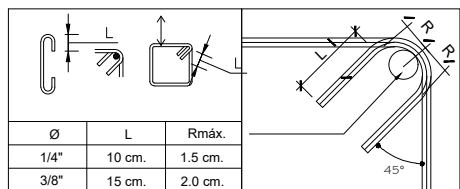
DETALLE DE TRASLAPE EN COLUMNAS



VALORES DE m.			
Ø	REFUERZO INFERIOR H CUALQUIERA	REFUERZO SUPERIOR H=30	H=30
3/8"	.40	.40	.45
1/2"	.40	.40	.50
5/8"	.50	.45	.60
3/4"	.60	.55	.90
1"	1.15	1.00	1.30

NOTA: ZONAS EN LAS QUE NO SE EFECTUAN TRASLAPES
1.-ARMADURA INFERIOR EN EL TERCIO CENTRAL.
2.-ARMADURA SUPERIOR EN APOYOS CONTINUOS.
3.-ARMADURA SUPERIOR EN VOLADIZOS.

TRASLAPE DE ACERO EN VIGAS



Longitud de Desarrollo			
Barra N°	Ø (mm)	Con Gancho	Sin Gancho (cm)
		kg (cm)	kg (cm)
3	3/8	20.95	15
4	1/2	27.94	20
5	5/8	34.92	25
7	3/4	42.01	29.4
8	1	55.67	45

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1.- CEMENTO:	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (EN LAS DEMÁS ESTRUCTURAS) CEMENTO PORTLAND TIPO MS (EN LA CIMENTACIÓN)	
2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO F'c:	
- VIGAS	F'c=280 Kg/cm2
- CIMENTACIÓN Y LOSA	F'c=280 Kg/cm2
- COLUMNAS Y MUROS	F'c=280 Kg/cm2
3.- ACERO DE REFUERZO:	
- BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	Fy=4200 Kg/cm2
4.- RECUBRIMIENTOS:	
- LOSA	5.0 cm.
- VIGAS	5.0 cm.
- CIMENTACIÓN	7.5 cm.
- COLUMNAS	5.0 cm.
5.- SOBRECARGAS:	
NIVEL DE LOSA S/C	: 500.00 Kg/m2
NIVEL DE LOSA CARGA DE IMPACTO ESTÁTICO DE LA ROCA	: 15446.38 Kg/m2
6.- NORMAS:	
NORMAS TECNICAS DE CONCRETO ARMADO E-060	NORMA SUIZA ASTRA 12 006
NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE E-030	NORMAS TECNICAS DE CARGAS E-020
8.- SISTEMA ESTRUCTURAL:	
DIRECCION X-X	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	
DIRECCION Y-Y	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	
NOTAS: LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37, SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE CON PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO CON LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.	

PARÁMETROS SÍSMICOS

	DESCRIPCIÓN	FACTOR
UBICACIÓN	Santo Domingo de la Capilla (Zona 2)	Z = 0.25
TIPO DE SUELO	Suelo Intermedio	S2 = 1.2
PERIODOS	Tp	0.6
	TL	2.0
CATEGORIA	Edificación Importante (B)	U=1.5
SISTEMA ESTRUCTURAL	Muros Estructurales	(En x) Ro=6
	Muros Estructurales	(En y) Ro=6
PERIODO FUNDAMENTAL DE VARIACIÓN	En x = 0.76	la (x) = 1
	En y = 0.85	lp (x) = 1

DESPLAZAMIENTOS	Dirección X-X				Dirección Y-Y			
	NIVEL	Absoluta (±0%±75%)	Relativa (cm)	Deriva	NIVEL	Absoluta (±0%±75%)	Relativa (cm)	Deriva
	1	: 1.74 cm.	7.81 cm.	0.0066	1	: 1.03 cm.	4.66 cm.	0.0040



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

Proyecto:
DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO – CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.

Jurado:
Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

Revisó: Max Robinson Ramirez Castro

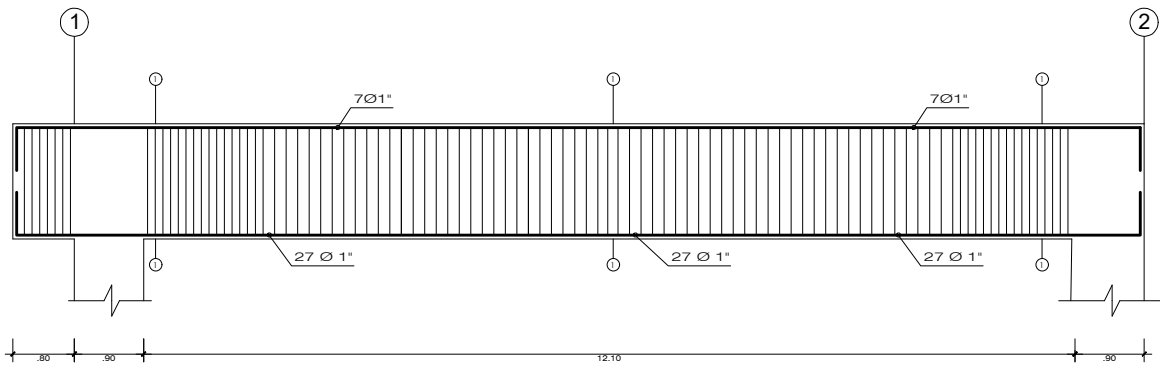
Plano: EMPALMES

Fecha: Octubre 2020

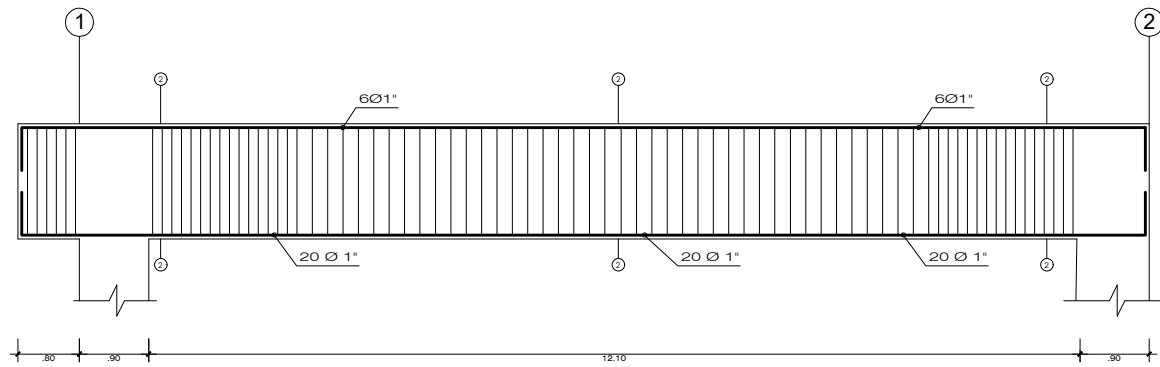
Dibujo: M.R.R.C

Escala: INDICADA

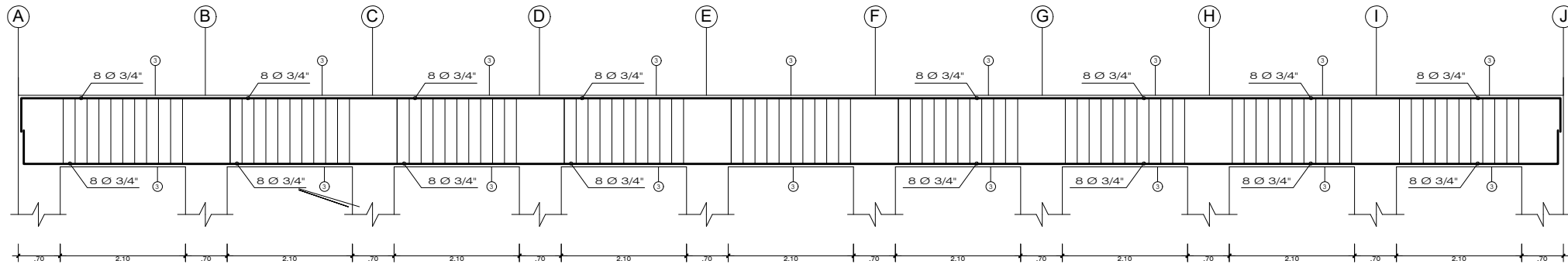
Lámina:
E-04



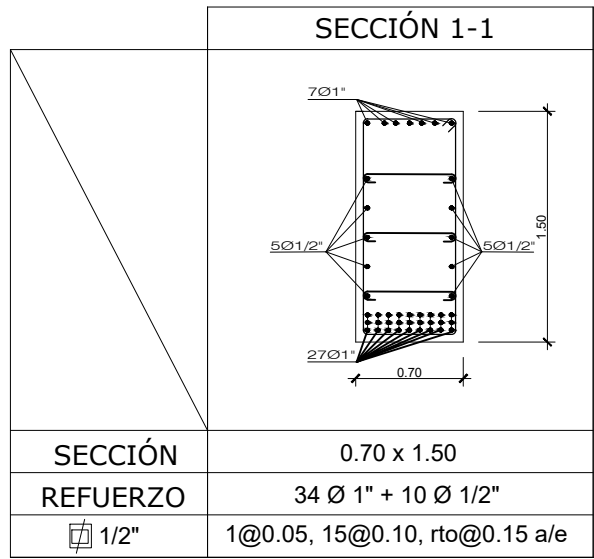
V - 101 (0.70 m x 1.50 m)
ESCALA 1 / 100



V - 102 (0.70 m x 1.50 m)
ESCALA 1 / 100

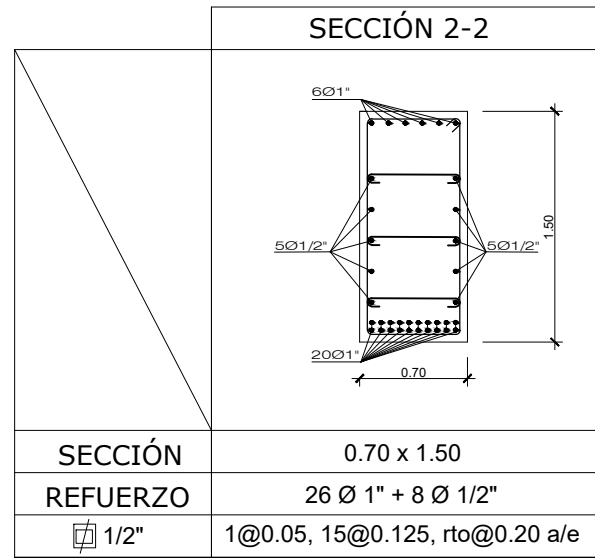


V - 103 (0.70 m x 1.20m)
ESCALA 1 / 100



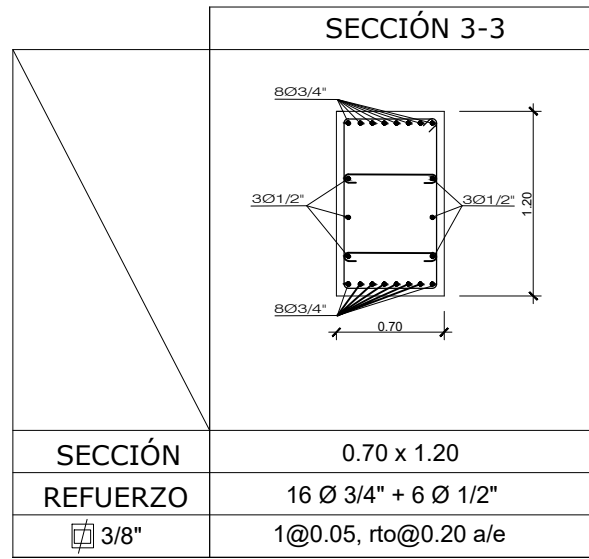
CUADRO DE SECCIONES: V - 101 (0.70m x 1.50m)

ESCALA 1 / 50



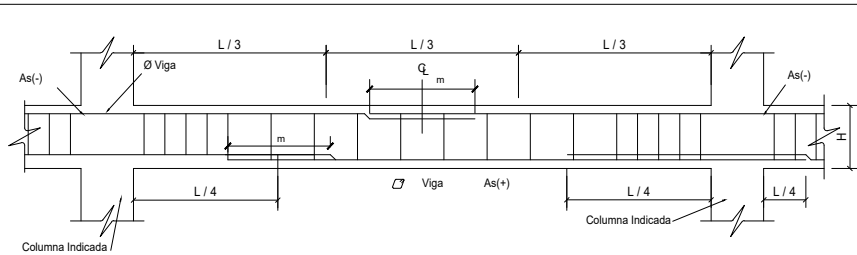
CUADRO DE SECCIONES: V - 102 (0.70m x 1.50m)

ESCALA 1 / 50



CUADRO DE SECCIONES: V-103 (0.70m x 1.20m)

ESCALA 1 / 50

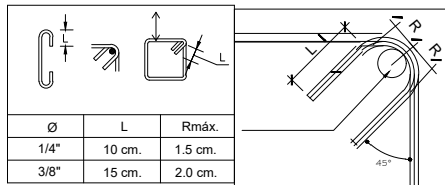


VALORES DE m			
Ø	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR	
	H CUALQUIERA	H<30	H>30
3/8"	.40	.40	.45
1/2"	.40	.40	.50
5/8"	.50	.45	.60
3/4"	.60	.55	.90
1"	1.15	1.00	1.30

NOTA: ZONAS EN LAS QUE NO SE EFECTUAN TRASLAPES
1.-ARMADURA INFERIOR EN EL TERCIO CENTRAL.
2.-ARMADURA SUPERIOR EN APOYOS CONTINUOS.
3.-ARMADURA SUPERIOR EN VOLADIZOS.

TRASLAPE DE ACERO EN VIGAS

Longitud de Desarrollo					
Barra N°	Ø pulg	Con Gancho			Sin Gancho (cm)
		Ld (cm)	0.7 Ld (cm)	s (cm)	Acero sup. Acero inf.
3	3/8	20.95	15	3	44 34
4	1/2	27.94	20	4	59 46
5	5/8	34.92	25	5	73 56
7	3/4	42.01	29.4	6	88 68
8	1	55.87	45	8	145 111



ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- CEMENTO:

CEMENTO PORTLAND TIPO I (EN LAS DEMÁS ESTRUCTURAS)
CEMENTO PORTLAND TIPO MS (EN LA CIMENTACIÓN)

2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO F'c:

- VIGAS	F'c=280 Kg/cm2
- CIMENTACIÓN Y LOSA	F'c=280 Kg/cm2
- COLUMNAS Y MUROS	F'c=280 Kg/cm2

3.- ACERO DE REFUERZO:

- BARRAS CORRUGADAS ASTM A-615 (GRADO 60)	Fy=4200 Kg/cm2
---	----------------

4.- RECUBRIMIENTOS:

- LOSA	5.0 cm.
- VIGAS	5.0 cm.
- CIMENTACIÓN	7.5 cm.
- COLUMNAS	5.0 cm.

5.- SOBRECARGAS:

NIVEL DE LOSA S/C	: 500.00 Kg/m2
NIVEL DE LOSA CARGA DE IMPACTO ESTÁTICO DE LA ROCA	: 15446.38 Kg/m2

6.- NORMAS:

NORMAS TECNICAS DE CONCRETO ARMADO E-060	NORMA SUIZA ASTRA 12 006
NORMAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE E-030	NORMAS TECNICAS DE CARGAS E-020

8.- SISTEMA ESTRUCTURAL:

DIRECCION X-X	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	
DIRECCION Y-Y	: SISTEMA DE MUROS ESTRUCTURALES
Deriva (D/h)<=0.007	

NOTAS:LOS AGREGADOS DEL CONCRETO DEBEN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA ITINTEC 400.37. SALVO QUE EL CONSTRUCTOR DEMUESTRE CON PRUEBAS DE LABORATORIO QUE SE PUEDE PRODUCIR CON ELLOS UN CONCRETO CON LAS PROPIEDADES REQUERIDAS EN LA NORMA E.060 DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE.

PARÁMETROS SÍSMICOS

	DESCRIPCIÓN	FACTOR
UBICACIÓN	Santo Domingo de la Capilla (Zona 2)	Z = 0.25
TIPO DE SUELO	Suelo Intermedio	S2 = 1.2
PERIODOS	Tp	0.6
	TL	2.0
CATEGORIA	Edificación Importante (B)	U=1.5
SISTEMA ESTRUCTURAL	Muros Estructurales	(En x) Ro=6
	Muros Estructurales	(En y) Ro=6
PERIODO FUNDAMENTAL DE VARIACIÓN	En x = 0.76	Ia (x) = 1
	En y = 0.85	Ia (y) = 1

DESPLAZAMIENTOS	Dirección X-X				Dirección Y-Y			
	NIVEL	Absolutos (A=+0/0.750)	Relativos (cm)	Deriva	NIVEL	Absolutos (A=+0/0.750)	Relativos (cm)	Deriva
	1	: 1.74 cm.	7.81 cm.	0.0066	1	: 1.03 cm.	4.66 cm.	0.0040



Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental

Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018

Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada
Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera
Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza

Yesida: Max Robinson Ramírez Castro

Plano: Vigas

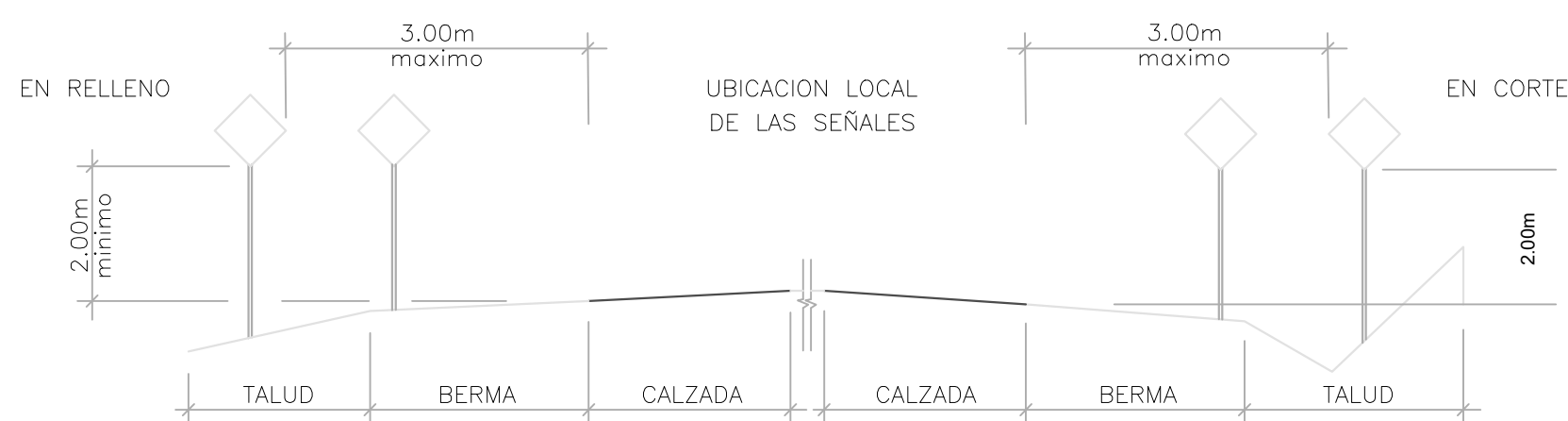
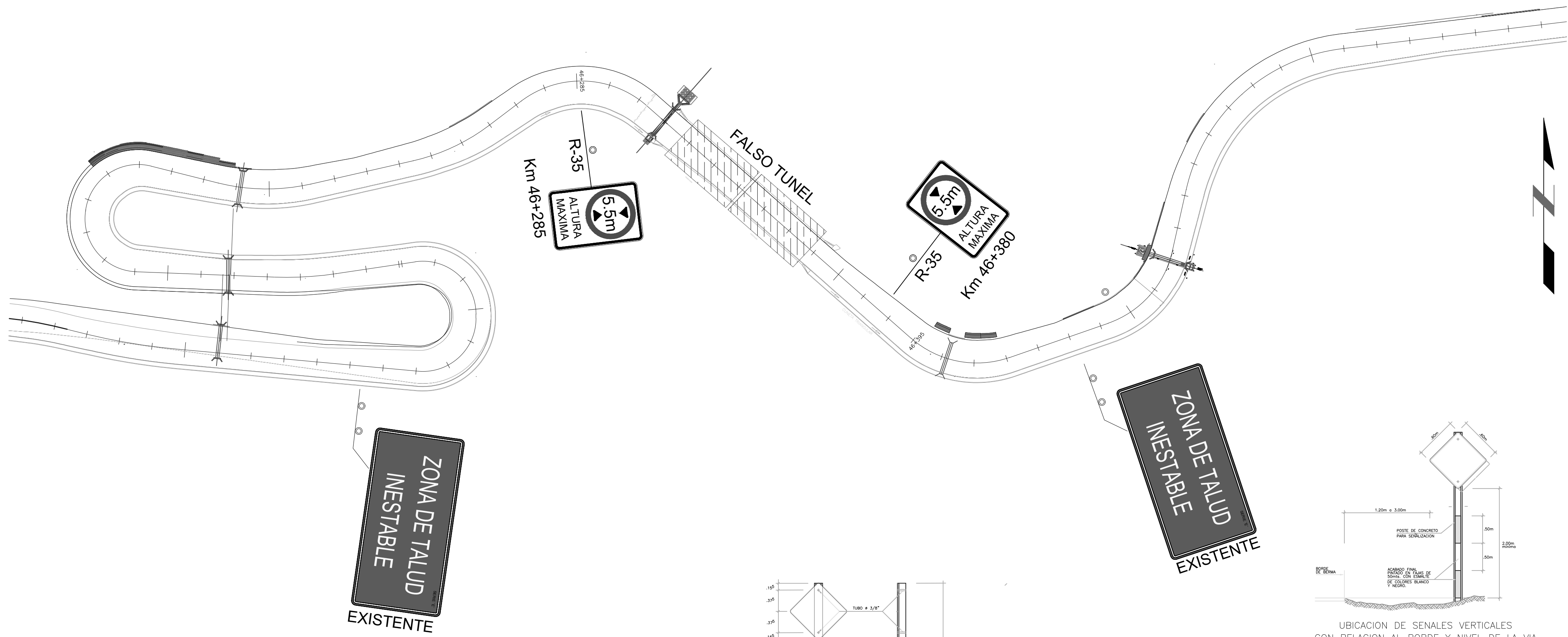
Dibujo: M.R.R.C

Lámina:

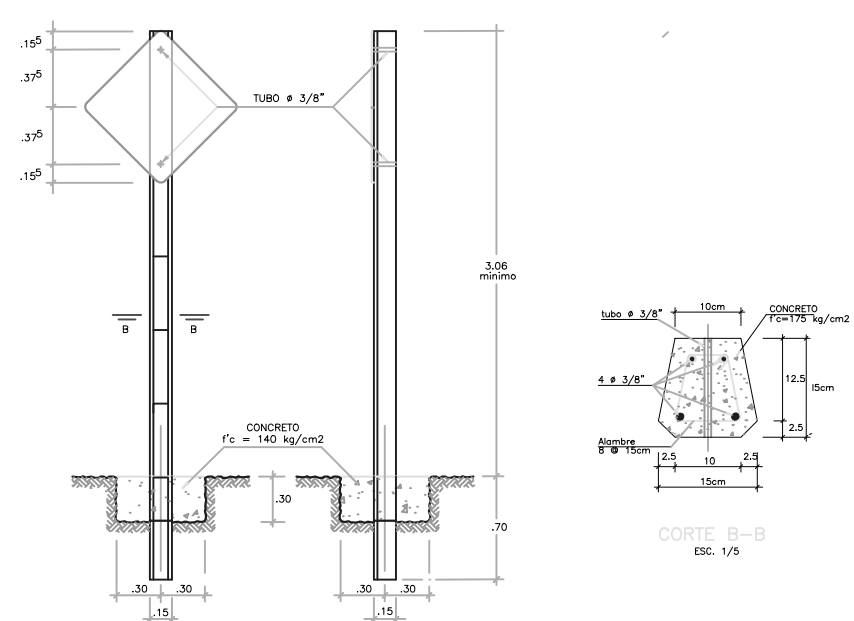
Fecha: Octubre 2020

Escala: INDICADA

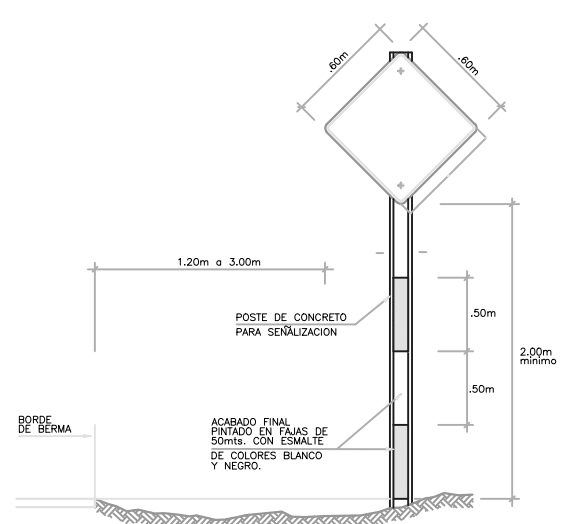
E-05



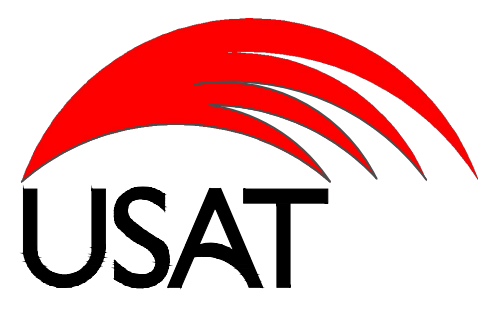
DIMENSIONAMIENTO DE POSTES Y SEÑALES PREVENTIVAS Y REGLAMENTARIAS
ESC. 1/100
FUENTE: CONSORCIO CARRETERA LONGITUDINAL CAJAMARCA



DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS POSTES DE CONCRETO
PARA LA SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA REGLAMENTARIA
ESC. 1/20
FUENTE: CONSORCIO CARRETERA LONGITUDINAL CAJAMARCA

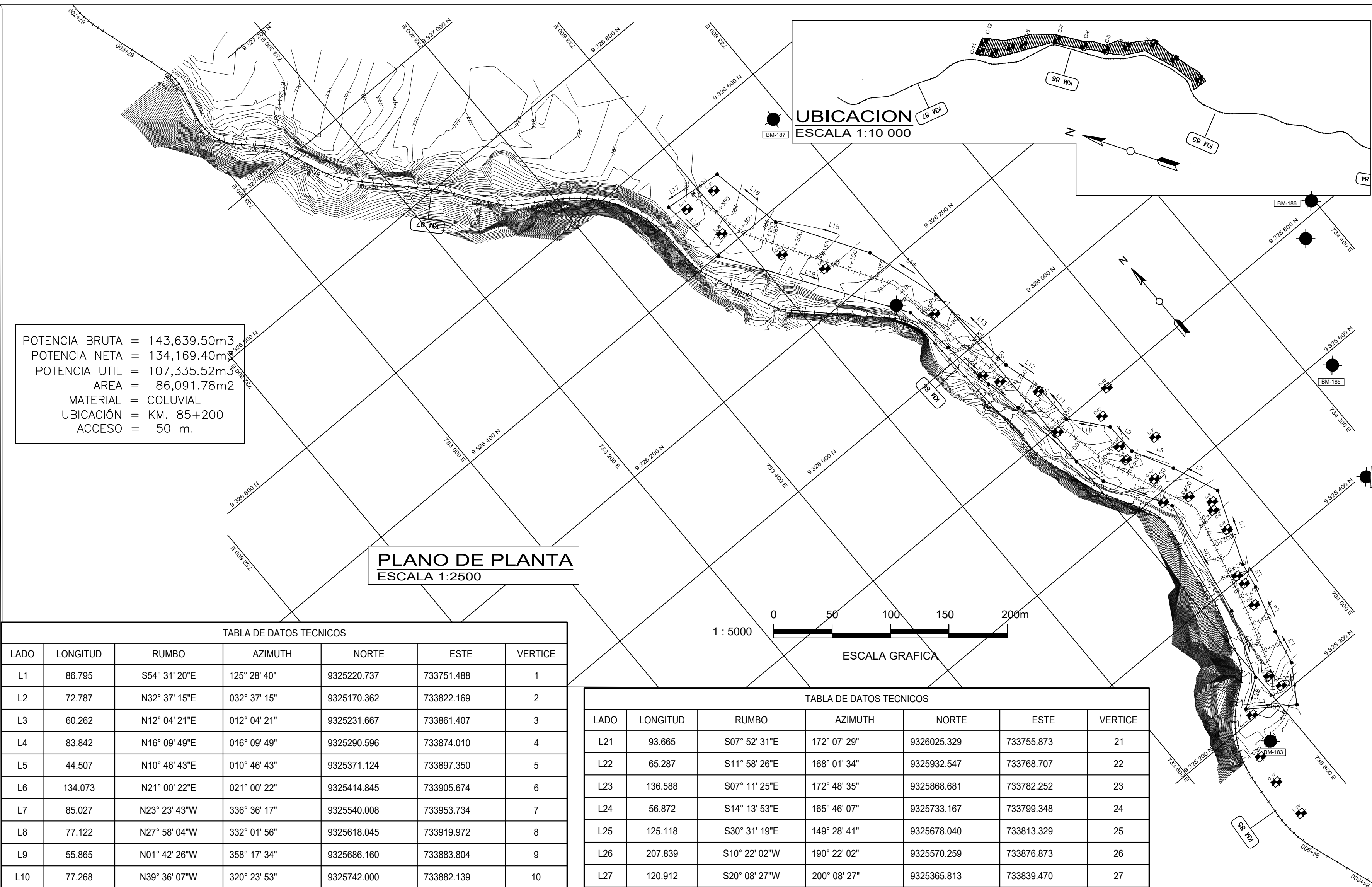


UBICACION DE SEÑALES VERTICALES
CON RELACION AL BORDE Y NIVEL DE LA VIA
ESC. 1/20
FUENTE: CONSORCIO CARRETERA LONGITUDINAL CAJAMARCA



USAT
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SANTO TORIBIO DE
MOGROVEJO

Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO - CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.		
Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
Tesista: Max Robinson Ramirez Castro		
Plano: Señalización	Dibujo: M.R.R.C	Lámina: SÑ-01
Fecha: Octubre 2020	Escala: 1/25	



INVESTIGACIONES COMPLEMENTARIAS			
RIO CALLAYUC			
CALICATA	PROF. (m)	NORTE	ESTE
C-1'	1.50	9325206	733752
C-2'	1.50	9325239	733817
C-3'	1.50	9325349	733876
C-4'	1.50	9325406	733885
C-5'	1.50	9325478	733923
C-6'	1.50	9325521	733931
C-7'	1.50	9325584	733869
C-8'	1.50	9325563	733909
C-9'	1.50	9325679	733930
C-10'	1.50	9325797	733921
C-11'	1.50	9325625	733883
C-12'	1.50	9325765	733883
C-13'	1.50	9325706	733873
C-14'	1.50	9325868	733827
C-15'	1.50	9325950	733770
C-16'	1.50	9325142	733717
C-17'	1.50	9325091	733710
C-18'	1.50	9325023	733708


CALICATAS		
N°	ESTE	NORTE
1	733822.68	9325212.92
2	733886.44	9325387.91
3	733934.17	9325530.87
4	733866.94	9325681.07
5	733807.42	9325792.72
6	733786.79	9325922.94
7	733774.99	9326084.12
8	732680.51	9326264.53
9	732639.32	9326329.93
10	732582.78	9326424.34
11	732563.94	9326494.80
12	732619.64	9326489.74

TABLA DE DATOS TECNICOS						
LADO	LONGITUD	RUMBO	AZIMUTH	NORTE	ESTE	VERTICE
L1	86.795	S54° 31' 20"E	125° 28' 40"	9325220.737	733751.488	1
L2	72.787	N32° 37' 15"E	032° 37' 15"	9325170.362	733822.169	2
L3	60.262	N12° 04' 21"E	012° 04' 21"	9325231.667	733861.407	3
L4	83.842	N16° 09' 49"E	016° 09' 49"	9325290.596	733874.010	4
L5	44.507	N10° 46' 43"E	010° 46' 43"	9325371.124	733897.350	5
L6	134.073	N21° 00' 22"E	021° 00' 22"	9325414.845	733905.674	6
L7	85.027	N23° 23' 43"W	336° 36' 17"	9325540.008	733953.734	7
L8	77.122	N27° 58' 04"W	332° 01' 56"	9325618.045	733919.972	8
L9	55.865	N01° 42' 26"W	358° 17' 34"	9325686.160	733883.804	9
L10	77.268	N39° 36' 07"W	320° 23' 53"	9325742.000	733882.139	10
L11	71.300	N01° 08' 47"W	358° 51' 13"	9325801.534	733832.885	11
L12	68.652	N15° 53' 35"W	344° 06' 25"	9325872.819	733831.459	12
L13	170.431	N04° 59' 05"W	355° 00' 55"	9325938.847	733812.659	13
L14	133.636	N17° 41' 42"W	342° 18' 18"	9326108.634	733797.850	14
L15	170.115	N32° 07' 43"W	327° 52' 17"	9326235.948	733757.231	15
L16	130.147	N10° 53' 16"W	349° 06' 44"	9326380.010	733666.760	16
L17	100.658	N84° 19' 50"W	275° 40' 10"	9326507.814	733642.177	17
L18	119.950	S05° 39' 03"E	174° 20' 57"	9326517.758	733542.011	18
L19	344.505	S33° 52' 51"E	146° 07' 09"	9326398.390	733553.823	19
L20	87.626	S06° 33' 11"E	173° 26' 49"	9326112.382	733745.873	20

TABLA DE DATOS TECNICOS						
LADO	LONGITUD	RUMBO	AZIMUTH	NORTE	ESTE	VERTICE
L21	93.665	S07° 52' 31"E	172° 07' 29"	9326025.329	733755.873	21
L22	65.287	S11° 58' 26"E	168° 01' 34"	9325932.547	733768.707	22
L23	136.588	S07° 11' 25"E	172° 48' 35"	9325868.681	733782.252	23
L24	56.872	S14° 13' 53"E	165° 46' 07"	9325733.167	733799.348	24
L25	125.118	S30° 31' 19"E	149° 28' 41"	9325678.040	733813.329	25
L26	207.839	S10° 22' 02"W	190° 22' 02"	9325570.259	733876.873	26
L27	120.912	S20° 08' 27"W	200° 08' 27"	9325365.813	733839.470	27
L28	56.072	S55° 45' 02"W	235° 45' 02"	9325252.294	733797.837	28

Usos	Tratamiento	Rend.
GV	Z	20%
R	Z	63%
SBG	Z	68%
BGT	Z, Tp, Ts	88%
MAC	Z, Tp, Ts, A	88%
TSB	Z, Tp, Ts	88%
CH	Z, Tp, Ts, L	88%
F	Z	50%

FUENTE: CONSORCIO CARRETERA LONGITUDINAL CAJAMARCA

 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO</p>	Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Civil Ambiental		
	Proyecto: DISEÑO DE UN FALSO TÚNEL, PROGRESIVA 46+300M, CARRETERA CUTERVO – CHIPLE, ZONA DENOMINADA LA VARIANTE- DISTRITO DE SANTO DOMINGO DE LA CAPILLA, PROVINCIA DE CUTERVO - REGIÓN CAJAMARCA, 2018.		
	Jurado: Presidente: Ing. Ovidio Serrano Zelada Vocal: Ing. Wilson Martín García Vera Asesor: Ing. Segundo Guillermo Carranza Cieza		
	Yesista: Max Robinson Ramirez Castro		
	Plano: Cantera Km 85+200	Dibujo: M.R.R.C	Límite: C1-01
Fecha: Octubre 2020	Escala: INDICADA		