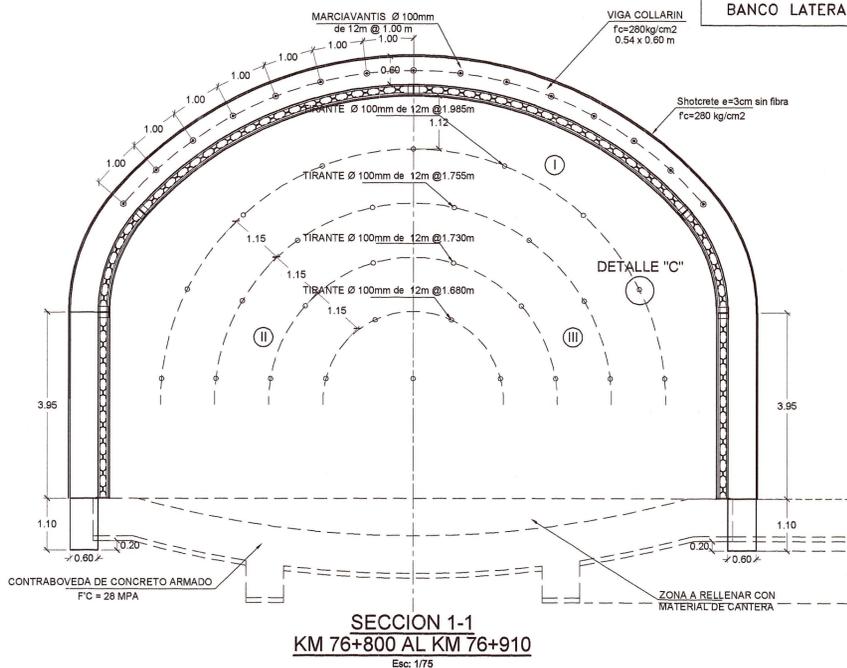
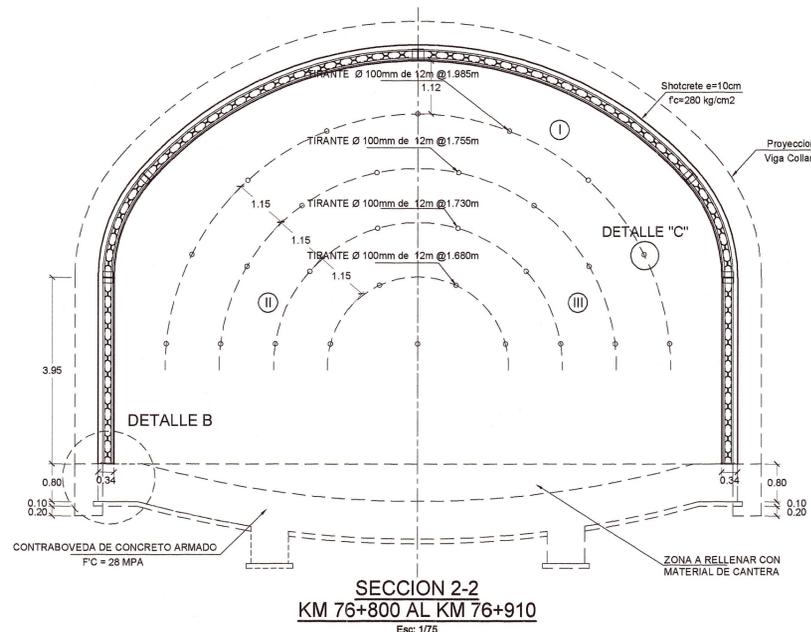


SECCIONES DE EXCAVACION

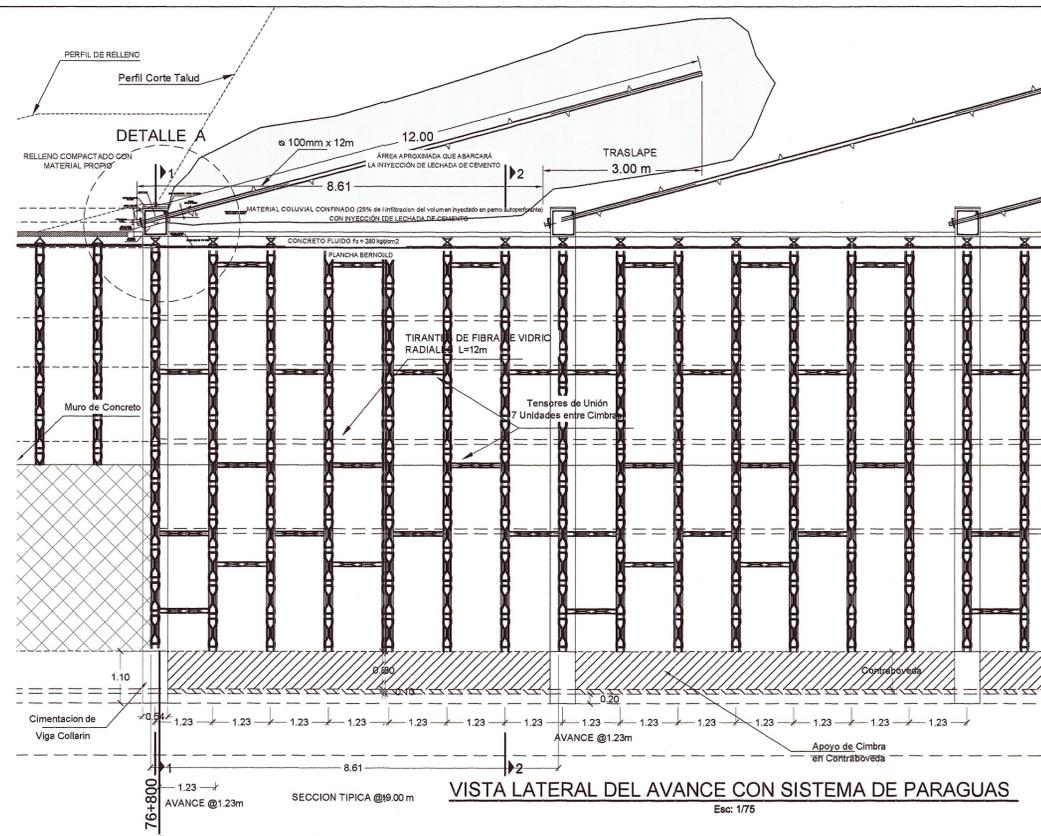
BOVEDA	I
BANCO LATERAL DERECHO	II
BANCO LATERAL IZQUIERDO	III



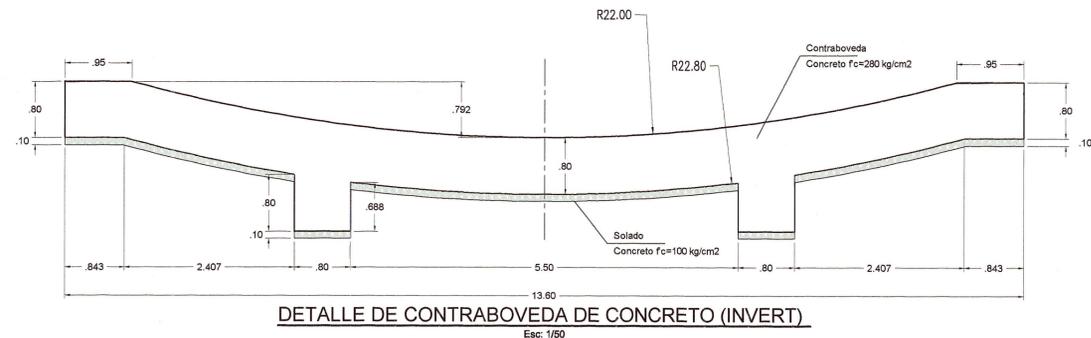
SECCION 1-1  
KM 76+800 AL KM 76+910  
Esc: 1/75



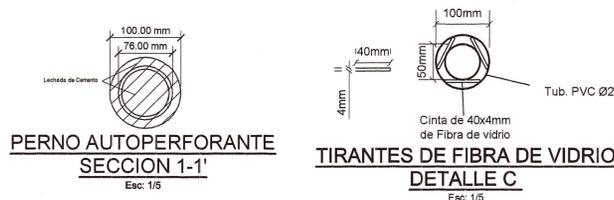
SECCION 2-2  
KM 76+800 AL KM 76+910  
Esc: 1/75



VISTA LATERAL DEL AVANCE TUNEL EN CORTE Y RELLENO  
Esc: 1/75



DETALLE DE CONTRABOVEDA DE CONCRETO (INVERT)  
Esc: 1/50

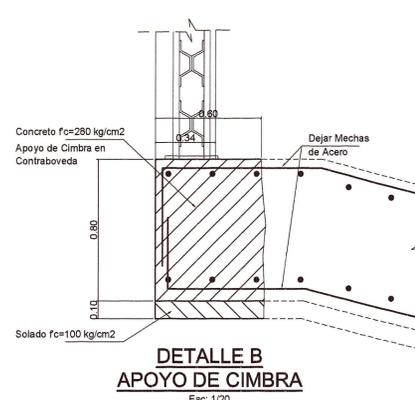


SISTEMA DE EXCAVACION DEL TUNEL EN SUELO COLUVAL  
PROCESO CONSTRUCTIVO

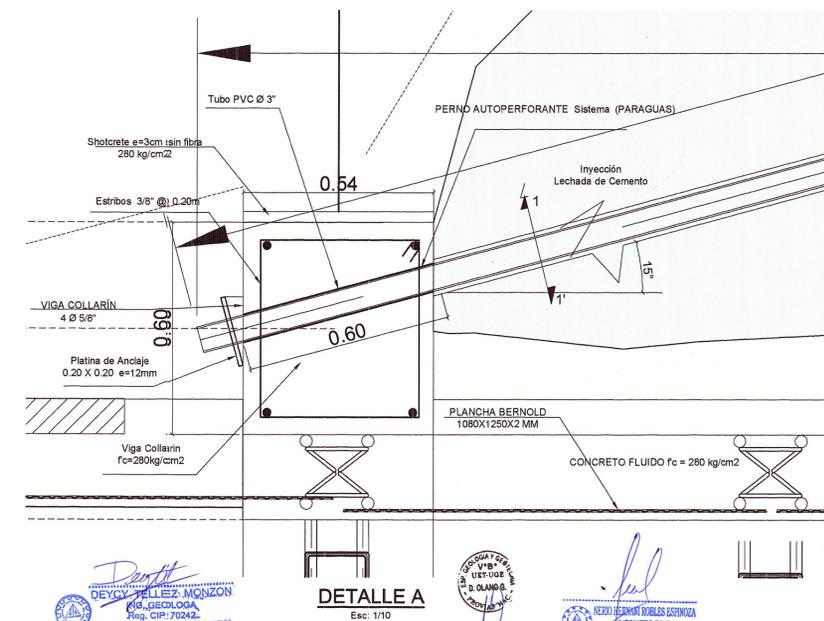
1. LAS SIGUIENTES NOTAS SON APLICABLES PARA LA EXCAVACION DEL TUNEL EN SUELOS COLUVALES ENTRE LAS PROGRESIVAS Km 76+800 AL Km 76+910.
2. EN EL FRENTE DE AVANCE DEL TUNEL EN SUELO COLUVAL, SE APLICARA UNA CAPA DE CONCRETO LANZADO (SHOTCRETE) CON ESPESORES TOTALES DE 03 CM REFORZADO.
3. SE COLOCA LA ULTIMA CIMBRA, SOBRE ESTA SE HACE UNA SOBREECAVACION PARA COLOCAR LA VIGA COLLARIN.
4. SE ARMA EL ACERO Y EL ENCOFRADO DE LA VIGA COLLARIN DEJANDO PASOS DE PVC #3" Y SE EFECTUA EL VAGIADO DE LA VIGA COLLARIN.
5. SE PROCEDERA CON LA PERFORACION E INSTALACION DEL SISTEMA DE PARAGUAS "PERNOS AUTOPERFORANTES" DE DOCE METROS DE LONGITUD CON UN DIAMETRO DE 100 MILIMETROS QUE DESCANZAN EN UNA VIGA TIPO COLLARIN DE CONCRETO Y USANDO LOS PASOS DE PVC # 3" (LOS PASOS DE PVC # 3" ESTAN ESPACIADOS A 1.00M A LO LARGO DE LA CURVA DE LA BOVEDA). ESTAS BARRAS SERAN COLOCADAS A CADA 9.00M EN DIRECCION DEL AVANCE PARA OBTENER 3.00M DE TRASLAPE, EN CADA SECCION SE COLOCARAN 15 PERNOS; Y SE TIENE PREVISTO REALIZAR 12 SECCIONES A LO LARGO DE 110M, CON UN TOTAL DE 180 PERNOS AUTOPERFORANTES.
6. SE PROCEDE CON LA INYECCION DE LECHADA DE CEMENTO EN LOS PERNOS HUECOS (SISTEMA DE PARAGUAS).
7. SE INICIA LA PERFORACION E INSTALACION DE LOS TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO DE 12 METROS DE LONGITUD CON UN DIAMETRO DE 100 MILIMETROS EN EL FRONTON CONSERVANDO EN LO POSIBLE LAS EQUIDISTANCIAS PROPUESTAS.
8. PARA LA INSTALACION DE LOS TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO SE PROCEDERA DE LA SIGUIENTE MANERA:
  - SIGUIENDO LA MALLA DE PERFORACION PROPUESTA, SE PROCEDERA CON LA PERFORACION ENCAMISADA EN EL FRENTE DEL TUNEL OBTENIENDO UNA DISTANCIA DE 12M Y DIAMETRO DE 100 MM.
  - LA PERFORACION ENCAMISADA SE REALIZARA CON LA FINALIDAD DE OBTENER LOS 100 MM DE PERFORACION EN SUELO, SIN QUE ESTE LO AFECTE.
  - SE UTILIZARAN TUBOS PVC DE 50MM DE DIAMETRO EN LOS CUALES SE COLOCARAN LAS CINTAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 40X4MM POR LA PARTE EXTERNA DEL TUBO A MANERA DE UN TRIANGULO COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA DEL DETALLE "C".
  - EL TUBO CON LAS CINTAS DE FIBRA DE VIDRIO SERA INTRODUCIDO DE MANERA MANUAL EN LA PERFORACION PARA LUEGO SER INYECTADO CON LECHADA DE CEMENTO, LUEGO SE RETIRARA LA CAMISETA.
  - EL AVANCE SE REALIZARA CON AYUDA DE LA MAQUINA EXCAVADORA HASTA COMPLETAR LOS PRIMEROS DE 1.23M. QUEDARAN COLGADOS LOS TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO, LOS CUALES SE RETIRARAN CORTANDOLOS CON UNA HOJA DE SIERRA O SIMILAR.
9. EL AVANCE TYPICO SERA DE 1.23M, SE INSTALA LA PRIMERA CIMBRA COLOCANDOLA SOBRE UNA PARTE DE LA CONTRABOVEDA (PREVIAMENTE SE HIZO LA EXCAVACION PARA LA COLOCACION DE DICHA PARTE DE LA CONTRABOVEDA) CONVIRTIENDOLAS EN UNA ZAPATA CORRIDA DEJANDO QUE LAS MECAS DE ACERO DE LA CONTRABOVEDA PASEN. LAS CIMBRAS SE COLOCAN Y UNEN A TRAVES DE LAS PLATINAS PROYECTADAS. ESTAS CIMBRAS SE AUTOSOSTENDRAN A TRAVES DE SUS RESPECTIVOS TENSORES DE UNION, LUEGO DE ESTO SE APLICARA UNA CAPA DE SHOTCRETE DE 3CM.
10. SE COLOCARA LA PLANCHA DE ACERO TIPO BERNOLD, SIGUIENDO EL NIVEL ANTERIOR DEL FALSO TUNEL, QUEDANDO LA PARTE SUPERIOR ENTRE LA PLANCHA Y EL SUELO EXCAVADO, UN ESPACIO VACIO EL CUAL SERA RELLENADO CON CONCRETO FLUIDO f'c=280kg/cm2.
11. ASI SE REALIZARA LA EXCAVACION CADA 1.23M, SIGUIENDO LOS PASOS ANTERIORES Y COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA DE AVANCE DEL TUNEL EN CORTE Y RELLENO.
12. DESPUES DE UN AVANCE APROXIMADO DE 20 METROS, SE PROCEDERA CON LA EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE PARA LA CONSTRUCCION DE LA CONTRABOVEDA, ESTA SE UNIRA A LA CONTRABOVEDA QUE SIRVO DE APOYO A LAS CIMBRAS.
13. SE RELLENA CON MATERIAL DE CANTERA Y RESTITUYE EL NIVEL DE LA SUBRASANTE.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL TIPO DE SOSTENIMIENTO:

DIAMETRO DE PERFORACION PARA INSTALACION DE ENFILAJES.	: Ø 100 MM.
PARAGUAS	: ENFILAJES DE TUBO (Ø76mm) Ø1M (A LO LARGO DE LA BOVEDA) L=12.00M INSTALADOS INCLINADOS EN DIRECCION DEL AVANCE
VIGA TIPO COLLARIN	: Ø 8" = ACERO LONGITUDINAL Ø 8" = ESTRIBOS ACERO ESTRUCTURAL CORRUGADO ACERO A615 CONCRETO: f'c = 28MPA
CONCRETO FLUIDO	: RESISTENCIA A LA COMPRESION UNIAXIAL (28 DIAS) = 28MPA.
SHOTCRETE REFORZADO CON FIBRA DE ACERO	: RESISTENCIA A LA COMPRESION UNIAXIAL (28 DIAS) = 28MPA. - INDICE DE TENACIDAD EFNARC CLASE B (1000 JOULES)
TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO	: TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO (Ø100mm)
PARAGUAS	: TIRANTES DE FIBRA DE VIDRIO (Ø100mm)



DETALLE B APOYO DE CIMBRA  
Esc: 1/20



DETALLE A  
Esc: 1/10

Nota:  
LAS CIMBRAS SERAN PINTADAS CON ANTICORROSIVO

REVISIONES		
N°	FECHA	DESCRIPCION