

BULONADO SISTEMÁTICO,
L= 4m, MALLA 1,5x1,5 m o 1,0x1,0 m
(Bulón de expansión tipo Swellex de 150 KN)

SOSTENIMIENTO LIGERO
HORMIGÓN PROYECTADO HRP-30
CON FIBRAS DE ACERO (35 Kg/m³)
e= 10-15 cm

LÁMINA IMPERMEABILIZANTE
CAPA DE GEOTEXTIL Y LÁMINA DE PVC

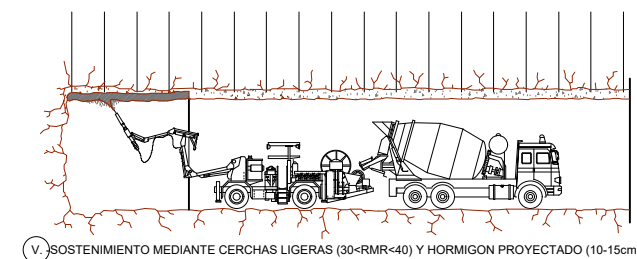
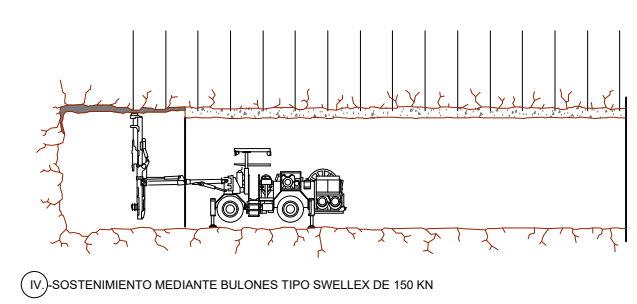
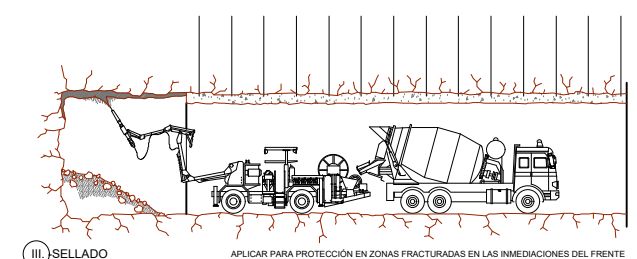
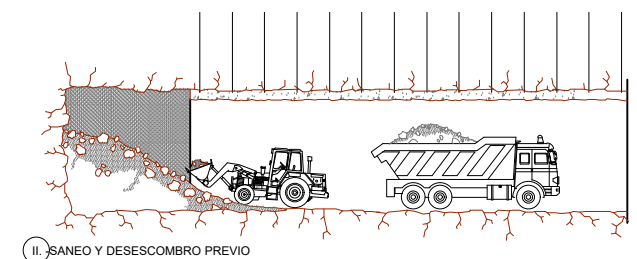
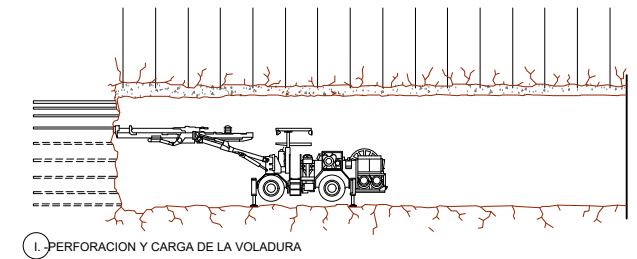
CERCHAS METÁLICAS LIGERAS
30 < RMR < 40

REVESTIMIENTO. HM-30 CON ADICIÓN
DE FIBRAS DE POLIPROPILENO 5 kg/m³
e= 30-35 cm

AVANCE (PASE 2-3 m)
DESTROZA

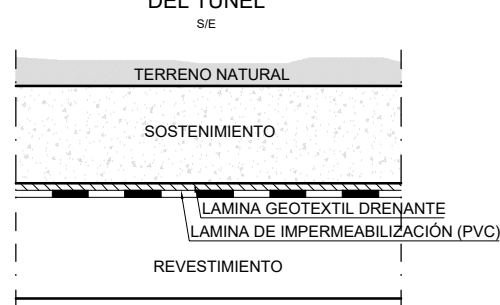
SOLERA PLANA. HA-30
e= 30-35 cm

**SECCIÓN TIPO TÚNEL VÍA DOBLE
SOSTENIMIENTO TIPO ST-LIGERO. RMR > 30
ESCALA: 1/100**

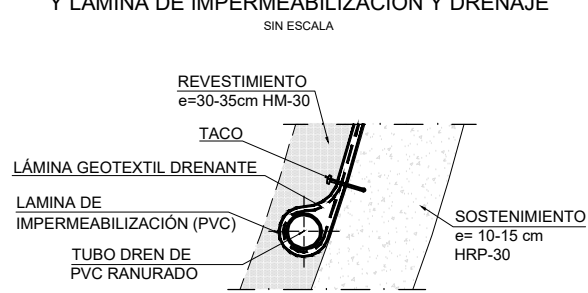


PROCESO CONSTRUCTIVO.
EXCAVACIÓN DE AVANCE
CON EXPLOSIVOS RMR > 30

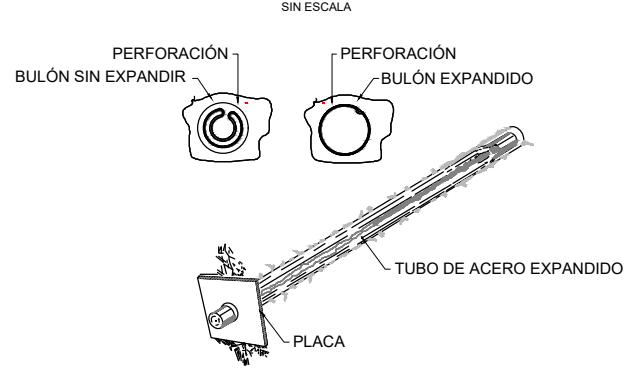
**DETALLE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN PRIMARIA
DEL TÚNEL**

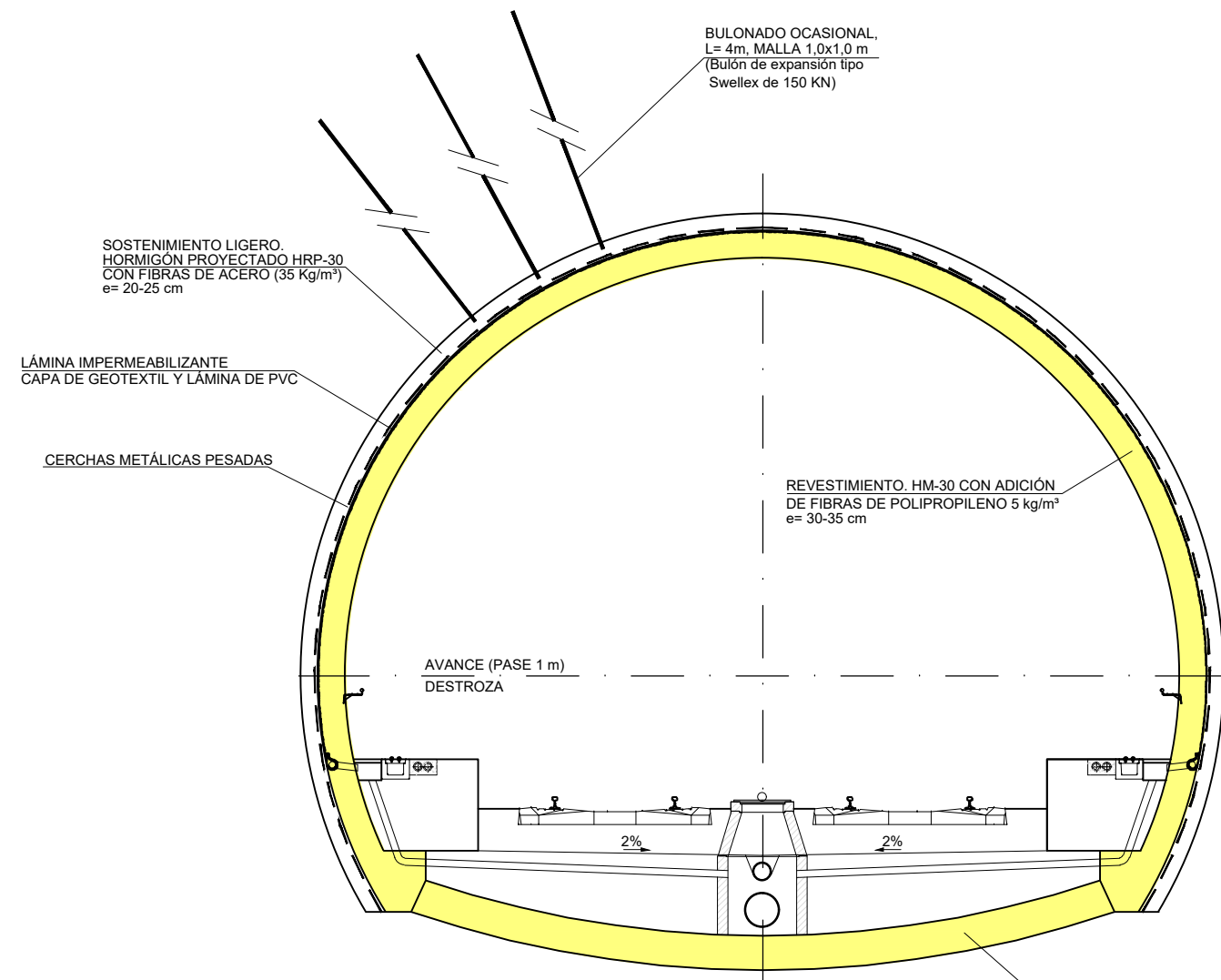


**DETALLE DE ENCUENTRO TUBO DREN
Y LAMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE**



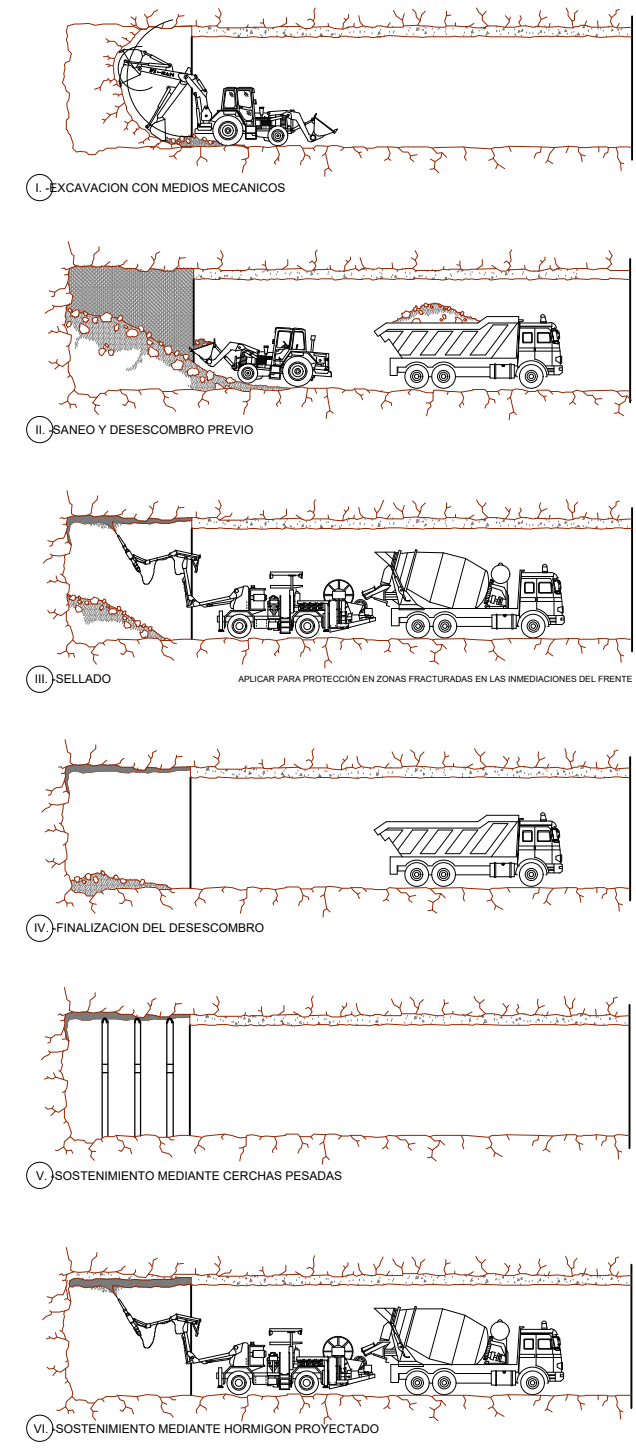
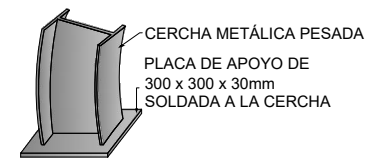
DETALLE BULÓN SWELLEX Y PLACA DE REPARTO





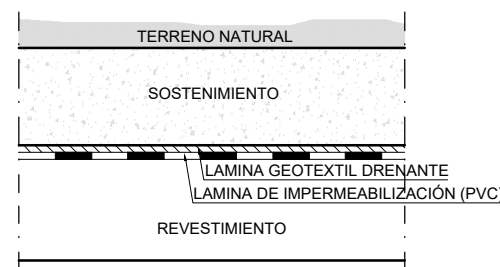
SECCIÓN TIPO TÚNEL VÍA DOBLE
SOSTENIMIENTO TIPO ST-PESADO. RMR < 30 O SUELOS
ESCALA: 1/100

VISTA GENERAL
CROQUIS APOYO CERCHA
 S/E

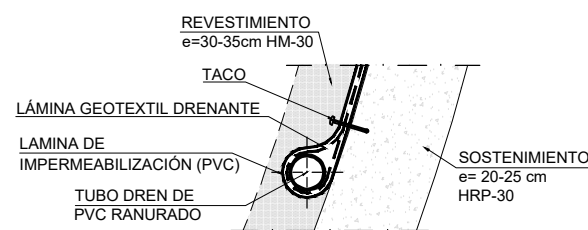


PROCESO CONSTRUCTIVO.
EXCAVACIÓN DE AVANCE CON MEDIOS MECANICOS
RMR < 30 O SUELOS

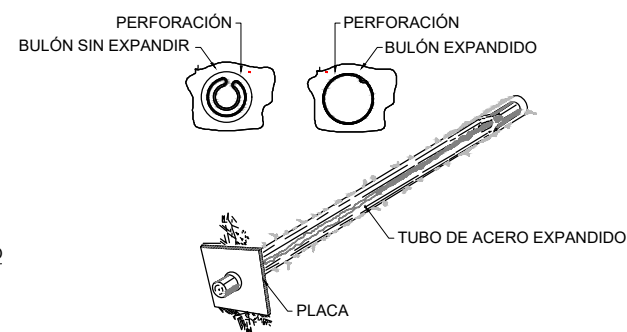
DETALLE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN PRIMARIA DEL TÚNEL
 S/E

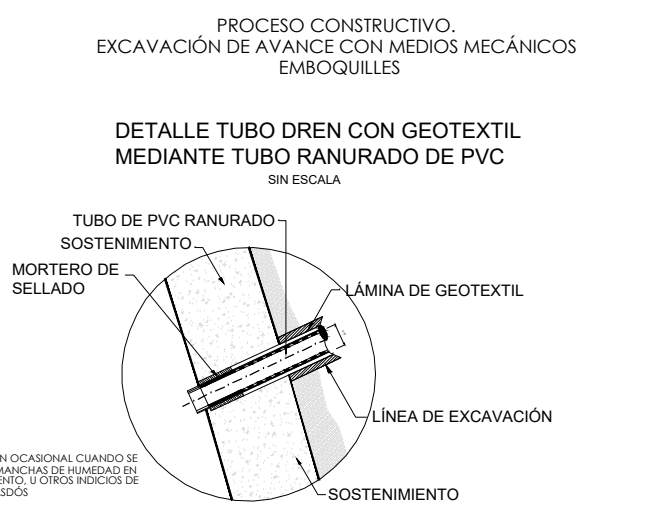
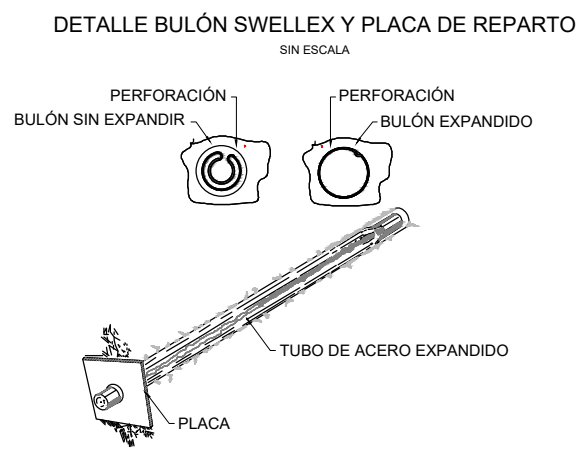
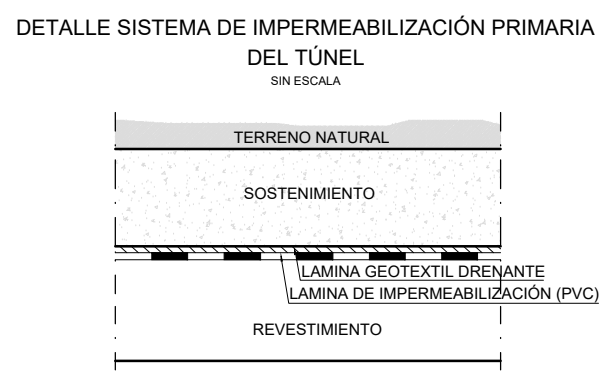
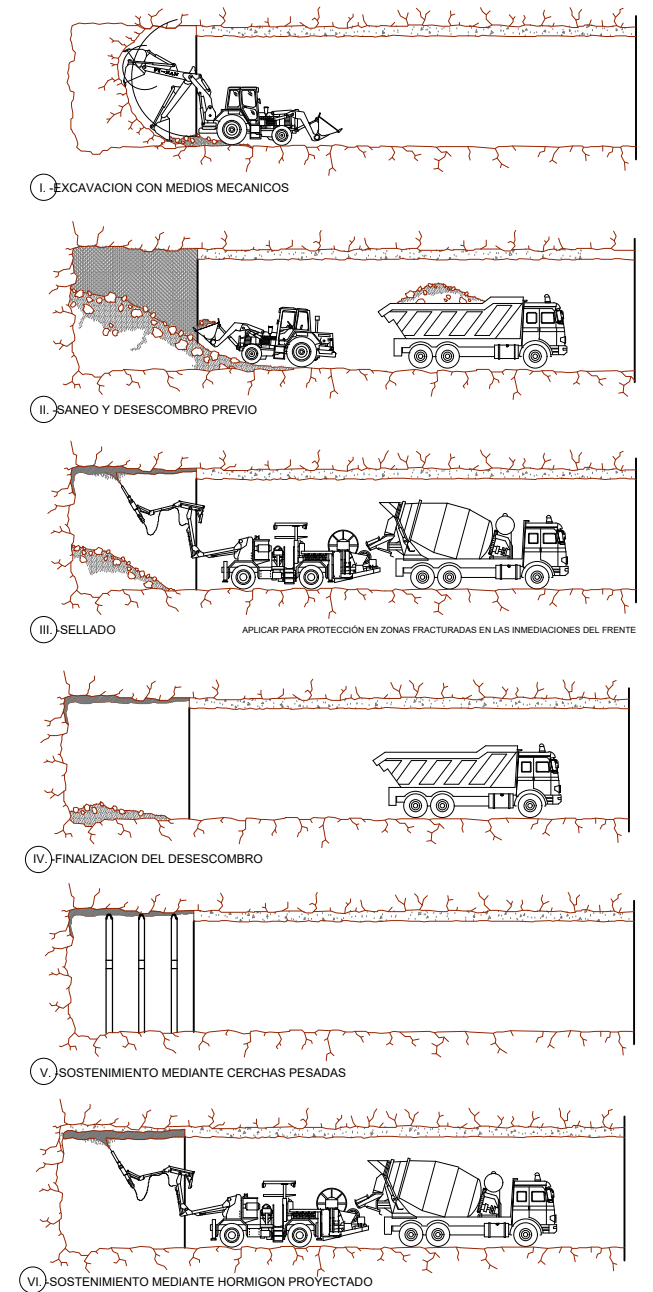
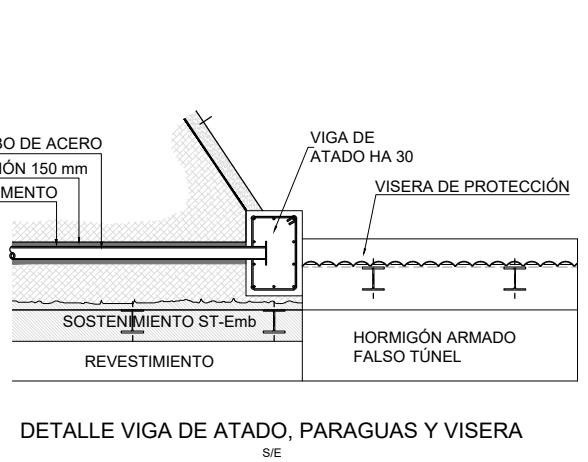
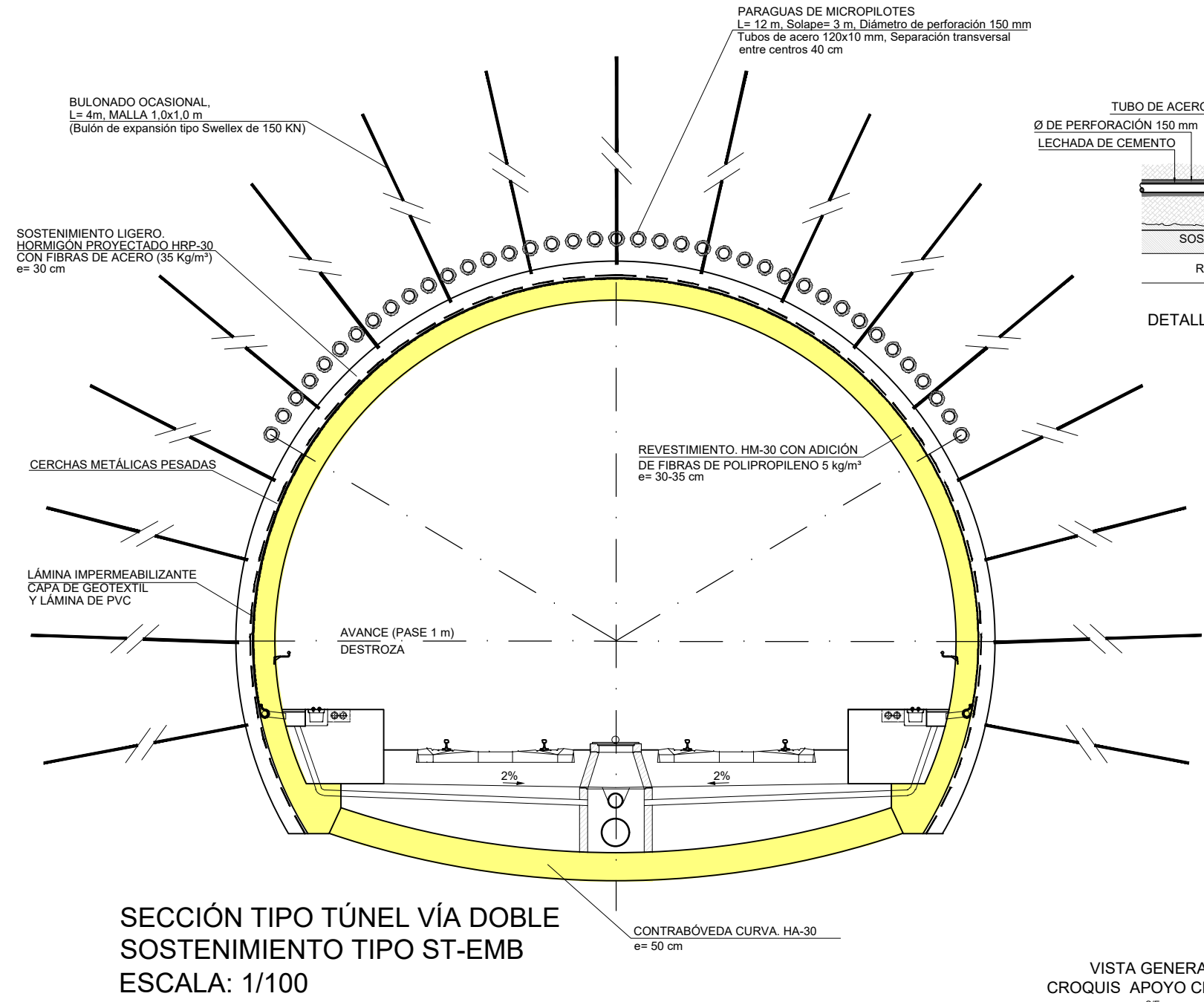


DETALLE DE ENCUENTRO TUBO DREN Y LAMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE
 SIN ESCALA



DETALLE BULÓN SWELLEX Y PLACA DE REPARTO
 SIN ESCALA





PARAGUAS DE MICROPILOTES EN ZONAS DE EMBOQUILLE (ST-GAL-EMB)
 L= 12 m, Solape= 3 m, Diámetro de perforación 98 mm
 Tubos de acero 88,9x7 mm, Separación transversal entre centros 40 cm

BULONADO SISTEMÁTICO, L= 2,5 m, MALLA 1,0x1,0 m (Bulón de expansión tipo Swellex de 150 KN)

SOSTENIMIENTO LIGERO HORMIGÓN PROYECTADO HRP-30 CON FIBRAS DE ACERO (35 Kg/m³) e= 10-15 cm

LÁMINA IMPERMEABILIZANTE CAPA DE GEOTEXTIL Y LÁMINA DE PVC

REVESTIMIENTO. HM-30 CON ADICIÓN DE FIBRAS DE POLIPROPILENO 5 kg/m³ e= 30 cm

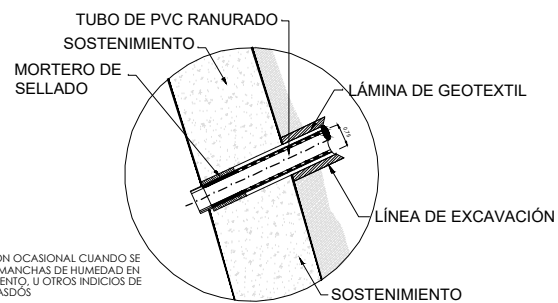
EXCAVACIÓN EN SECCIÓN COMPLETA PASE DE AVANCE 1,5-2 m

CERCHAS METÁLICAS LIGERAS OCASIONAL EN GEOTECNIAS DESFAVORABLES Y ZONAS DE EMBOQUILLE

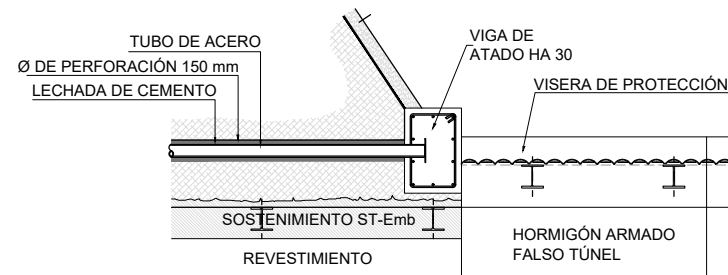
SOLERA PLANA. HA-30 e= 20 cm

**SECCIÓN TIPO GALERÍA DE EMERGENCIA
 SOSTENIMIENTO TIPO ST-GAL Y ST-GAL-EMB
 ESCALA: 1/50**

DETALLE TUBO DREN CON GEOTEXTIL MEDIANTE TUBO RANURADO DE PVC
 SIN ESCALA

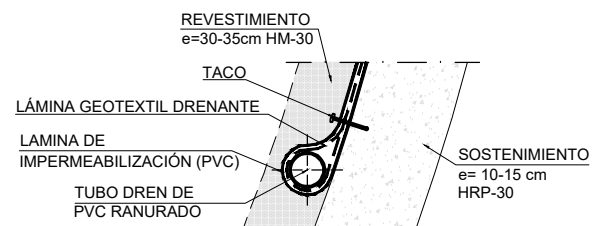


COLOCACIÓN OCASIONAL CUANDO SE DESCUBREN MANCHAS DE HUMEDAD EN EL SOSTENIMIENTO, U OTROS INDICIOS DE AGUA EN TRASDÓS

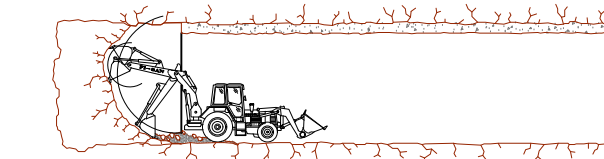
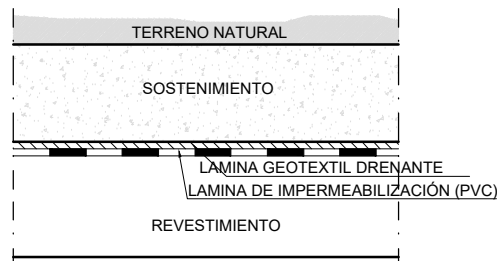


DETALLE VIGA DE ATADO, PARAGUAS Y VISERA
 S/E

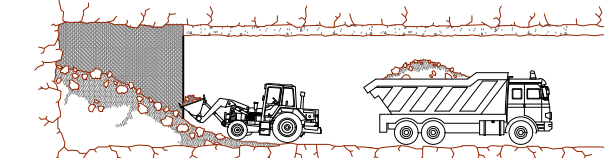
DETALLE DE ENCUENTRO TUBO DREN Y LAMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE
 SIN ESCALA



DETALLE SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN PRIMARIA DEL TÚNEL
 S/E



I. EXCAVACION CON MEDIOS MECANICOS



II. SANEAMIENTO Y DESECOMBRO PREVIO



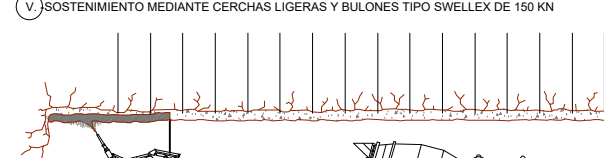
III. SELLADO APLICAR PARA PROTECCIÓN EN ZONAS FRACTURADAS EN LAS INMEDIACIONES DEL FRENTE



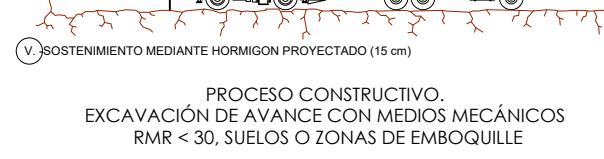
IV. FINALIZACION DEL DESECOMBRO



V. SOSTENIMIENTO MEDIANTE CERCHAS LIGERAS Y BULONES TIPO SWELLEX DE 150 KN



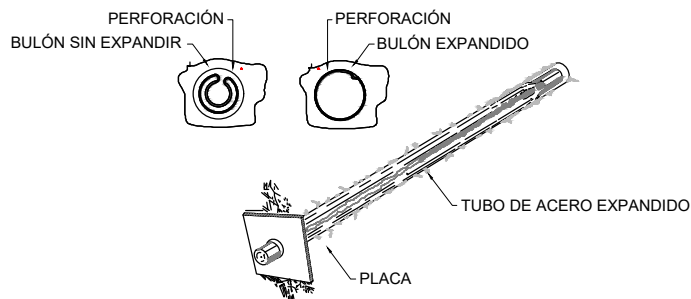
V. SOSTENIMIENTO MEDIANTE HORMIGÓN PROYECTADO (15 cm)



V. SOSTENIMIENTO MEDIANTE CERCHAS LIGERAS (30-RMR<40) Y HORMIGÓN PROYECTADO (10 cm)

PROCESO CONSTRUCTIVO. EXCAVACIÓN DE AVANCE CON MEDIOS MECÁNICOS RMR < 30, SUELOS O ZONAS DE EMBOQUILLE

DETALLE BULÓN SWELLEX Y PLACA DE REPARTO
 SIN ESCALA



PROCESO CONSTRUCTIVO. EXCAVACIÓN DE AVANCE CON EXPLOSIVOS RMR > 30

