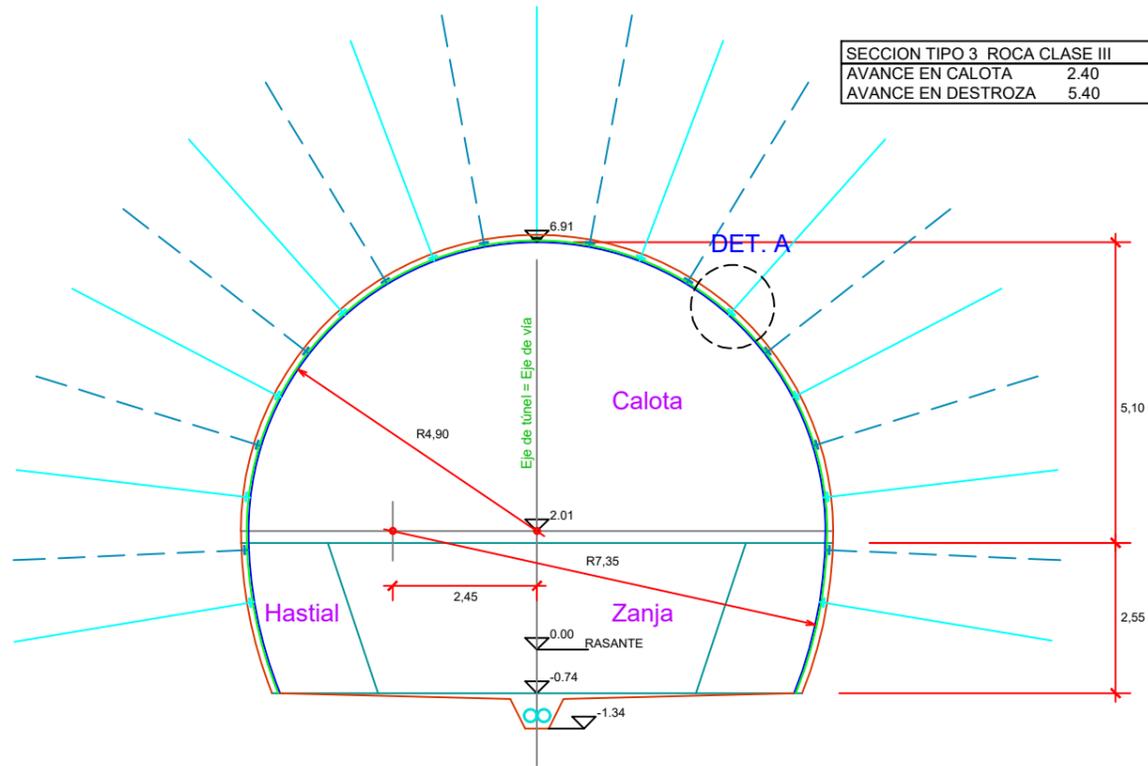
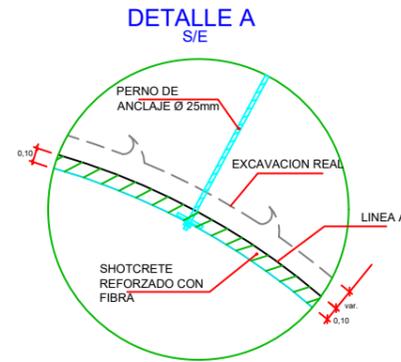


SOSTENIMIENTO PARA ROCA TIPO III

SOSTENIMIENTO:	
SHOTCRETE	REFORZADO C/FIBRA (e=0.05 m)
ANCLAJES PASIVOS DE 4.00 m, SEPARADOS 1.80 x1.80m	
SHOTCRETE	REFORZADO C/FIBRA (e=0.05 m)



SECCION TIPO 3 ROCA CLASE III	
AVANCE EN CALOTA	2.40
AVANCE EN DESTROZA	5.40



REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL TIPO DE SOSTENIMIENTO:

SHOTCRETE	:	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN UNIAxIAL (28 DIAS) = 28 MPA
ACERO DE CONSTRUCCION	:	ACERO A42 FY = 420 MPA

PROCESO CONSTRUCTIVO

LA EXCAVACIÓN PREVISTA PARA EL TÚNEL EN ROCA ES A SECCIÓN COMPLETA Y SE REALIZARA CON VOLADURA EN FUNCIÓN A LA DUREZA DE LA MISMA.

EN CASO DE QUE LAS CONDICIONES DE LA ROCA SEAN DIFERENTES A LAS PREVISTAS, SE APLICARA EL MÉTODO CONSTRUCTIVO DE SECCIÓN PARCIALIZADA QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

CALOTA (SECCION COMPLETA):

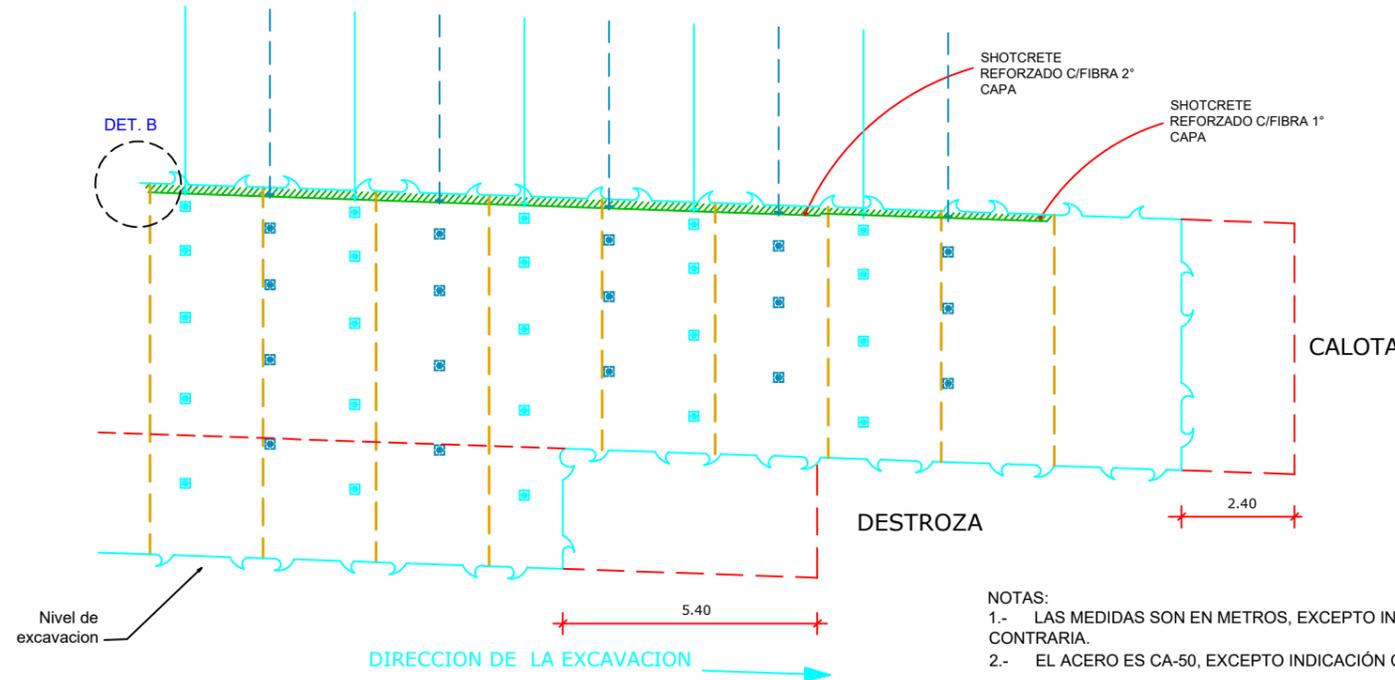
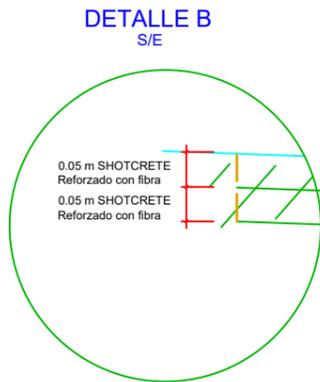
- 1.-MARCACIÓN TOPOGRÁFICA EN EL FRENTE PARA VOLADURA
- 2.-PERFORACIÓN DEL FRENTE (JUMBO-DRILL BROCA 45mm)
- 3.-LIMPIEZA DE LOS HOYOS PERFORADOS
- 4.-CARGA DE EXPLOSIVOS Y CONEXIÓN
- 5.-VOLADURA Y VENTILACIÓN
- 6.-LIMPIEZA DE ESCOMBROS (CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES)
- 7.-DESQUINCHE (RETROEXCAVADORA)
- 8.-IDEM PASOS 1-7 "HASTA DOS" AVANCES
- 9.-LIMPIEZA MANUAL DEL PISO Y DESQUINCHE (DOS ROMPEDORES NEUMÁTICOS) PARA CUADRAR LAS ESQUINAS
- 10.-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA EXCAVACIÓN (PERFILES CADA 1.50m)
- 11.-APLICACIÓN DE SHOTCRETE REFORZADO EN TODO EL TRAMO (PRIMERO LAS PAREDES INFERIORES Y DESPUÉS EL TECHO SOBRE EL CAMIÓN PLATAFORMA)
- 12.-MARCACIÓN TOPOGRÁFICA PARA LOS ANCLAJES CADA CUATRO AVANCES
- 13.-PERFORACIÓN PARA LOS ANCLAJES (JUMBO-DRILL BROCA 45-51mm)
- 14.-COLOCACIÓN DE ANCLAJES CON LECHADA DE CEMENTO (SOBRE CAMIÓN PLATAFORMA)
- 15.-APLICACIÓN DE SHOTCRETE REFORZADO HASTA COMPLETAR EL ESPESOR REQUERIDO.

DESTROZA CENTRAL (ZANJA):

- 1.-MARCACIÓN TOPOGRÁFICA EN EL PISO PARA VOLADURA
- 2.-PERFORACIÓN DEL PISO (JUMBO-DRILL BROCA 2 1/2" O 3")
- 3.-LIMPIEZA DE LOS HOYOS PERFORADOS
- 4.-CARGA DE EXPLOSIVOS Y CONEXIÓN
- 5.-VOLADURA Y VENTILACIÓN
- 6.-LIMPIEZA DE ESCOMBROS (TRACTOR ORUGA, CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES)

DESTROZA LATERAL (HASTIALES):

- 1.-MARCACIÓN TOPOGRÁFICA EN EL FRENTE PARA VOLADURA
- 2.-PERFORACIÓN DEL FRENTE (MARTILLO NEUMÁTICO 38 mm)
- 3.-LIMPIEZA DE LOS HOYOS PERFORADOS
- 4.-CARGA DE EXPLOSIVOS Y CONEXIÓN
- 5.-VOLADURA Y VENTILACIÓN
- 6.-LIMPIEZA DE ESCOMBROS (CARGADOR FRONTAL Y VOLQUETES)
- 7.-DESQUINCHE (CON RETROEXCAVADORA)
- 8.-IDEM PASOS 1-7 "HASTA CUATRO" AVANCES
- 9.-LIMPIEZA MANUAL DEL PISO Y DEQUINCHE (DOS ROMPEDORES NEUMÁTICOS) PARA CUADRAR LAS ESQUINAS
- 10.-LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA EXCAVACIÓN (PERFILES CADA 1.50 m)
- 11.-APLICACIÓN DE SHOTCRETE REFORZADO EN TODO EL TRAMO (PRIMERO LA PARED INFERIOR Y LUEGO LA SUPERIOR)
- 12.-PERFORACIÓN PARA LOS ANCLAJES (JUMBO-DRILL BROCA 45-51mm)
- 14.-COLOCACIÓN DE ANCLAJES CON LECHADA DE CEMENTO (SOBRE CAMIÓN PLATAFORMA)
- 13.-APLICACIÓN DE SHOTCRETE REFORZADO HASTA COMPLETAR EL ESPESOR REQUERIDO



- NOTAS:
- 1.- LAS MEDIDAS SON EN METROS, EXCEPTO INDICACIÓN CONTRARIA.
 - 2.- EL ACERO ES CA-50, EXCEPTO INDICACIÓN CONTRARIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS

PROYECTO:
DISEÑO DE SOSTENIMIENTO EN EL TUNEL WAYRASENCCA - OLLACHEA

PLANO:
SOSTENIMIENTO ADOPTADO PARA ROCA TIPO III

UBICACION:
DISTRITO: OLLACHEA
PROVINCIA: CARABAYA
DEPARTAMENTO: PUNO

ESCALA: INDICADA
FECHA: Enero 2016

DIBUJO TÉCNICO
Bach. Angel Christopher Soto Vilca

PROYECCIÓN:
UTM WGS 84 - ZONA 19L

PLANO N° :
ANEXO
21