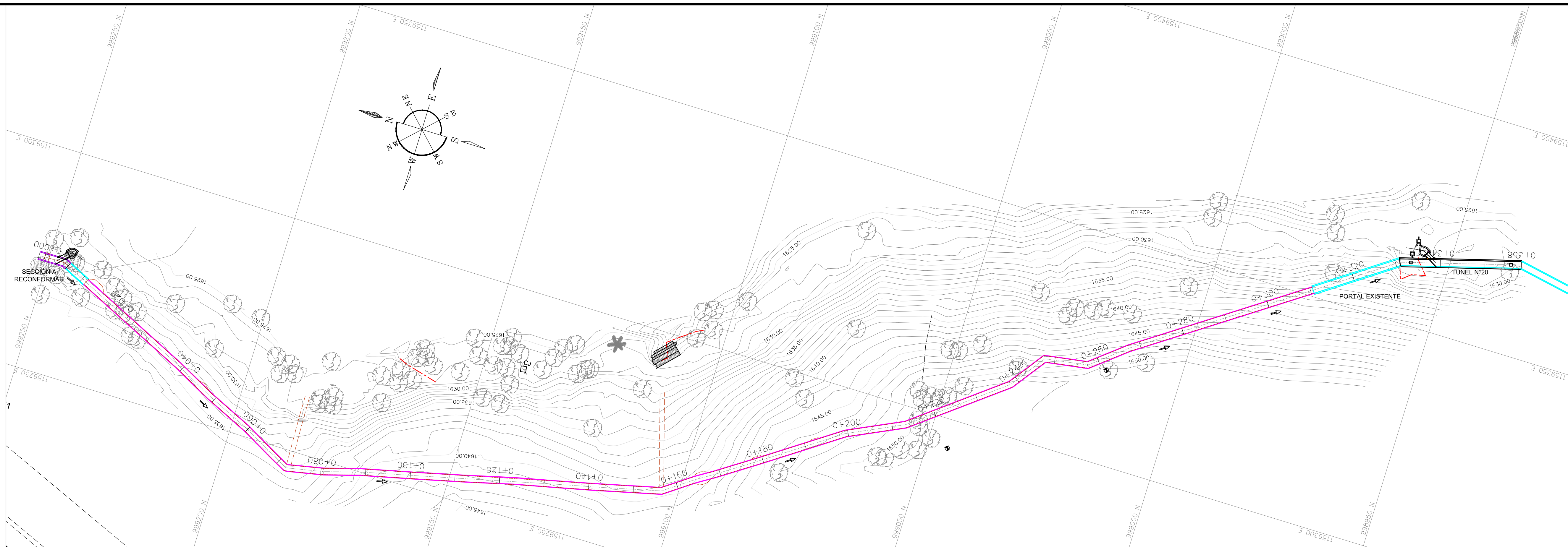


CUADRO DE COORDENADAS TÚNEL N°19		
ABSCISA	ESTE	NORTE
K0+00	1159275.39	999250.91
K0+01	1159273.17	999241.42
K0+02	1159268.92	999232.36
K0+03	1159264.71	999223.30
K0+04	1159260.43	999214.26
K0+05	1159255.90	999205.34
K0+06	1159251.76	999196.24
K0+07	1159247.03	999187.43
K0+08	1159242.62	999177.80
K0+09	1159235.32	999168.18
K0+10	1159225.81	999158.45
K0+11	1159224.95	999148.72
K0+12	1159257.40	999139.03
K0+13	1159259.68	999129.29
K0+14	1159261.90	999119.54
K0+15	1159264.25	999109.82
K0+16	1159267.89	999100.69
K0+17	1159273.46	999092.39
K0+18	1159279.05	999084.10
K0+19	1159284.73	999075.87
K0+20	1159290.32	999067.59
K0+21	1159294.62	999058.56
K0+22	1159300.22	999050.33
K0+23	1159306.37	999042.45
K0+24	1159312.89	999034.93
K0+25	1159319.47	999028.13
K0+26	1159322.23	999018.80
K0+27	1159328.38	999010.93
K0+28	1159334.06	999002.69
K0+29	1159338.73	998994.46
K0+30	1159345.40	998986.22
K0+31	1159351.08	998977.99
K0+32	1159356.79	998969.78
K0+33	1159362.51	998961.58
K0+34	1159365.51	998952.09
K0+35	1159368.22	998942.46

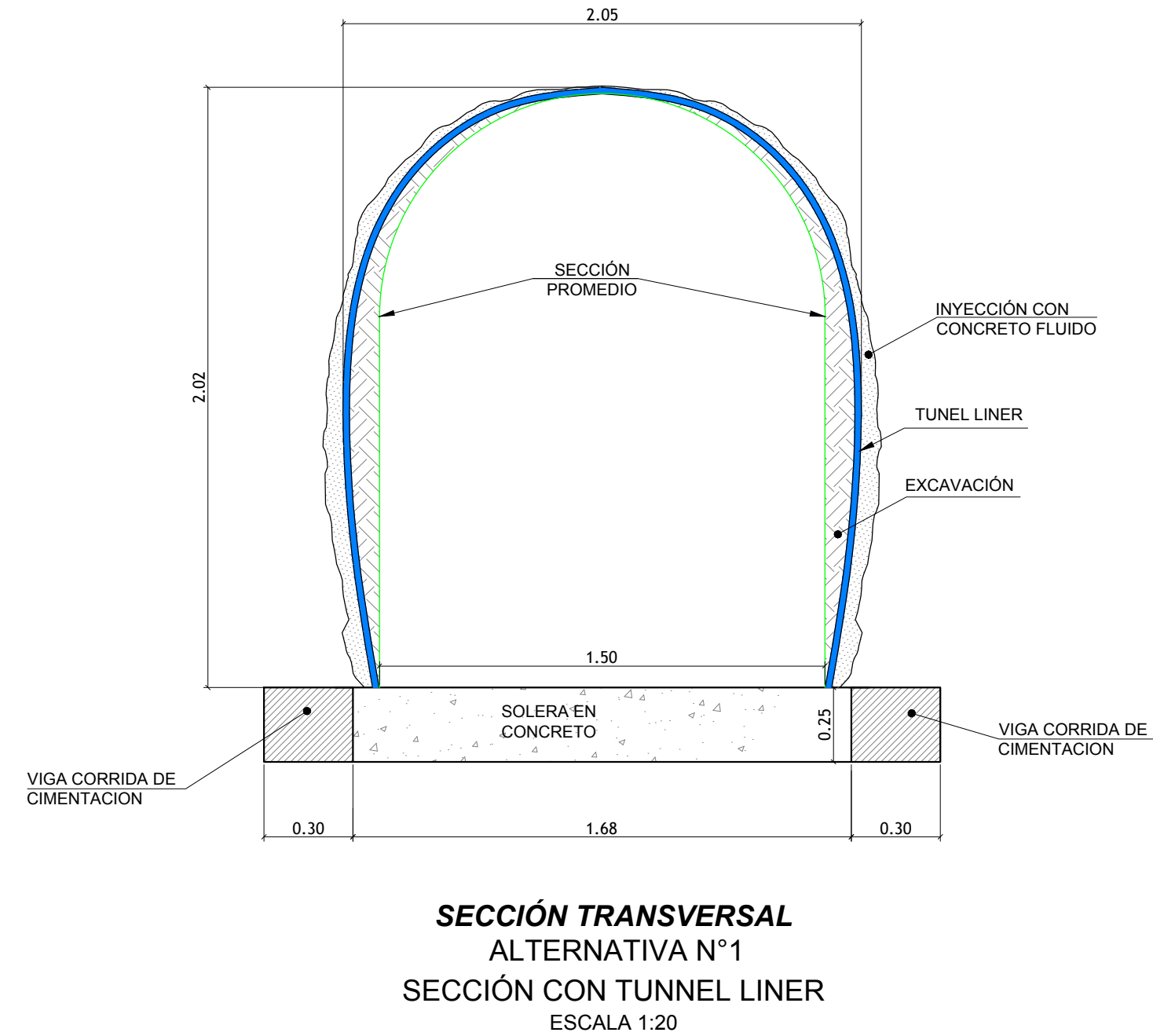


PLANTA ALTERNATIVA N°1  
PROYECTADAS PARA REFUERZO ESTRUCTURAL EN CONCRETO REFORZADO  
ESCALA 1:500

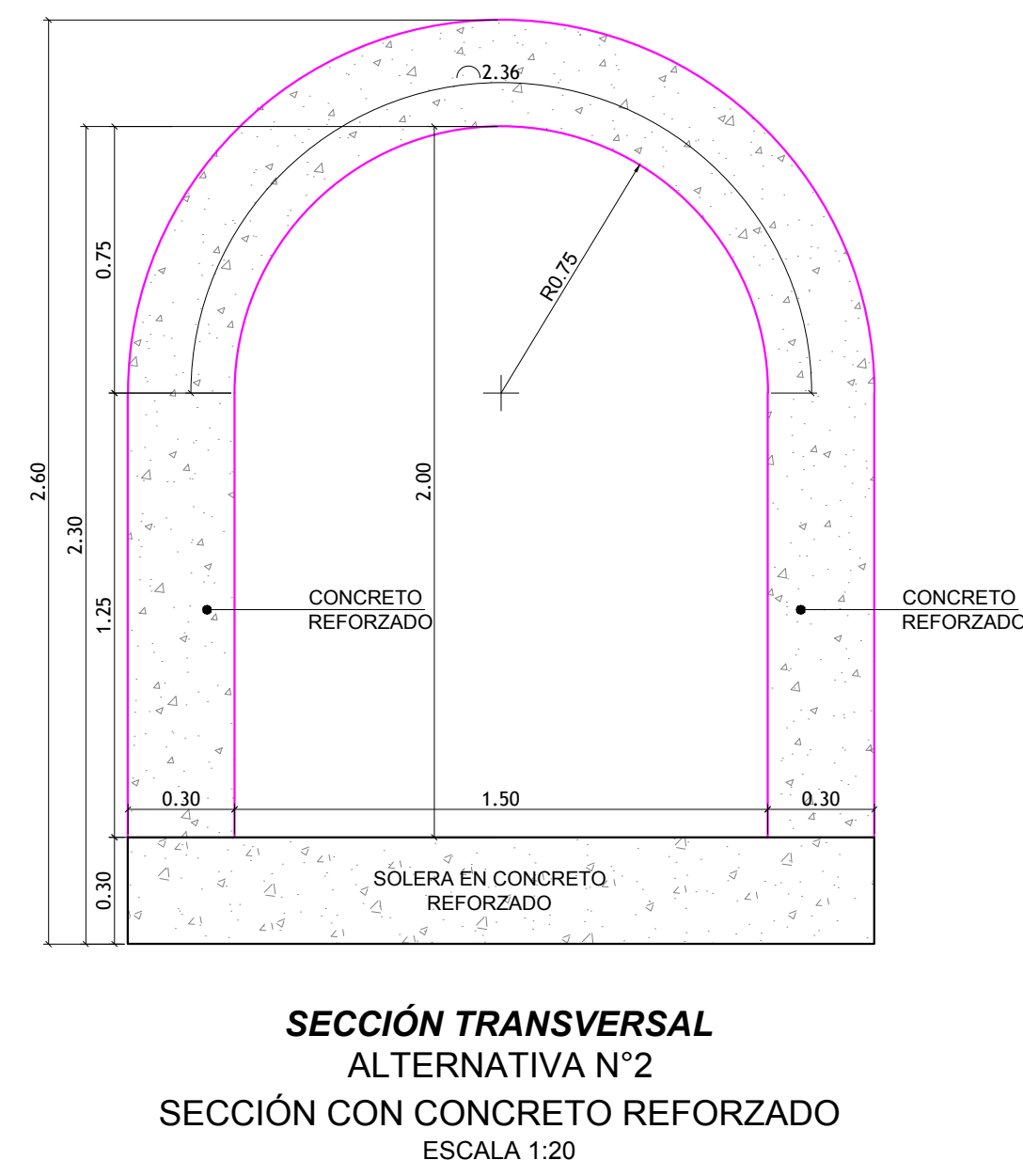
**SISTEMA DE COORDENADAS MAGNA SIRGAS**  
Las coordenadas MAGNA de los orígenes Gauss-Krüger en Colombia corresponden con:  
**ORIGEN DE COORDENADAS BOGOTÁ-MAGNA**  
Coordenadas Elipsoidales: 4°35'46.3215" de Latitud Norte, 74°04'39.0285" de Longitud Oeste  
Coordenadas Gauss-Krüger: Falso Norte = 1 000.000 metros N, Falso Este = 1 000.000 metros E

CONVENCIONES OBRAS PROYECTADAS TÚNEL N°19	
BOX CULVERT EXISTENTE A RECONFORMAR	
PORTAL EN CONCRETO EXISTENTE	
ALINEAMIENTO TÚNEL N°19	
TÚNEL EN TIERRA (EXISTENTE)	

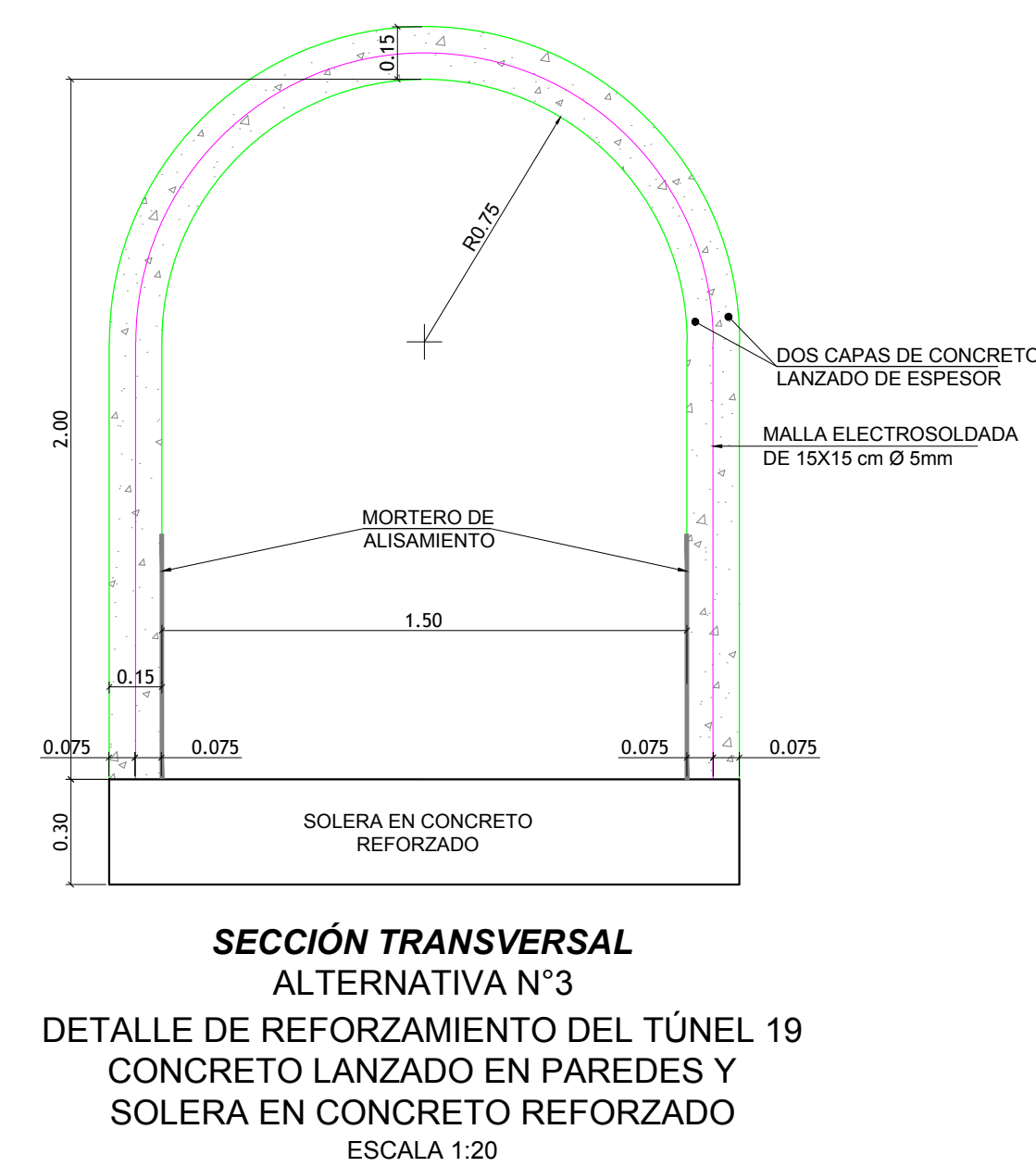
CONVENCIONES GENERALES	
LINDERO	
ÁRBOL	
VÍA	
LÍMITE DERRUMBIE	
CAJA AGUAS LLUVIAS	
CURVAS DE NIVEL @ 1m	



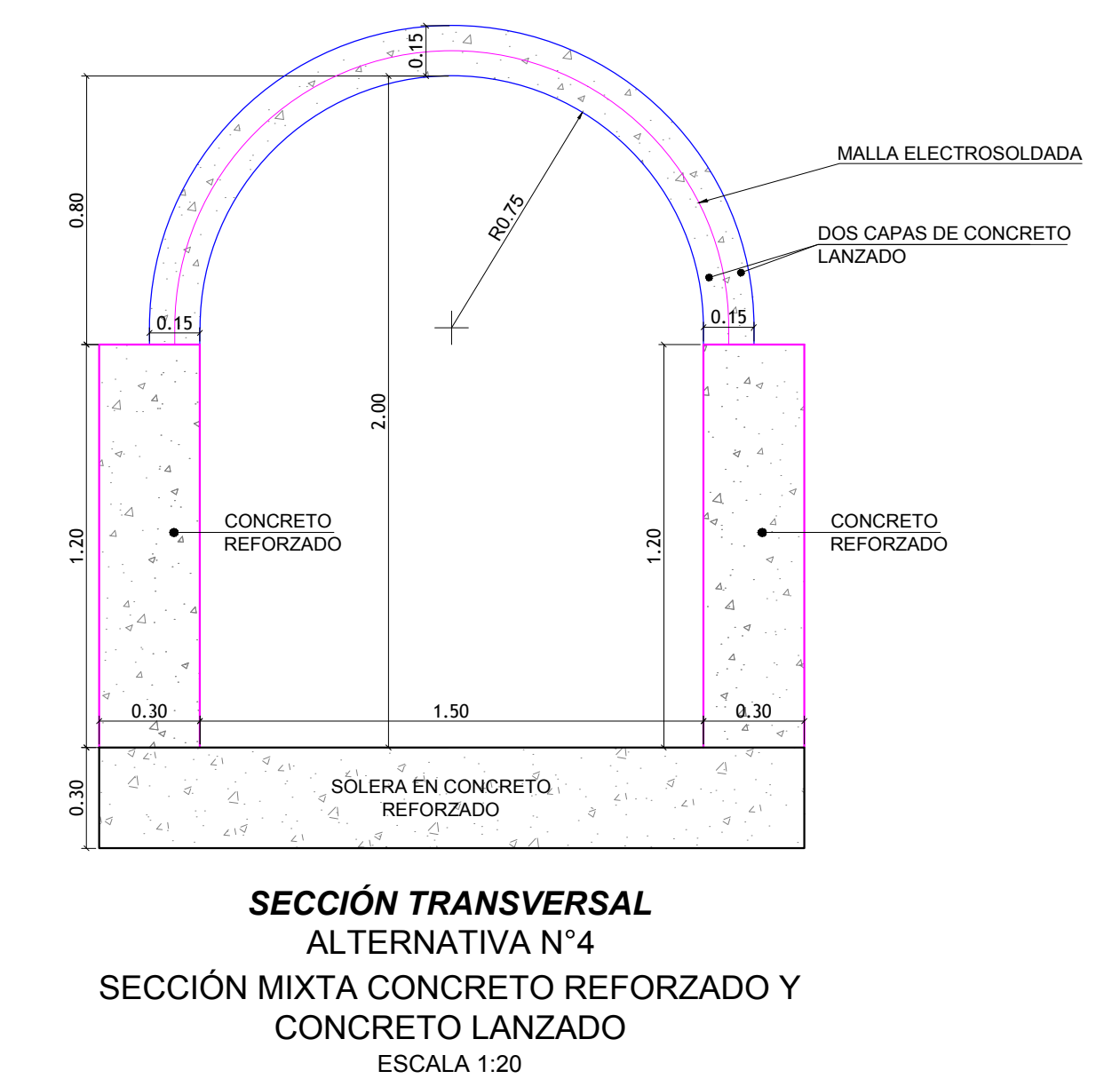
SECCIÓN TRANSVERSAL ALTERNATIVA N°1  
SECCIÓN CON TUNEL LINER  
ESCALA 1:20



SECCIÓN TRANSVERSAL ALTERNATIVA N°2  
SECCIÓN CON CONCRETO REFORZADO  
ESCALA 1:20



SECCIÓN TRANSVERSAL ALTERNATIVA N°3  
DETALLE DE REFORZAMIENTO DEL TÚNEL 19  
CONCRETO LANZADO EN PAREDES Y SOLERA EN CONCRETO REFORZADO  
ESCALA 1:20



SECCIÓN TRANSVERSAL ALTERNATIVA N°4  
SECCIÓN MIXTA CONCRETO REFORZADO Y CONCRETO LANZADO  
ESCALA 1:20



**EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA E.S.P.**

PROYECTO: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS PARA EL REFUERZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL TÚNEL 19 DE LA CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA DE EMPRESAS PÚBLICAS DE ARMENIA E.S.P.  
CONSULTOR:   
ING. DIEGO LEÓN ALZATE OSPINA  
MAT. PROF.: 7622204345 VALLE  
INTERVENTOR:   
ING. LUIS FERNANDO LONDOÑO

COMPONENTE: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS REFUERZO ESTRUCTURAL TÚNEL  
CONTIENE: SECCIONES TRANSVERSALES DE REFUERZO PARA CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS

DISEÑO: ING. ANDRÉS FELIPE ORTIZ  
REVISÓ: ING. DIEGO LEÓN ALZATE O.  
APROBÓ: ING. DIEGO LEÓN ALZATE O.  
FECHA: MARZO DE 2018  
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: RUBÉN DARIO BEDOYA TOPOGRAFÓ  
DIBUJÓ: MANUEL CASTAÑEDA  
ESCALA: INDICADA

ORDEN	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJÓ	APROBÓ

ARCHIVO: ALT-Túnel 19.dwg  
CORRIGO Y NUMERO PLANO: ALT-01