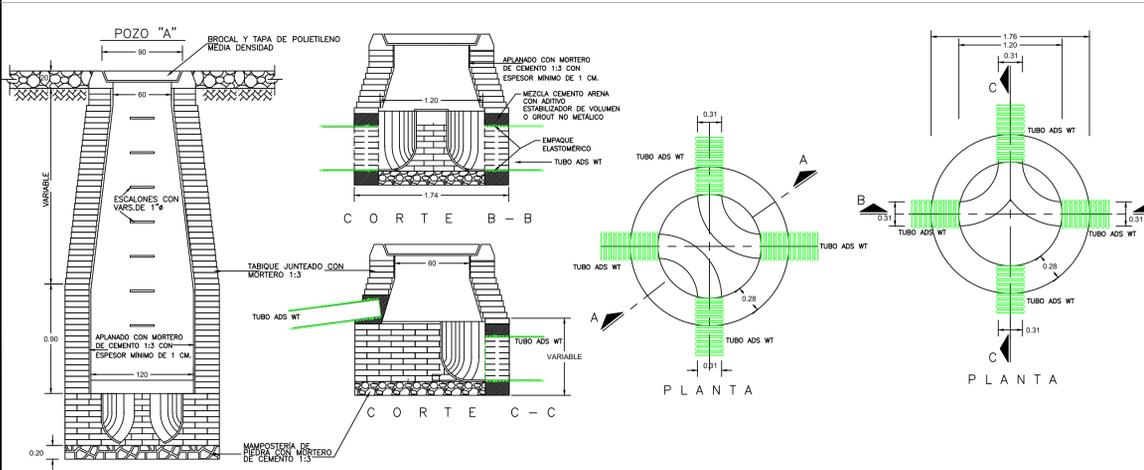
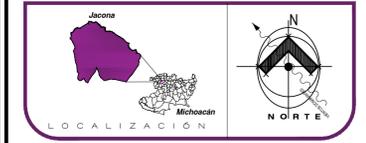
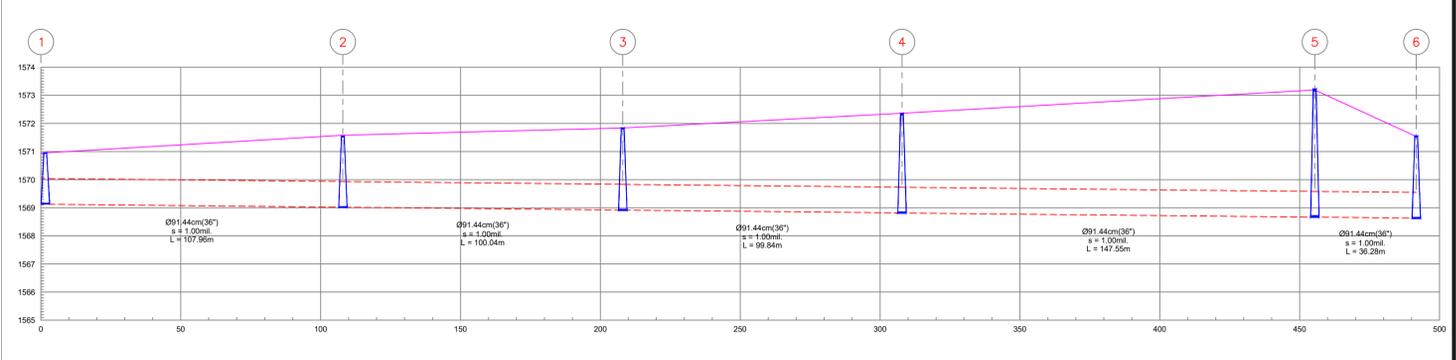
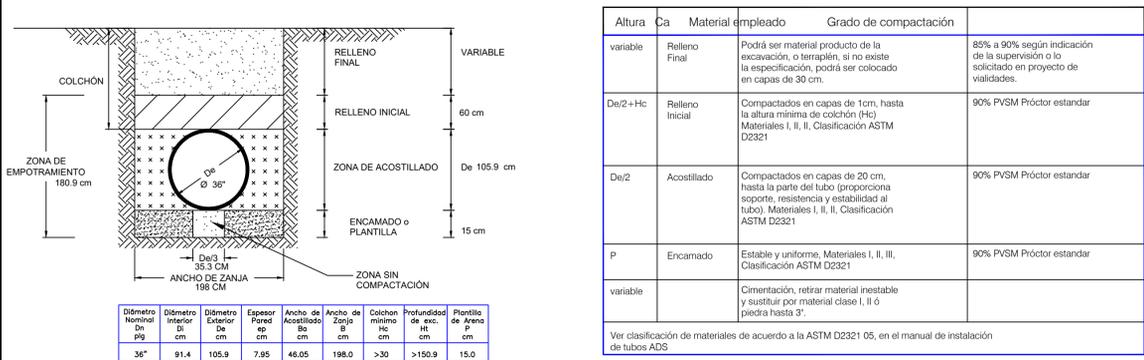


SECCIÓN TRANSVERSAL DE ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA ADS 36 PULG.



Clases de suelo empleando nomenclatura ASTM D2321-11 (La clase está basada en la rigidez del suelo tipo compactado)

CLASE DE SUELO	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V
Grupo de suelo	Rico filtrado angular: 100% pasa la malla de 1-1/2 pulg < 1/4 20% pasa malla #4 < 1/8 25% pasa malla #30 < 1/4 12% pasa malla 200	Suelos granulares gruesos limpios: SW, SP, GW, GP < 1+ 12% pasa malla 200	Suelos granulares gruesos con finos: GM, GC, SM, SC < 12% pasa malla 200 Suelos finos arenosos o graviosos: CL, ML, < 12% retenido en malla 200.	Suelos finos: CL, ML < 30% retenido en malla 200.	Suelos finos de alta plasticidad, o con contenido orgánico, turbas, etc. MA, CH, CL, OH, PT
Recomendaciones generales y restricciones	Aceptable comúnmente cuando no se presenta la migración de finos cuando es combinado con un geotextil filtrante. Adecuado para usarse como capa filtrante y subdrenaje. Arenas finas uniformes (SP) con más del 50% que pasa la malla # 100 (0.15 mm) se comportan como limos y deben ser tratados como suelos de Clase IV.	Donde exista agua libre en movimiento revise la gradación para minimizar la migración de finos. Los grupos limpios son adecuados para usarse como capa filtrante y subdrenaje. Arenas finas uniformes (SP) con más del 50% que pasa la malla # 100 (0.15 mm) se comportan como limos y deben ser tratados como suelos de Clase IV.	No usar si las condiciones del agua en la zanja impiden una instalación y compactación adecuadas. No se recomienda su uso con tubos que tengan una rigidez igual o menor a 9 PSI. Seguir las recomendaciones que dicta la norma ASTM D2321.	Difícil de lograr una rigidez alta del suelo. No usar si las condiciones del agua en la zanja impiden una instalación y compactación adecuadas. No se recomienda su uso con tubos que tengan una rigidez igual o menor a 9 PSI. Seguir las recomendaciones que dicta la norma ASTM D2321.	NO ACEPTABLES COMO MATERIALES DE RELLENO EN ZANJAS
Entamado	Apropiado como encamado y para reemplazar sobre-excavaciones y fondos de zanja inestables. Colocar y compactar en capas no mayores a 15 cm.	Apropiado como encamado y para reemplazar sobre-excavaciones y fondos de zanja inestables. Colocar y compactar en capas no mayores a 30 cm.	Apropiado para reemplazar sobre-excavaciones en el fondo de la zanja. Colocar y compactar en capas no mayores a 15 cm.	Apropiado para reemplazar sobre-excavaciones en el fondo de la zanja. Colocar y compactar en capas no mayores a 15 cm.	
Acostillado Relleno Inicial Relleno Final	Adecuado. Trabárese el material debajo de la tubería para proveer un apoyo uniforme en la zona del acostillado.	Adecuado. Trabárese el material debajo de la tubería para proveer un apoyo uniforme en la zona del acostillado.	Adecuado. Difícil de colocar y compactar en la zona del acostillado.	Adecuado. Difícil de colocar y compactar en la zona del acostillado.	
Compactación del material de relleno	A volteo	85% Proctor Std.	90% Proctor Std.	95% Proctor Std.	
Métodos de compactación	Vibración o impacto	Vibración o impacto	Impacto	Impacto	
Control de humedad requerido	Ninguno	Ninguno	Humedad óptima	Humedad óptima	

Tabla 1. Clases de suelo empleando nomenclatura ASTM D2321-11

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE TUBERÍAS DE PEAD CORRUGADO ADS WT

- EXCAVACIÓN DE ZANJA CON LAS MEDIDAS MOSTRADAS EN EL DIBUJO, DEBERÁ REALIZARSE EL TALUD NECESARIO PARA GARANTIZAR EL ANCHO DE ZANJA MEDIDO EN EL DESPLANTE DE LA TUBERÍA.
- CUANDO EL FONDO DE LA EXCAVACIÓN PRESENTE SUELOS INESTABLES (LIMOS O ARCILLAS) CON ALTO CONTENIDO DE HUMEDAD SE DEBERÁ COLOCAR LA CAPA DE CIMENTACIÓN PARA PROPORCIONAR ESTABILIDAD, FIRMEZA Y DISMINUIR LAS DIFERENCIAS DE RIGIDEZ DEL FONDO DE LA EXCAVACIÓN. ESTA CAPA TENDRÁ UN ESPESOR MÍNIMO DE 30 cm. SE REALIZARÁ CON MATERIAL: PIEDRA HASTA 3", CLASE I COLOCADO A VOLTEO. PROYECTO Y COMPACTADA CONFORME A ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.
- COLOCAR ENCAMADO DE MATERIAL ARENA SUELTAS CLASE II DE 10 cm DE ESPESOR PARA TUBO DE DIÁMETRO MENOR O IGUAL A 30" (75 cm) O 15 cm DE ESPESOR PARA TUBO DE MAYOR O IGUAL A 36" (90 cm). LA SUPERFICIE DEL ENCAMADO DEBERÁ ESTAR RECTIFICADA SIGUIENDO LA PENDIENTE DE PROYECTO Y COMPACTADA CONFORME A ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.
- EL ACOSTILLADO Y RELLENO INICIAL PODRÁN HACERSE CON MATERIAL DE CLASE I, II, III ó IV COMPACTANDO CLASE II AL 85%, CLASE III AL 90% Y CLASE IV AL 95% DEL PVS M EN CAPAS MENORES A 20 cm. HASTA LA ALTURA DE RELLENO INICIAL. SE DEBERÁ ASEGURAR LA SIMETRÍA EN EL TENDIDO DE CAPAS Y SU COMPACTACIÓN PARA EVITAR DEFORMACIONES AL TUBO AGREGANDO LA HUMEDAD NECESARIA PARA LA ADECUADA COMPACTACION DEL MATERIAL. ESTAS CAPAS DEBERÁN COMPACTARSE CON EQUIPO LIGERO DE COMPACTACION (BAILARINA, O PLACAS VIBRATORIAS).
- EL RELLENO FINAL PODRÁ EFECTUARSE CON EL MATERIAL CLASE I, II, III, IV O MATERIAL PARA TERRAPLÉN O EL INDICADO POR EL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS O PROYECTO DE VALIADADES. PARA SUELOS TIPO I Y II SE COLOCARÁ EN CAPAS NO MAYORES DE 30 cm DE ESPESOR Y PARA SUELOS TIPO III Y IV EN CAPAS NO MAYORES A 15 cm.
- EL ANCHO DE ZANJA PODRÁ SER DISMINUIDO A JUICIO DEL RESPONSABLE DEL PROYECTO SIEMPRE QUE SE GARANTICE LA COMPACTACIÓN DEL ACOSTILLADO INICIAL CONFORME A LOS REQUISITOS MÍNIMOS INDICADOS ANTERIORMENTE.
- LA SUPERVISIÓN DE LA OBRA DEBERÁ LLEVAR REGISTROS DE DEFLEXIÓN DEL TUBO DURANTE EL PROCESO DE INSTALACIÓN (PARA DIÁMETROS MAYORES A 36"). ESPECIALMENTE DURANTE LAS PRIMERAS PASADAS DE EQUIPO DE COMPACTACIÓN, A FIN DE GARANTIZAR LA UNIFORMIDAD Y SIMETRÍA DE LA COMPACTACIÓN. LA DEFLEXIÓN NO DEBERÁ EXCEDER EL 5% DEL DIÁMETRO DEL TUBO.
- EN CASO DE PRESENTARSE NIVEL FREÁTICO O AFLORAMIENTO DE AGUA, LA INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA SE REALIZARÁ ABATIENDO EL NIVEL DEL AGUA POR DEBAJO DEL ENCAMADO.
- EN CASO DE QUE SE PRESENTE NIVEL FREÁTICO ELEVADO DEBERÁ EMPLEARSE UN ENCAMADO DE MATERIAL CLASE I PARA FACILITAR EL PROCESO DE ABATIMIENTO DE NIVEL FREÁTICO.
- SE RECOMIENDA QUE SE INSTALEN LA CANTIDAD DE TUBOS QUE SE PUEDEN RELLENAR EN NO MAS DE UNA JORNADA A FIN DE PREVENIR LA FLOTACIÓN EN CASOS DE LLUVIA. DEBERÁ CALCULARSE EL RELLENO MÍNIMO NECESARIO PARA QUE FUNCIONES COMO LASTRE E IMPIDA LA FLOTACIÓN.
- EN LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA A POZOS DE VISITA SE COLOCARÁ UN EMPAQUE DENOMINADO WATER STOP QUE QUEDARÁ AHOGADO EN LOS MUROS DEL POZO.
- EL MÍNIMO COLCHÓN DE RELLENO PARA SOPORTAR CARGAS SCT T3-S2-R4 (AASHTO H-20) SERÁ DE 30 cm PARA TUBOS MENORES O IGUALES A 42" (105 cm) Y DE 60 cm PARA TUBERÍA DE 48" (120 cm) Y 60" (150 cm) COMPACTADOS CONFORME A PROYECTO.
- EL EQUIPO DE COMPACTACIÓN A UTILIZAR EN LOS PRIMEROS 30 cm SERÁ CON EQUIPO LIGERO (BAILARINAS, PLACAS VIBRATORIAS, ETC) EN LOS SIGUIENTES 30 cm (SOBRE EL LOMO DEL TUBO) SERÁ RODILLO LISO MENOR O IGUAL A 3 TONELADAS POR EJE SIN VIBRACIÓN. EN LOS SIGUIENTES 60 cm SE PODRÁ USAR RODILLO LISO MENOR O IGUAL A 3 TONELADAS POR EJE CON VIBRACIÓN Y POR ENCIMA DE ESTO SE PODRÁ USAR COMPACTADOR PATA DE CABRA.
- LA SEPARACIÓN LIBRE ENTRE TUBERÍAS EN PARALELO DEBERÁ SER MAYOR O IGUAL A MEDIO DIÁMETRO EXTERIOR O 30 cm (LO QUE SEA MAYOR) PARA GARANTIZAR EL SOPORTE LATERAL ADECUADO ASÍ COMO ESPACIO SUFICIENTE PARA LOGRAR LA COMPACTACIÓN DEL MATERIAL ACOSTILLADO.

Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas
Gobierno del Estado de Michoacán

OBRA: ALCANTARILLADO SANITARIO
LOCALIDAD: JACONA (LA CALZADA-EL ENSUEÑO)
MUNICIPIO: JACONA MICHOACÁN

PROYECTO: COLECTOR PLUVIAL

ESCALA: SIN ESCALA

COORDINADOR GENERAL: L.A.E GERMAN TENA FERNÁNDEZ
SUBDIRECTOR TÉCNICO: ING. DIMAS ALEJANDRO MEDINA DEL TORO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PROYECTOS HIDRAULICOS: ING. ALFONSO DAVID VILLACANA TENA

FECHA: AGOSTO DE 2020