



NORTH AMERICAN SOCIETY *for* TRENCHLESS TECHNOLOGY



LA IMPORTANCIA DE LA REHABILITACIÓN SIN ZANJA EN LINEAS PARA AGUA POTABLE

ING. FRANCISCO JAVIER PERALTA VÁZQUEZ

Seminario de Tecnologías sin Zanjado
CONAGUA - NASTT MX
5 Nov 2025



ANTECEDENTES REFERENTES A UNA DE LAS GRANDES PROBLEMATICAS



UN DATO ESTADÍSTICO DICE, QUE SE FUGA ENTRE EL 35% Y 45% DEL AGUA POTABLE QUE SE ABASTECE EN MUCHOS SISTEMAS DEL TERRITORIO NACIONAL





***EXISTEN FUGAS VISIBLES, QUE DICHO PARADÓGICAMENTE AYUDAN AL
PROCESO DE REPARACIÓN***



ANTECEDENTES REFERENTES AL USO Y CONSUMO DEL AGUA



*LAS NO VISIBLES SE CONVIERTEN EN OCACIONES EN UN RETO MAYOR,
DEBIDO LAS AFECTACIONES COLATERALES*

LAS CAUSA DE DICHAS FUGAS PUEDEN SER MUCHAS:

- *EDAD DE LAS
TUBERÍAS*
- *CONDICIONES DE
OPERACIÓN*
- *ERRORES EN LA
INSTALACIÓN*
- *ASENTAMIENTOS DE
SUELO*
- *ZONAS SISMICAS*
- *Y VARIAS MÁS*





REHABILITACIÓN MEDIANTE LINER (MANGA) DE FIBRA DE VIDRIO COMBINADA CON RESINA Y CURADA EN SITIO CON RAYOS UV





VENTAJAS

NO EXCAVACIÓN.

DE IGUAL O MAYOR CALIDAD A UNA TUBERÍA NUEVA.

SIN AFECTACIONES SOCIALES, SIN CIERRE DE VIALIDADES.

FÁCIL Y RÁPIDA INSTALACIÓN, DEPENDIENDO DE CONDICIONES.

EL RECUBRIMIENTO SE AJUSTA A LA FORMA DE LA TUBERÍA Y CONFORMA UN SOLO TUBO EN TODA LA LONGITUD.

RECUPERACIÓN ESTRUCTURAL DE LA TUBERÍA.

ELIMINACIÓN DE FUGAS VISIBLE Y NO VISIBLES.

AUMENTO DE LA CAPACIDAD HIDRÁULICA, RESULTADO DE UNA MAYOR VELOCIDAD EN EL FLUJO CON UN COEFICIENTE MENOR DE FRICCIÓN.





VENTAJAS

VIDA UTIL DE 60 A 70 AÑOS.

RESISTENCIA A PRESIÓN DE TRABAJO DE HASTA 20.00 KG/CM2

RESISTENCIA PERMANENTE CONTRA CORROSIÓN Y ATAQUE DE QUÍMICOS.

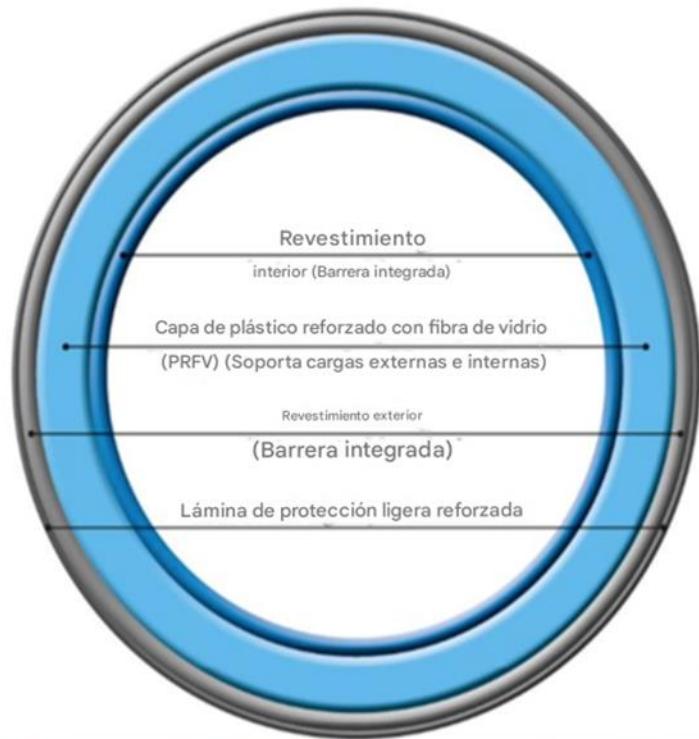
ESPESORES QUE VAN DE 3.00 HASTA 18.00 MM

MAYOR RESISTENCIA MECÁNICA Y MAYOR RESISTENCIA A LA FLEXO-TRACCIÓN.

CURADO RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE Y MÍNIMA HUELLA DE CARBONO.



SAERTEX-LINER® H₂O – características de diseño



- El revestimiento está diseñado para soportar cargas externas e internas, incluido el vacío.
- Clasificación estructural del revestimiento según DIN EN ISO 11295 / AWWA M28:
 - Clase A / Clase IV: ajuste perfecto - independiente - totalmente estructural
 - Clase B / Clase III: rigidez anular inherente - interactiva - semiestructural
- Debido a las propiedades especiales del revestimiento:
 - El diseño del revestimiento da como resultado paredes delgadas.
 - características de alto flujo
 - rango de aplicación de alta presión.
- La superficie interior lisa y las paredes delgadas proporcionan excelentes valores hidráulicos



SAERTEX LINER® H₂O

ES EL PRIMER REVESTIMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO CURABLE POR UV DEL MUNDO PARA LA REHABILITACIÓN SIN ZANJA DE TUBERÍAS DE AGUA POTABLE: ¡APROBADO POR TERCEROS, RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBLE!

| Módulo | N/mm ² | Bar | PSI |
|------------------------------------|-------------------|---------|-----------|
| Resistencia a Elasticidad | 12,000 | 120,000 | 1,740,000 |
| Resistencia a la Fuerza de Flexión | 250 | 2,500 | 36,259.6 |





APROBACIONES

- **EE. UU.: NORMA NSF/ANSI 61**
- **ALEMANIA: DVGW W 270 Y DIRECTRIZ KTW**
- **POLONIA: CERTIFICADO DE HIGIENE NIPH – NIH**
- **REPÚBLICA ESLOVACA: RÚVZ - APROBACIÓN N.º 33/2017**
- **ESPAÑA: REAL DECRETO 140/2003**
- **REPÚBLICA CHECA: SZÚ - APROBACIÓN EX 170029, N.º 66/2017**
- **RUSIA: CIUDAD DE MOSCÚ, CERTIFICADO DE HIGIENE N.º 77.01.12.П.002024.07.16**
- **BRASIL: ORDENANZA 2914:2011 – MINISTERIO DE SALUD DE BRASIL N.º HK/W/0850/01/2016**





RESPECTUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE

- ***LA REHABILITACIÓN CON CURADO UV SIN ZANJA REQUIERE UN EQUIPO MÍNIMO DE INSTALACIÓN Y TIENE UN BAJO CONSUMO DE ENERGÍA, LO QUE DA COMO RESULTADO UNA PEQUEÑA HUELLA DE CARBONO.***
- ***SAERTEX LINER® H₂O ES COMPLETAMENTE FABRICADO EN PLANTA Y SE ENTREGA EN LA OBRA.***
- ***NO ES NECESARIO MANIPULAR NI MEZCLAR RESINAS EN LA OBRA.***
- ***EL REVESTIMIENTO INTERIOR Y EXTERIOR CON BARRERA INTEGRADA Y LA ROBUSTA LÁMINA DE PROTECCIÓN CONTRA LA LUZ, ENCAPSULAN LA FIBRA DE VIDRIO Y LA RESINA SIN ESTIRENO. ESTO PROTEGE EL SAERTEXLINER® H₂O Y TAMBIÉN EL MEDIO AMBIENTE.***





LONGITUDES MÁXIMAS SEGÚN EL DIÁMETRO A REHABILITAR

DE 8" A 30" DE DIÁMETRO HASTA 350.00 M. EN UNA SOLA INSTALACIÓN

DE 36" A 42" DE DIÁMETRO HASTA 250.00 M. EN UNA SOLA INSTALACIÓN

DE 48" DE DIÁMETRO HASTA 180.00 M. EN UNA SOLA INSTALACIÓN

DE 60" DE DIÁMETRO HASTA 160.00 M. EN UNA SOLA INSTALACIÓN





CASO DE ÉXITO EN REHABILITACIÓN DE ACUEDUCTO AL SUR-OTE DE LA CDMX (TLAHUAC)

TUBERÍA CURADA EN SITIO POR MEDIO DE MANGA DE FIBRA DE VIDRIO , SAERTEX-LINER H₂O , CURADA CON RAYOS UV.

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA = 48" (1.22 M.), MATERIAL DE LA TUBERÍA EXISTENTE = CONCRETO PREESFORZADO.

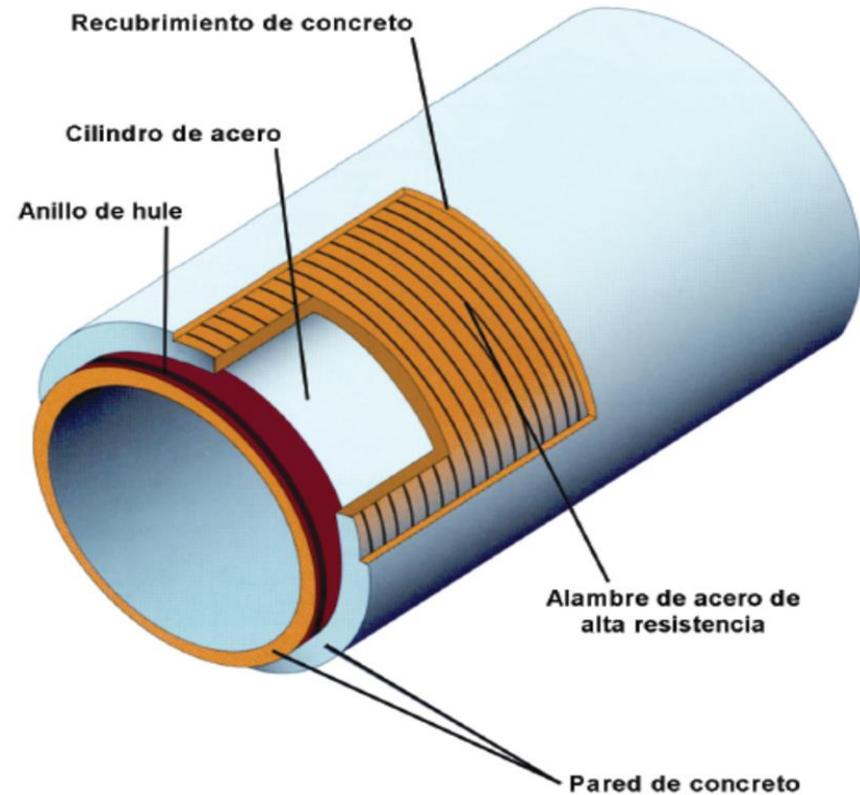
EDAD APROXIMADA DE LA TUBERÍA = 45 AÑOS

LONGITUD DEL TRAMO A REHABILITAR = 300.00 M (T1=175.00 M Y T2 = 125.00 M)

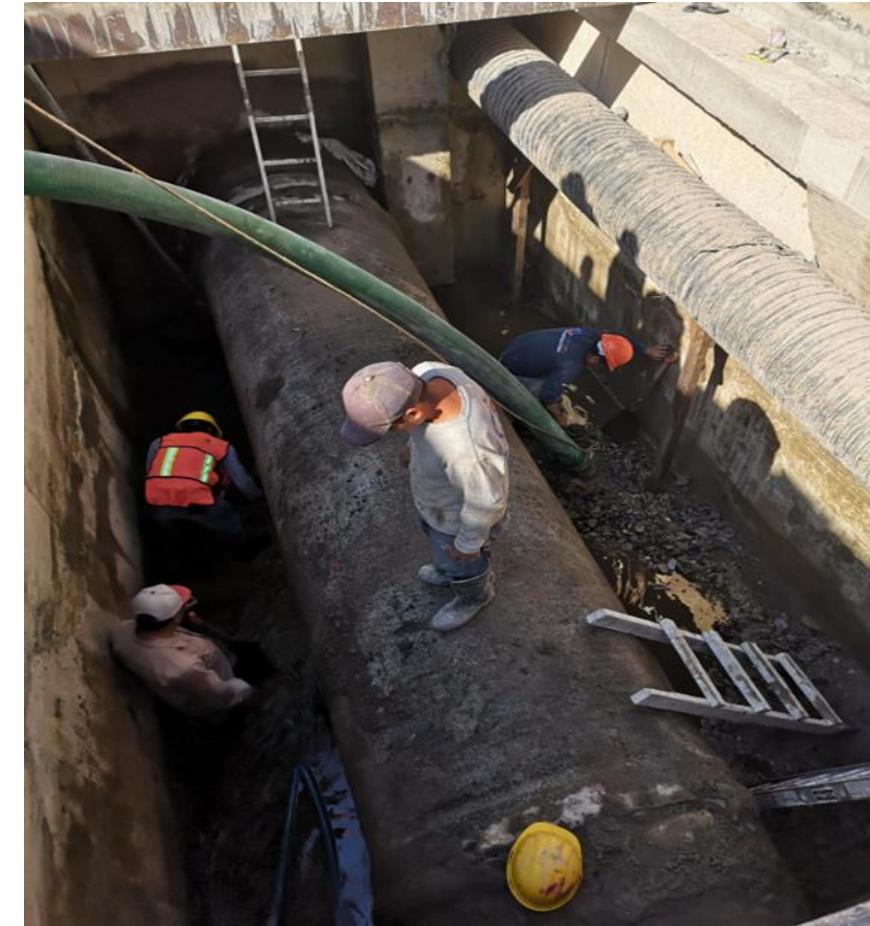
ESPESOR DE LA MANGA O LINER DE FIBRA DE VIDRIO = 12.00 MM



TUBERÍA REHABILITADA



*TRABAJOS PREVIOS
ACCESOS O VENTANAS*





EQUIPOS UTILIZADOS PARA DESCARGAR EL TRAMO



EQUIPOS UTILIZADOS PARA DESCARGAR EL TRAMO



CORTE Y RETIRO DE TUBERÍA EXISTENTE

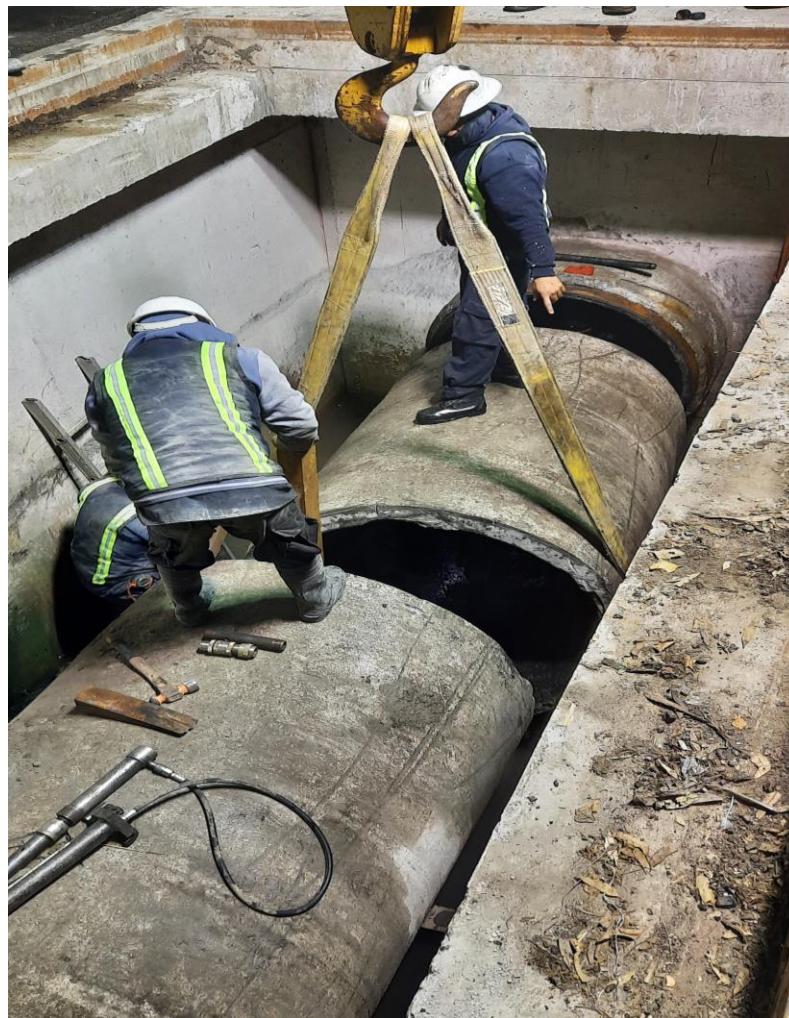


CORTE Y RETIRO DE TUBERÍA EXISTENTE



DESCARGA DE LA LINEA



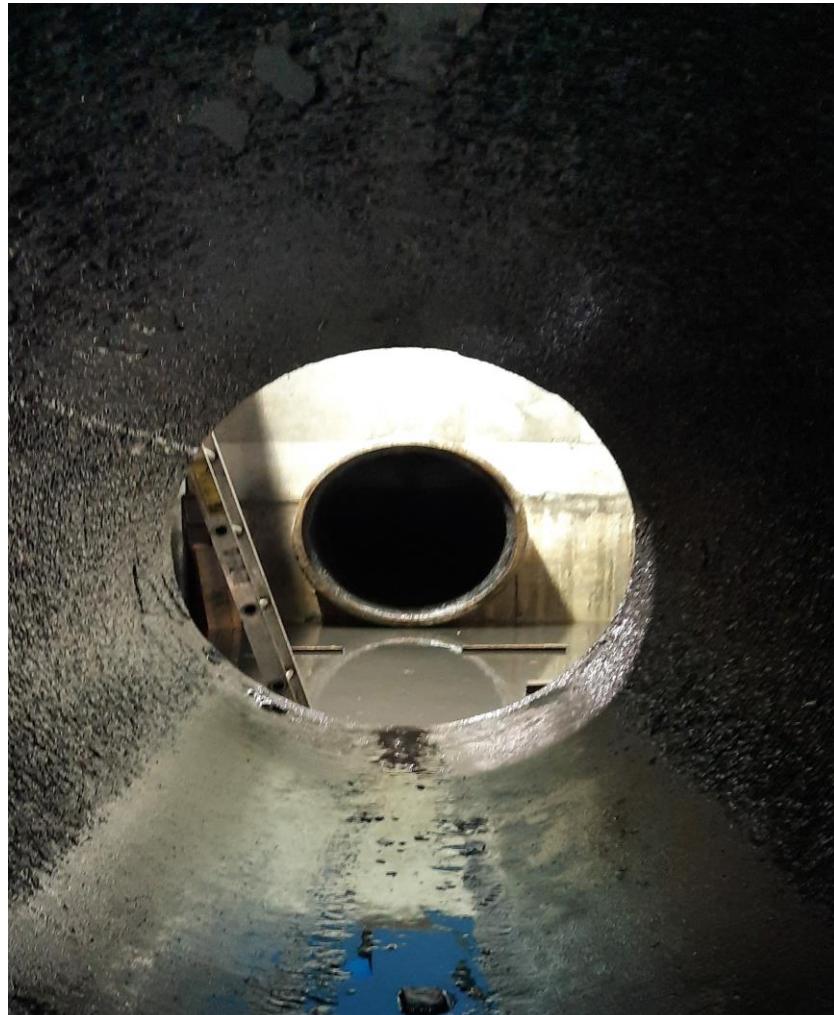


RETIRO DE SECCIONES DEL CORTE





SECCIÓN RETIRADA AL 100%



LIMPIEZA DE LOS TRAMOS





***RETIRO DE LA SECCIÓN DEL
TRAMO 2***



LIMPIEZA

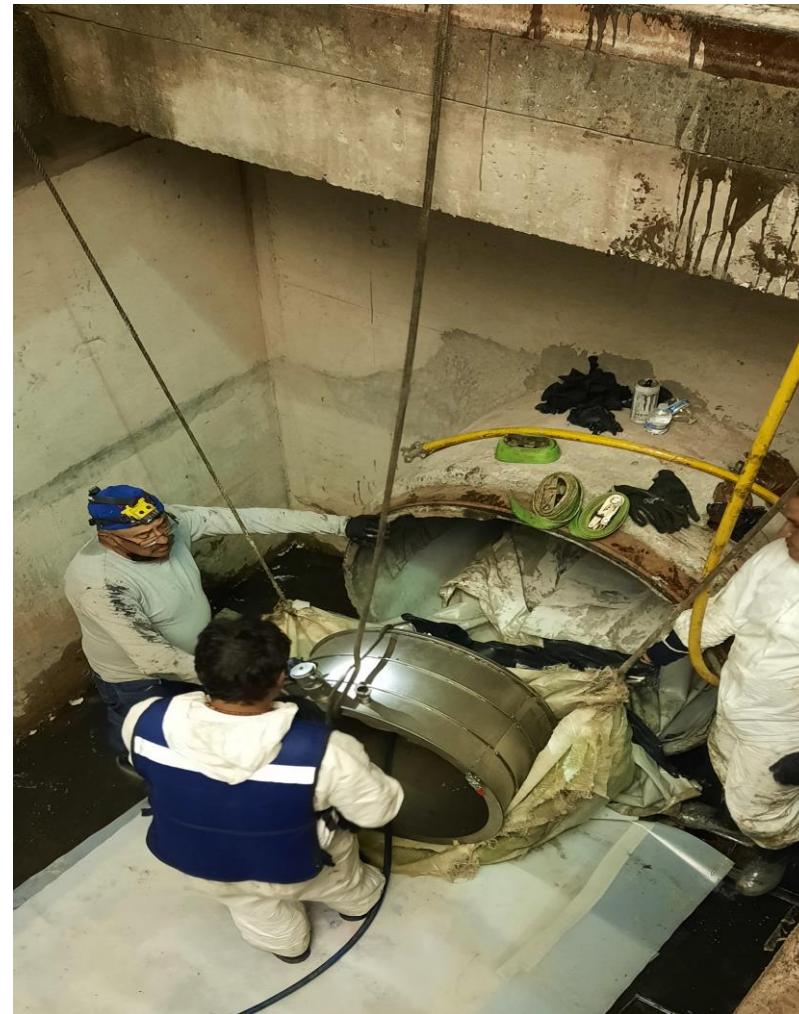




PROCESO DE INSTALACIÓN

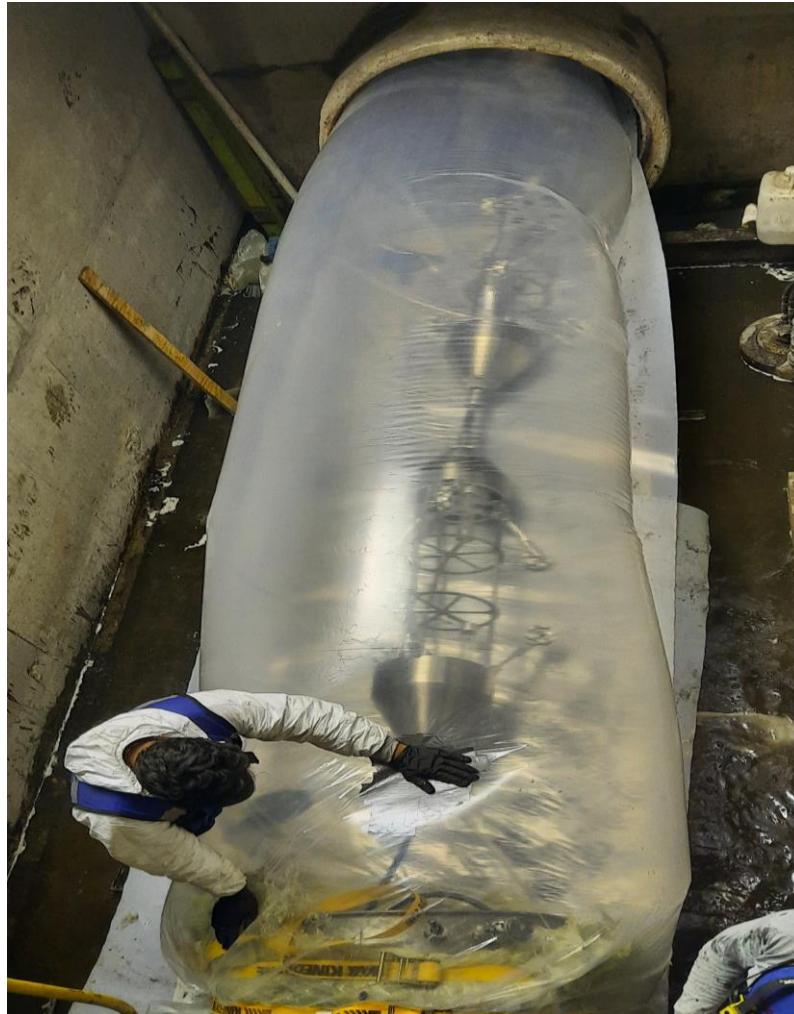


INTRODUCCIÓN DE LINER O MANGA



COLOCACIÓN DE EMPACADORES

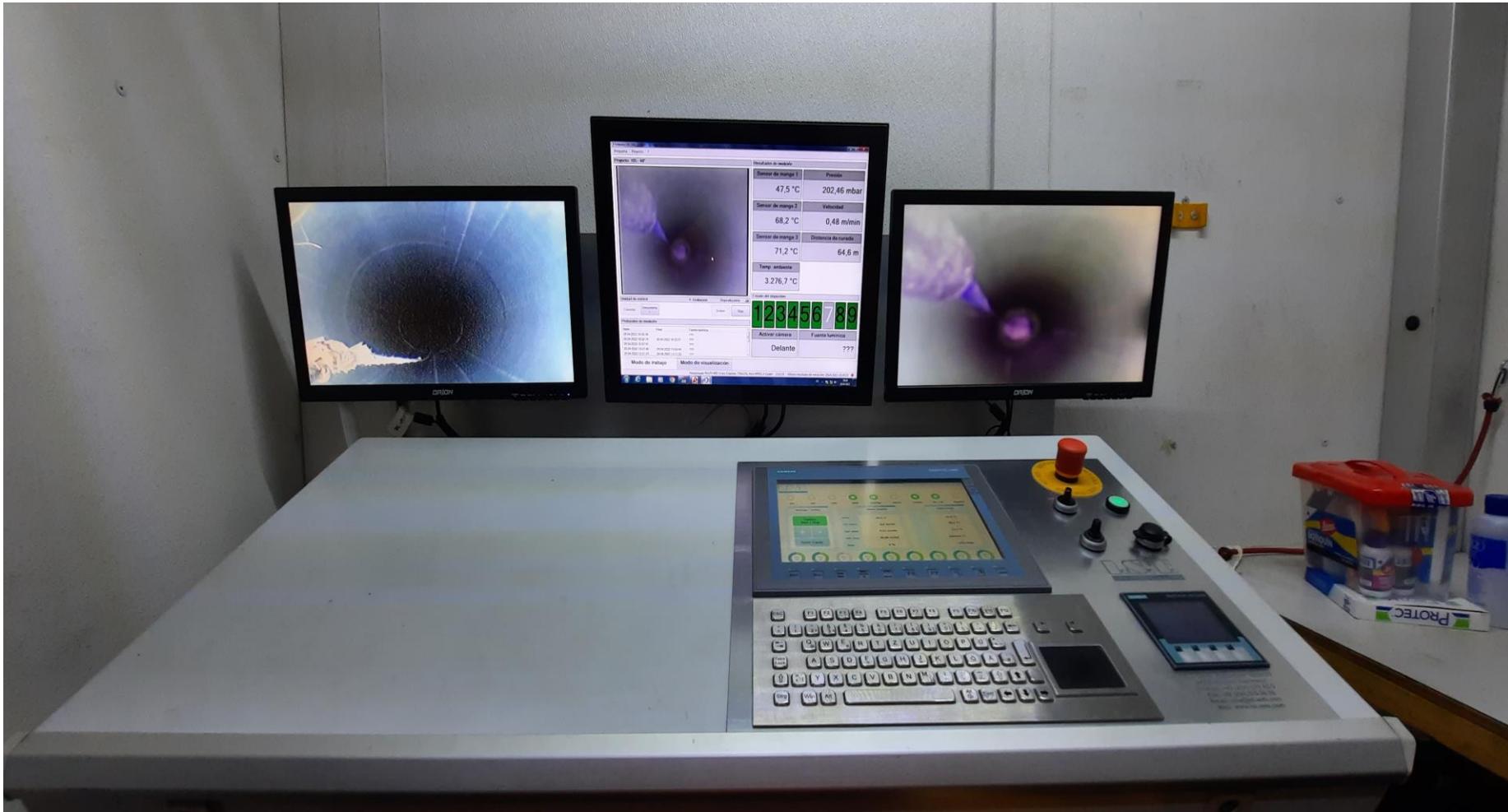




COLOCACIÓN DE TREN DE LUCES PARA CURADO

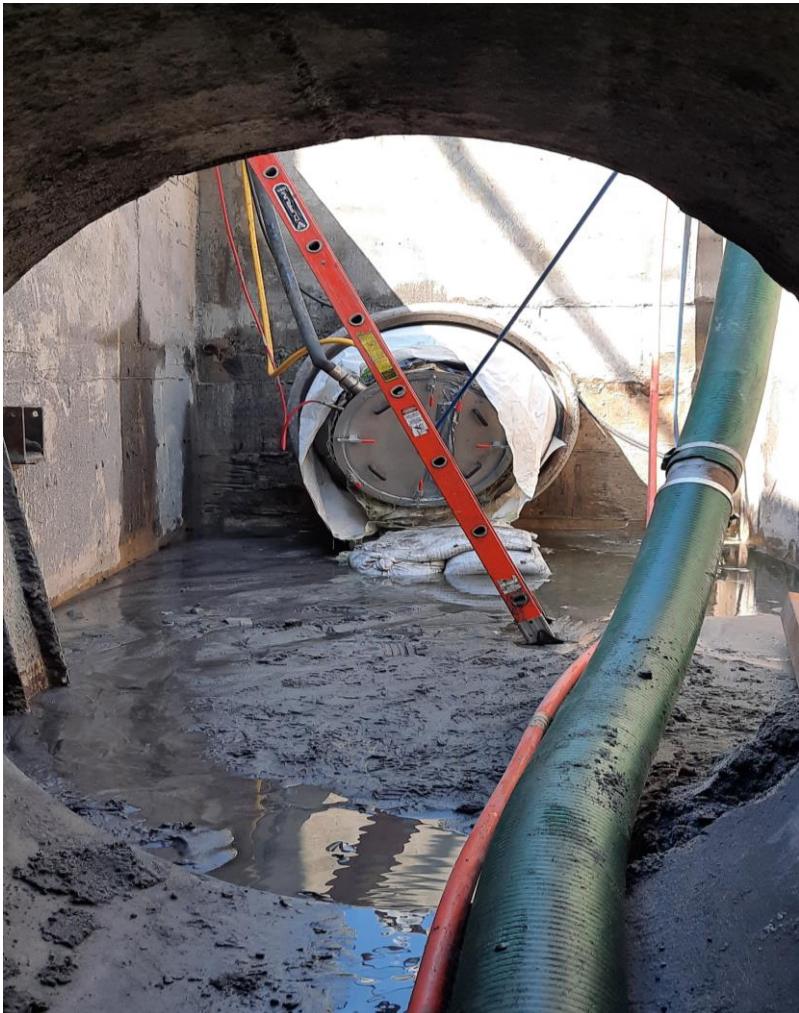


INICIO DE CURADO



PROTOCOLO DE CURADO





CURADO Y PREPARACIÓN DEL TRAMO SIGUIENTE



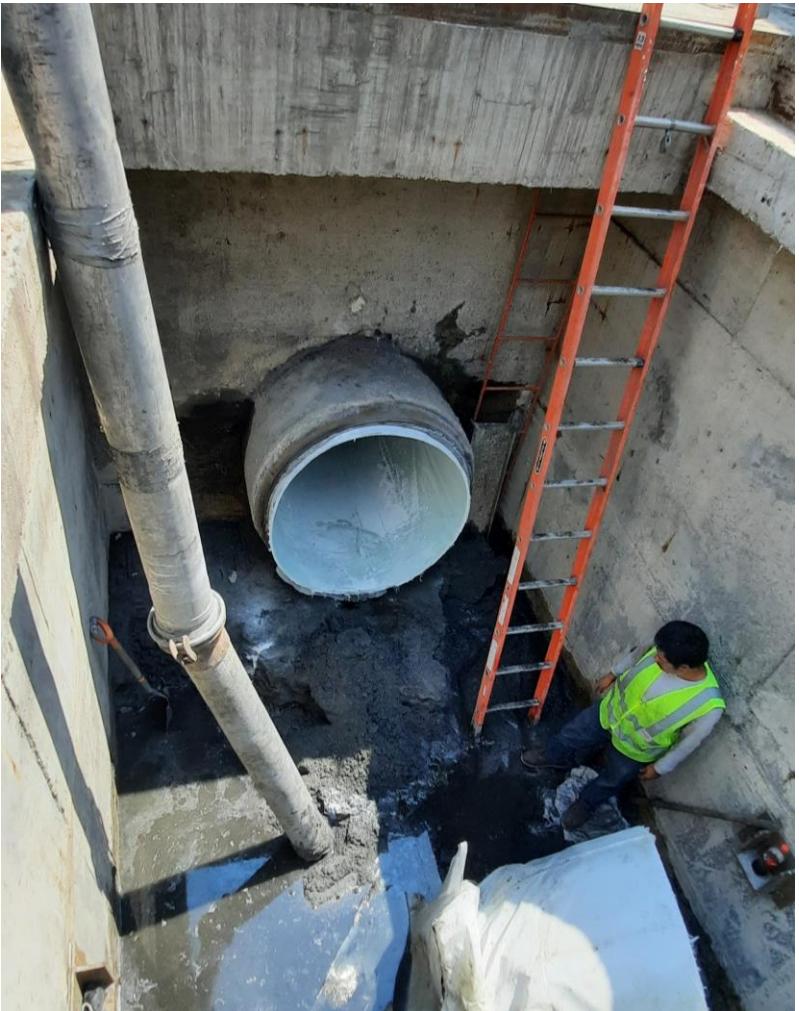
TRAMO 2





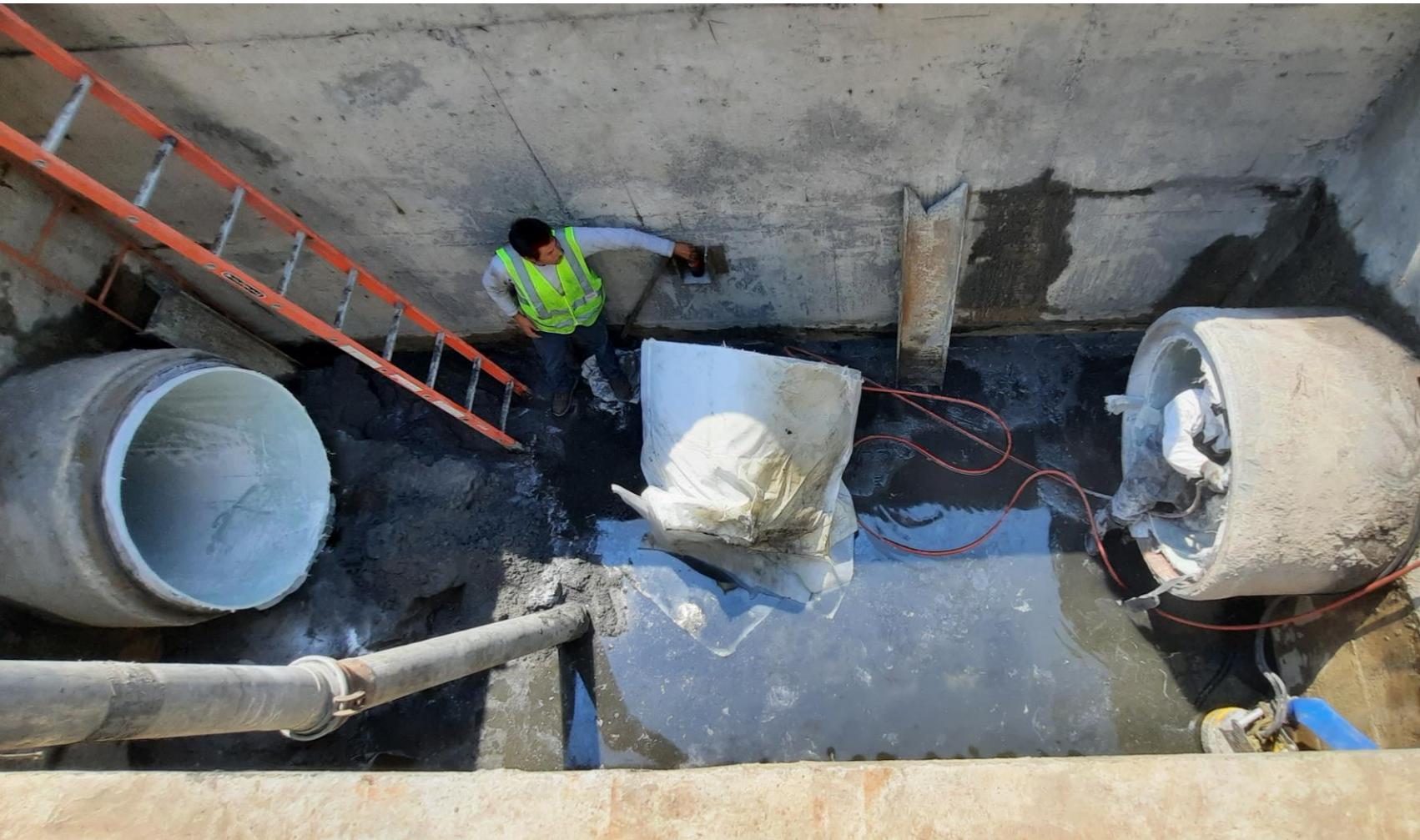
***RETIRO DEL TREN DE
LUCES***





CORTES Y VIDEOINSPECCIÓN DE TRAMO REHABILITADO

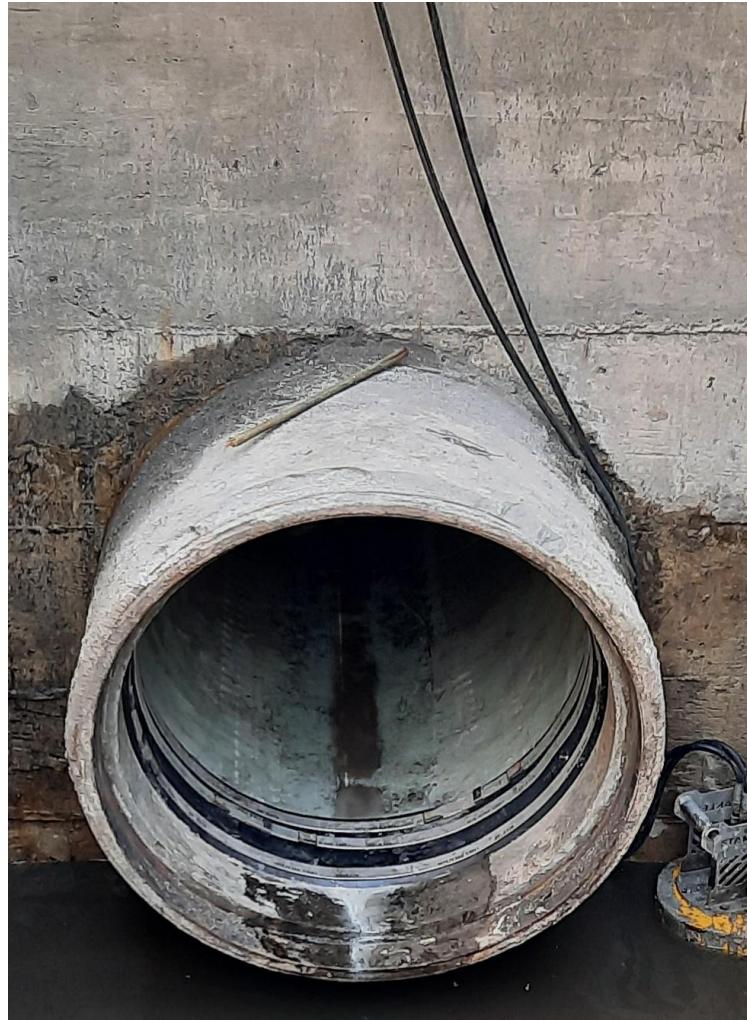




CORTE EN SEGUNDO TRAMO REHABILITADO



CORTE ESPECIAL PARA LA COLOCACIÓN DE SELLO HERMÉTICO



COLOCACIÓN DE SELLO DE NEOPRENO CON ANILLOS DE ACERO INOXIDABLE



CIERRE DEL TRAMO CON COLOCACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES





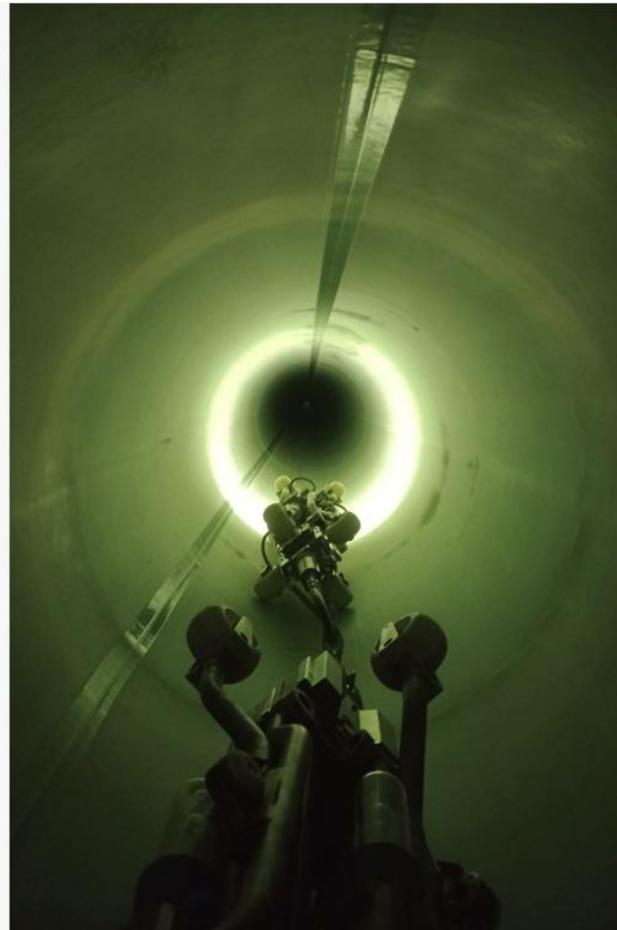
COLOCACIÓN DE VÁLVULAS Y PRUEBAS FINALES





CIERRE DE VENTANAS O ACCESOS







**MUCHAS
GRACIAS**

CONTACTO:

ING. FRANCISCO JAVIER PERALTA VÁZQUEZ

f.peralta@inbode.com.mx

cel: 5540106990

