



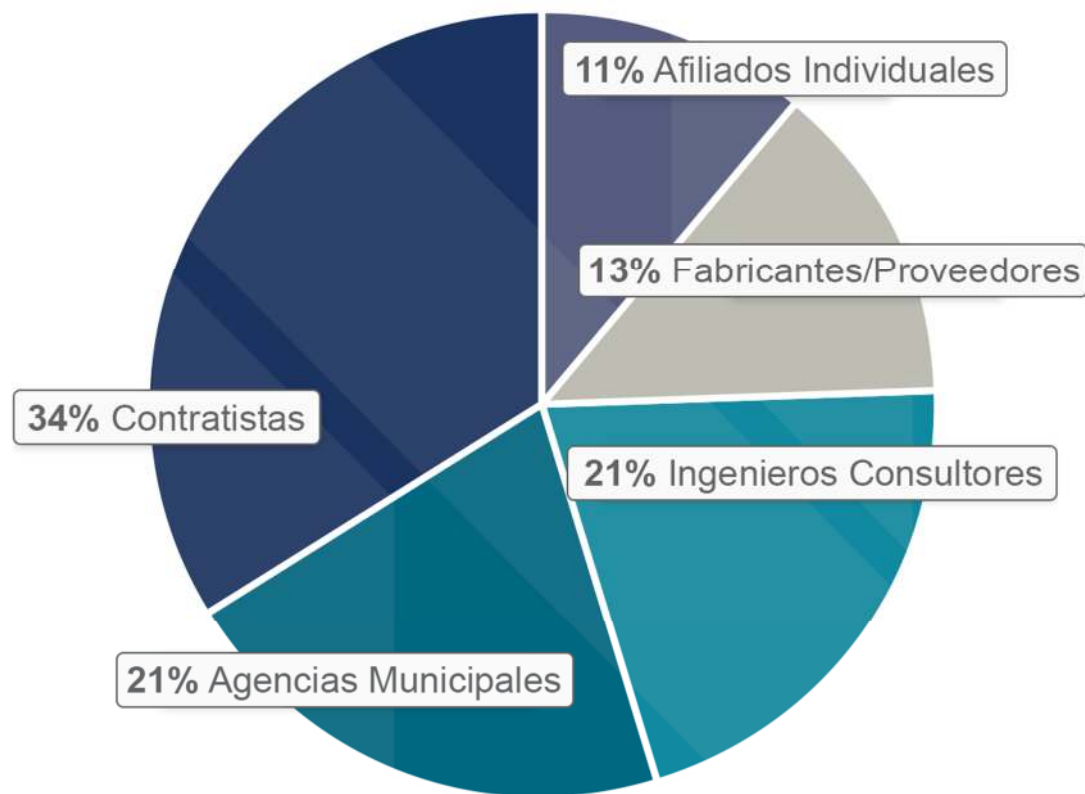
NASSCO

Bienvenida

Sheila Joy
Directora Ejecutiva de NASSCO



Representando a toda la Industria



MIEMBROS DE NASSCO

¡ÚNETE HOY!

NASSCO.ORG



Acerca de NASSCO

Misión: Establecer estándares para la evaluación, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura subterránea.

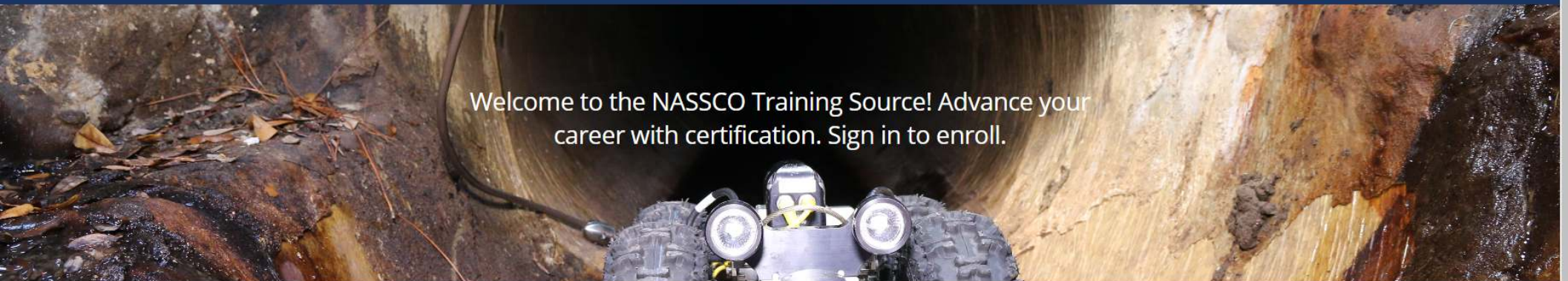
Visión: crear conciencia sobre el envejecimiento de la infraestructura subterránea y proporcionar soluciones viables a través de la **educación**, los **recursos técnicos** y el **apoyo**.

¡ÚNETE HOY!

NASSCO.ORG



Educación



FILTERS

Search...



CARDS ▾

CODE A-Z ▾

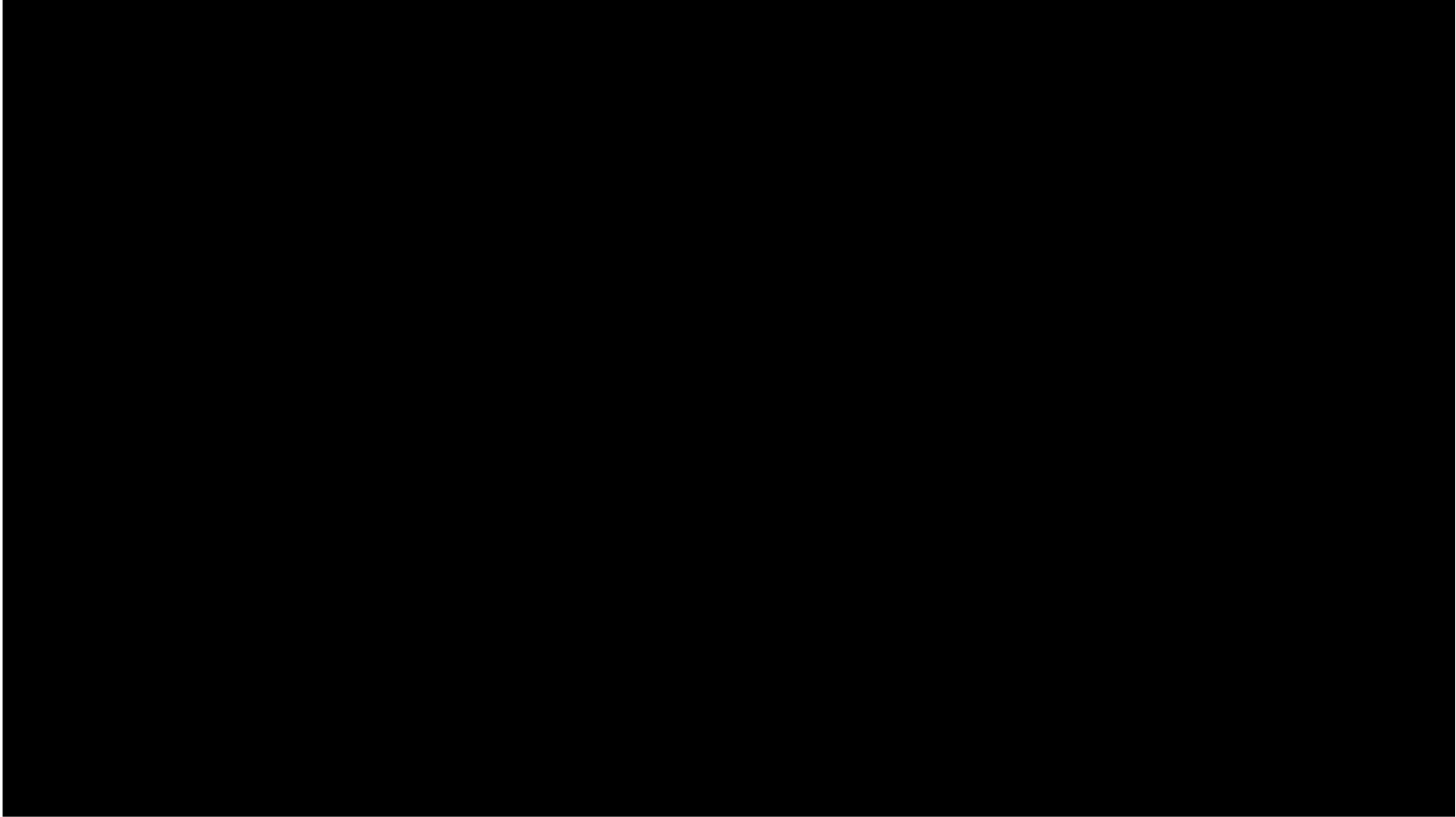
Need a new certification?

Enroll TODAY!

 CIPP	 MANHOLE REHAB	 PACP LACP MACP	 PACP
CERTIFICATION	CERTIFICATION	CERTIFICATION	CERTIFICATION
2023 - Inspector Training for Cured-In-Place Pipe (ITCP-CIPP) Certification...	2023 - Inspector Training for Manhole Rehab (ITCP-MR) Certification Class	2023 - PACP LACP MACP (Pipeline, Lateral and Manhole Assessmen...	2023 - PACP Only (Pipeline Assessment) Certification Class
\$ 1195.00	\$ 1195.00	\$ 1075.00	\$ 925.00
EN	EN	EN	EN
 ILT (Instructor-Led Training)	 ILT (Instructor-Led Training)	 ILT (Instructor-Led Training)	 ILT (Instructor-Led Training)



Estándares para la Evaluación de Condición de Tuberías



Evaluación de Tuberías – Pipeline Assessment and Certification Program (PACP)

NASSCO®



- Antes de 2001, la industria en EE. UU. no tenía estándares
- NASSCO lideró el esfuerzo para desarrollar
- Basado en los códigos del Centro de Investigación del Agua (WRc)
 - Muchos años de uso en el Reino Unido
 - WRc brindó servicios de consultoría a NASSCO
- 2001 – PACP fue publicado por primera vez
- 2009 – Traducido al Francés
- 2012 – Traducido al Español

Ciudad: EL NOGAL

Informe de Inspección / Inspección: 1

Fecha:	Número de trabajo:	Tiempo:	Operador:	Nº del tramo:	Nombre del tramo:
Presente:	Vehículo:	Cámara:	Presbitero:	Umbral:	Grado:

Calle:	Mapa 1:	Paso inicial:
Indicación:	Mapa 2:	Paso final:
Situación:	Medida 1:	Longitud tramo:
		Longitud tubería:

Motivo de inspección: estudio de muestra

Diámetro: 152 mm

Material: GRP

Revestimiento: PVC

Reparación: PVC

Comentarios:

1:306	Posición	Incidencia, Observaciones
0.00	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 52.27 mm, a 3 h., Todo la sección
0.62	G	Junta desplazada, longitudinal, Desplazamiento conexión: 50 mm, desde 4 a 5 h.
3.68	G	Material adherido a la pared de la canalización, reducción de la sección transversal Reducción de la sección transversal: 1 %, a 7 h.
13.26	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 2 mm, desde 7 a 10 h., Todo la sección Fotografía No 1 Anexo complementario
13.58	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 3 mm, a 12 h., Todo la sección Fotografía No 2 Anexo Complementario
14.89	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 3 mm, a 4 h., Todo la sección Fotografía no. 3
16.87	G	unión, conexión abierta, Altura: 152 mm, (Anchura: 152 mm), a 4 h.
18.64	G	unión, conexión abierta, Altura: 152 mm, (Anchura: 152 mm), a 3 h.
19.65	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 2 mm, a 10 h., Todo la sección Fotografía No 4
27.50	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 3 mm, a 4 h., Todo la sección Fotografía No 5 Anexo Complementario
28.29	G	Fisura, grieta superficial, longitudinal, anchura de la fisura: 3 mm, a 4 h., Todo la sección
28.56	G	Pérdida, fragmentos de la pared desaparecidos, Longitud rotura/desplome: 50 mm, a 5 h.
30.05	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 3 mm, a 4 h., Todo la sección Fotografía No. 6 Anexo Complementario
31.78	G	Fisura abierta, longitudinal, anchura de la fisura: 2 mm, desde 10 a 2 h., Todo la sección Fotografía No. 7 anexo complementario
32.45	G	unión, conexión abierta, Altura: 152 mm, (Anchura: 152 mm), a 4 h.

O-TSK CLLB1 # Página: 1

Importancia de la Estandarización

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN NASSCO EN EVALUACIÓN DE TUBERÍAS® (PACP®)

Sección 4 — Código de Defecto Estructural

C GRIETA 4-3 CL Longitudinal CC Circunferencial CM Múltiple CS Espiral FH Bisagra (2, 3, 4)	F FRACTURA 4-9 FL Longitudinal FC Circunferencial FM Múltiple FS Espiral FH Bisagra (2, 3, 4)	B ROTO 4-17 BSV Suelo Visible BVV Vacio Visible	H HUECO 4-21 HSV Suelo Visible BVV Vacio Visible	D DEFORMADO 4-25 (Rígido) DR Rígido Deformado Sin modificadores usados	D DEFORMADO 4-25 (Flexible) DRR Redondo Abultado DPR Abultado (H, G, Q, S) DPC Arrugado DPE Elíptico	D DEFORMADO 4-25 (Ladrillo) DTBR Redondo Abultado DTBI Abultado (H, G, Q, S)
X COLAPSO 4-37 X Colapso	J JUNTA 4-43 JOS Intervalo Pequeño JOM Intervalo Medio JOL Intervalo Grande	J JUNTA 4-43 JOS Intervalo Pequeño JOM Intervalo Medio JOL Intervalo Grande	J JUNTA 4-43 JSS Separación Pequeña JSM Separación Mediana JSL Separación Grande	J JUNTA 4-43 JAS Angular Pequeño JAM Angular Mediana JAL Angular Grande	S DAÑO DE 4-51 SUPERFICIE SPR Rugosidad Incrementada SAU Agregado Visible SAP Agregado Proyectado SAM Agregado Perforado	S DAÑO DE 4-51 SUPERFICIE SRV Reflejo Visible SRP Reflejo Proyectado SRC Reflejo Corrosión SMR Muro Perforado
E DAÑO DE 4-51 SUPERFICIE SSD Superficie Desconchada SSC Superficie Desconchada SCP Alisado Químico SZ Otro	UF CARACTERÍSTICA 4-67 DE COBERTURA UFAC Conexión Abandonada UFAE Espacio Anular UFB Conexión Abandonada UFCS Servicio Desplazado Cortado	UF CARACTERÍSTICA 4-67 DE COBERTURA UFD Separación UFOC Conexión UFL Fin Definitiva UFLD Definición	UF CARACTERÍSTICA 4-67 DE COBERTURA UFC Conexión UFCR Conexión Reducida UFCO Otro	WF FALLA DE 4-85 SOLDADURA WFC Circunferencial WFL Longitudinal WFLM Multilado WFO Otro	RP PUNTO DE 4-89 REPARACIÓN RRR Reemplazo RRP Reemplazo Defectuoso RRF Parche RRPD Parche Defectuoso	RP PUNTO DE 4-89 REPARACIÓN RRR Reemplazo RRP Reemplazo Defectuoso RRF Otro Defectuoso RRPD Otro Defectuoso
MAMPOSTERÍA 4-97 DR Desplazado MSP Muro Perforado DI Invertido Reducido	MAMPOSTERÍA 4-97 MMS Muro Perforado Pequeño MMD Muro Perforado Medio MML Muro Perforado Grande					



PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN NASSCO EN EVALUACIÓN DE TUBERÍAS® (PACP®)

Sección 5 — Operación y Mantenimiento

D DEPÓSITOS 5-3 DAE Inyección DAGS Grava DAN Entrenamiento DAZ Otro	D DEPÓSITOS 5-4 (Muro) DAP Fino DGV Grava DSC Otro/Compacto DZC Otro	D DEPÓSITOS 5-4 (Muro) DAP Fino DGV Grava DSC Otro/Compacto DZC Otro	R RAÍCES 5-11 RRB Barril RRL Lateral RRC Conexión RRJ Junta	R RAÍCES 5-11 (Muro) RRB Barril RRL Lateral RRC Conexión RRJ Junta	R RAÍCES 5-11 (Muro) RRB Barril RRL Lateral RRC Conexión RRJ Junta	R RAÍCES 5-11 (Muro) RRB Barril RRL Lateral RRC Conexión RRJ Junta
I INFILTRACIÓN 5-19 IR Mancha IRB Barril IRC Conexión IRJ Junta IRL Lateral	I INFILTRACIÓN 5-19 IRW Lagrima IRB Barril IRC Conexión IRJ Junta IRL Lateral	I INFILTRACIÓN 5-19 IRW Lagrima IRB Barril IRC Conexión IRJ Junta IRL Lateral	I INFILTRACIÓN 5-19 IRW Lagrima IRB Barril IRC Conexión IRJ Junta IRL Lateral	I INFILTRACIÓN 5-19 IRW Lagrima IRB Barril IRC Conexión IRJ Junta IRL Lateral	OB OBSTACULOS 5-31 OBR Rocas OBS Construcción en Estructura OBE Otro	OB OBSTACULOS 5-31 OBR Rocas OBS Construcción en Estructura OBE Otro
OB OBSTACULOS 5-31 OBR Rocas OBS Construcción en Estructura OBE Otro	V ALMAÑAS 5-45 VR Roca VE Construcción VZ Otro	G TEST RESINA 5-49 GTP Test Resina Pasado GTPJ Junta GTPR Lateral GTPS Test Resina Pasado GTPJ Junta	G TEST RESINA 5-49 GTP Test Resina Pasado GTPJ Junta GTPR Lateral GTPS Test Resina Pasado GTPJ Junta	G TEST RESINA 5-49 GTP Test Resina Pasado GTPJ Junta GTPR Lateral GTPS Test Resina Pasado GTPJ Junta	OB OBSTACULOS 5-31 OBR Rocas OBS Construcción en Estructura OBE Otro	OB OBSTACULOS 5-31 OBR Rocas OBS Construcción en Estructura OBE Otro

Sección 7 — Características Misceláneas

Sección 6 — Características de Construcción

T TAPAA 6-3 TB Break-in/Tapado TBV Inverso TBD Defectuoso TBC Tapado TBA Actividad TBA Abandonado	T TAPAA 6-3 TB Break-in/Tapado TBV Inverso TBD Defectuoso TBC Tapado TBA Actividad TBA Abandonado	T TAPA 6-3 TB Rehabilitado TBV Inverso TBD Defectuoso TBC Tapado TBA Actividad TBA Abandonado	T TAPA 6-3 TB Rehabilitado TBV Inverso TBD Defectuoso TBC Tapado TBA Actividad TBA Abandonado	IS MATERIAL DE INTRUS. SELLO 6-15 ISSR Anillo de sellamiento ISSR Roto ISSR Colgado ISSR Perforado ISST Crecido	M CARACTERÍSTICAS 7-1 MISCELÁNEAS MOC Cambio de Color MOC Cambio de Material MOC Cambio de Forma/Tamaño MOC Abandono de Estado	M MISCELÁNEA 7-1 MOC Cambio de Color MOC Cambio de Material MOC Cambio de Forma/Tamaño MOC Abandono de Estado
L LÍNEA 6-21 (de Muro) LL Abajo LLI Izquierda LLD Izquierda Abajo LLU Izquierda Arriba	L LÍNEA 6-21 (de Muro) LL Abajo LLI Izquierda LLD Izquierda Abajo LLU Izquierda Arriba	A PUNTO DE ACCESO 6-25 AOC Punto de Descarga AOC Cuenca Recepción AOC Limpieza AOC Línea Principal AOC Propiedad ACOH Casa	A PUNTO DE ACCESO 6-25 AOC Punto de Descarga AOC Cuenca Recepción AOC Limpieza AOC Línea Principal AOC Propiedad ACOH Casa	A PUNTO DE ACCESO 6-25 AOC Punto de Descarga AOC Cuenca Recepción AOC Limpieza AOC Línea Principal AOC Propiedad ACOH Casa	M MISCELÁNEA 7-1 MOC Cambio de Color MOC Cambio de Material MOC Cambio de Forma/Tamaño MOC Abandono de Estado	M MISCELÁNEA 7-1 MOC Cambio de Color MOC Cambio de Material MOC Cambio de Forma/Tamaño MOC Abandono de Estado

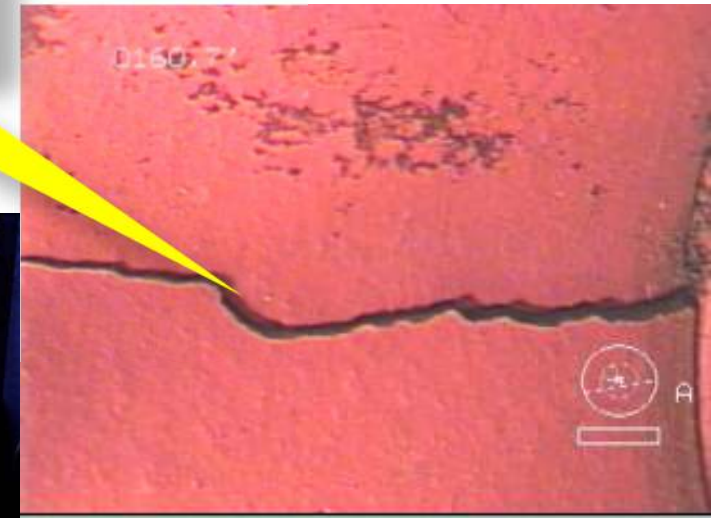
Importancia de la Estandarización

- Consistencia
- Mayor utilización
- Gestión de activos/evaluación comparativa
- Apoyo a la industria
- Programas de software estandarizados
- Base de datos transferible
- Mayor flexibilidad
- Postores más calificados
- Mayor calidad
- Mejores recomendaciones de rehabilitación
- Mayor profesionalismo

Grieta = no abierta



Fractura = visiblemente abierta



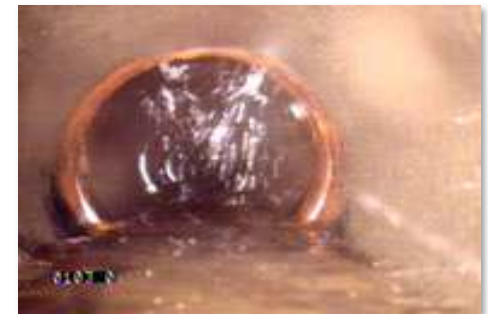
Grado 1 - Bueno

Grado 2 – Regular

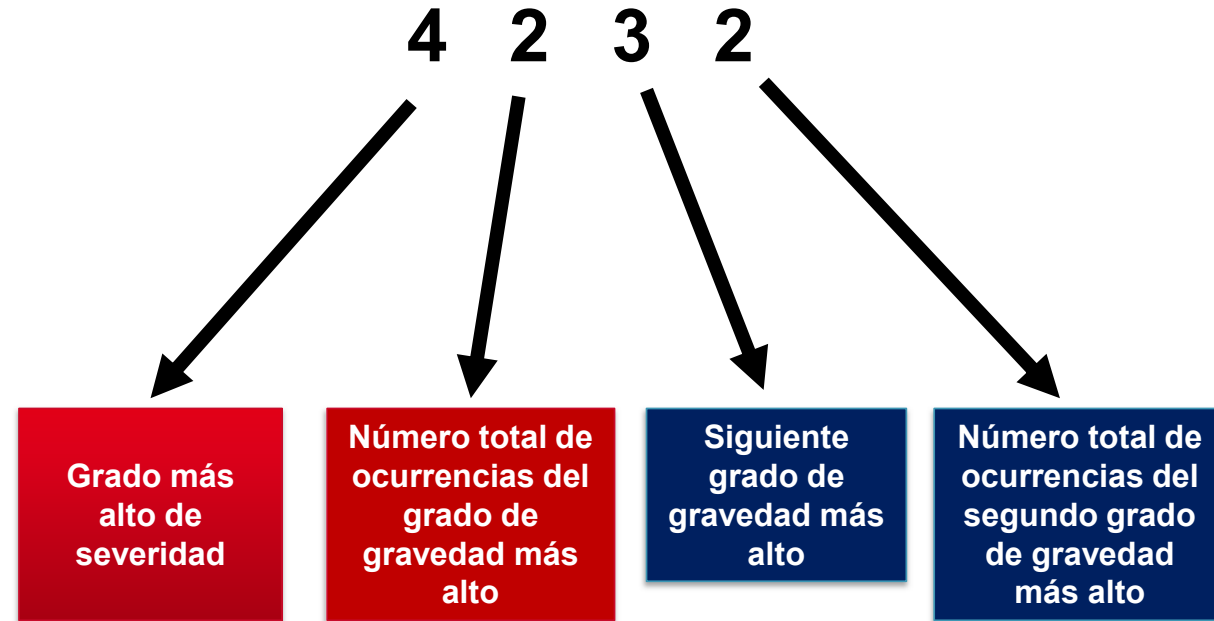
Grado 3 - Malo

Grado 4 – Muy Malo

Grado 5 - Critico



- Una forma abreviada de expresar el número de ocurrencias para los dos grados de gravedad más altos
- Una partitura de cuatro caracteres



Resumen de PACP

- PACP es un estándar establecido en los EE. UU. y Canadá
- 20,000+ de operadores usan PACP
- Cientos de empresas de servicios públicos utilizan PACP, ¡incluyendo Canadá y Bogotá, Colombia!
- 20 programas de software certificados
- Base de datos flexible
- Soporte estandarizado para certificación, recertificación y capacitación de actualización
- Existen también estándares para inspección
 - Acometidas de servicio
 - Pozos (manholes)
 - Instalación de encamisado con manga (CIPP)

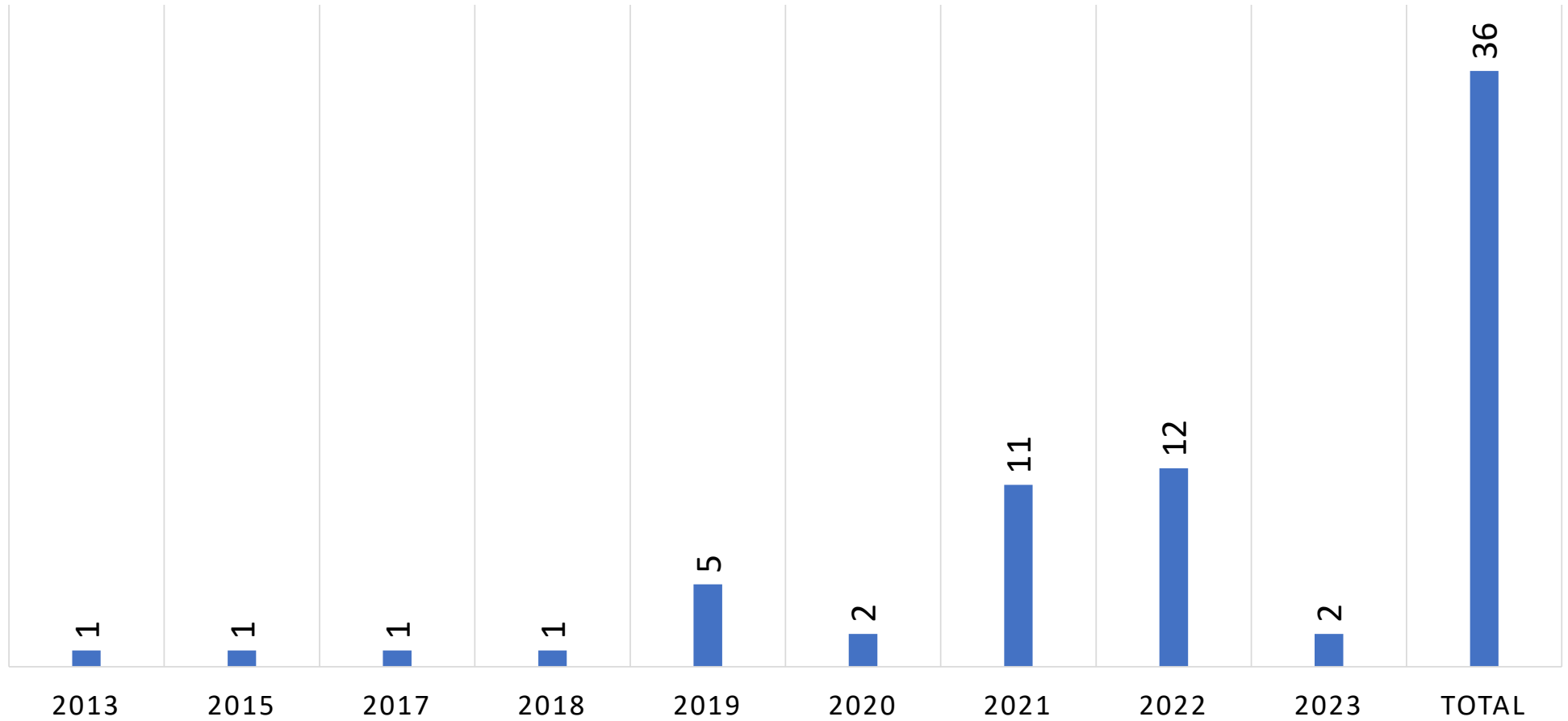




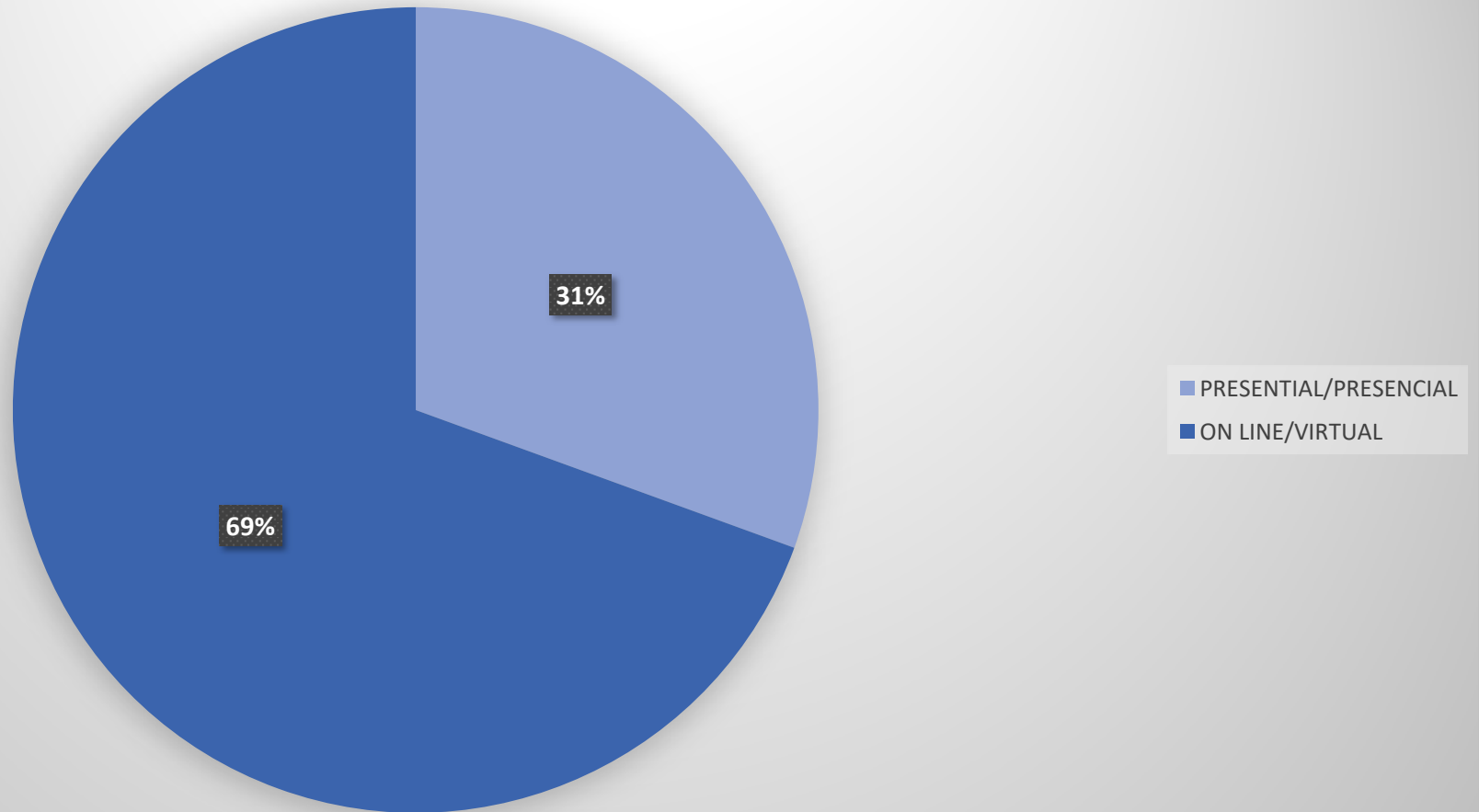
LATIN AMERICAN SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍAS SIN ZANJA



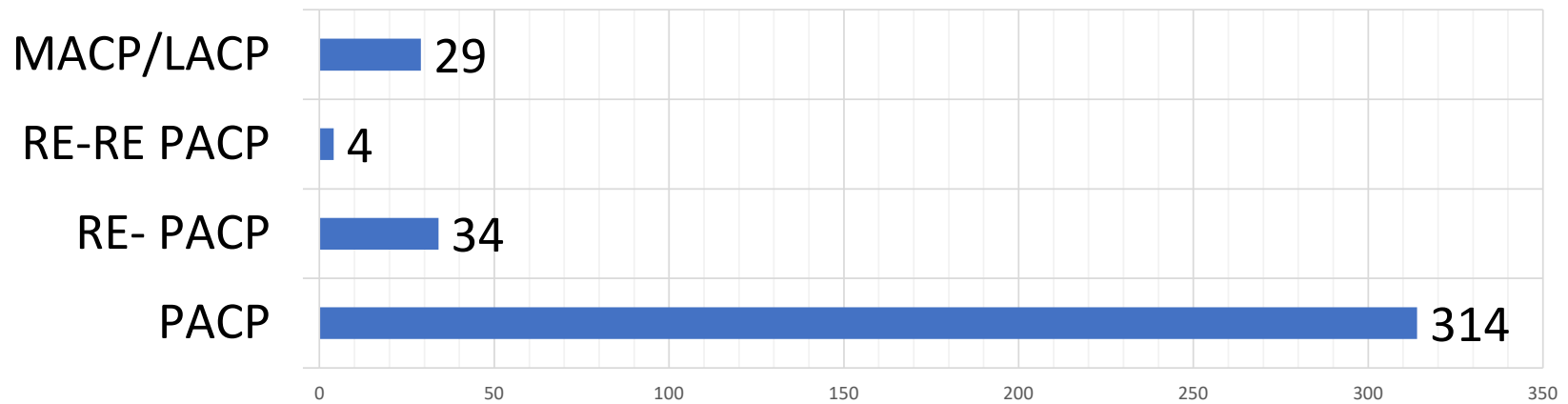
NUMBER OF CLASSES BY YEAR/NÚMERO DE CLASES POR AÑO

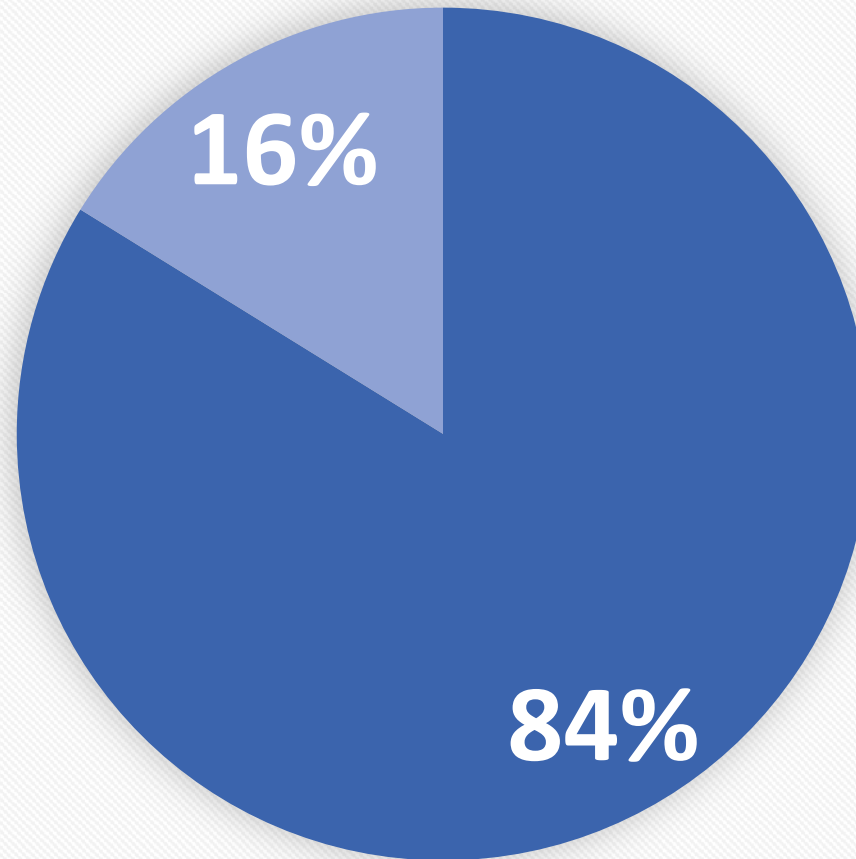


CLASSES / CLASES



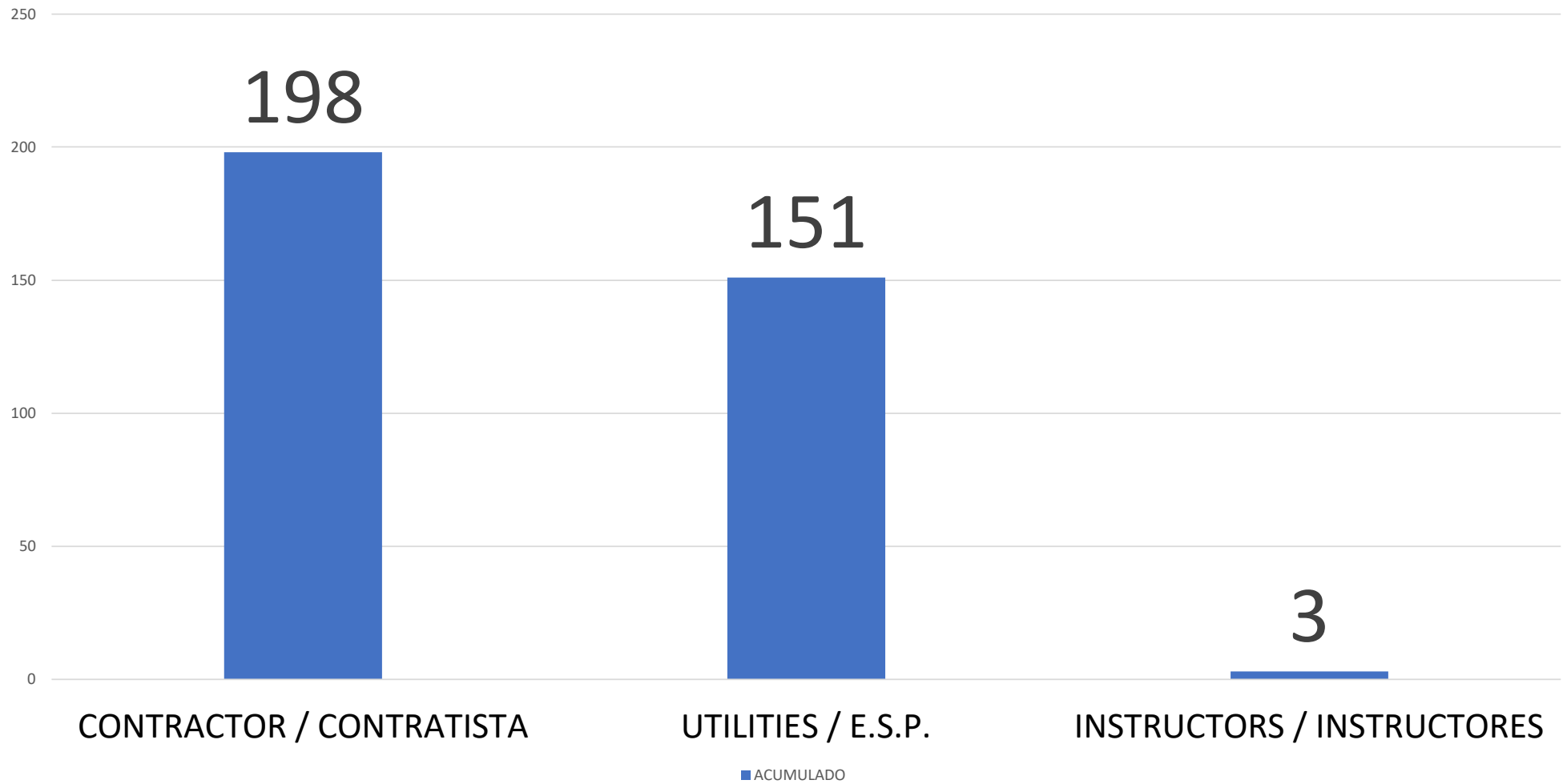
STANDAR PARTICIPATION / PARTICIPACION POR ESTANDAR





■ MALE / MASCULINO

■ FEMALE / FEMENINO





E-mail: dir.ejecutiva@lamstt.org

Web: www.lamstt.org



recursos técnicos



- Job Board
- NASSCO Specification Guidelines
- Standard Bearers
- NASSCO Pipeline
- Tech Tips
- Webinars
- Videos
- Technical Manuals
- PACP Software
- PACP Quality Assurance

NASSCO: THE SOURCE

Welcome to the source of education, technical resources and advocacy for the underground infrastructure industry. Join NASSCO and its 650+ member organizations to set standards, promote trenchless technologies and protect our communities through the proper assessment, maintenance and rehabilitation of buried assets.

Join Us

<https://nassco.org/resources/>

NASSCO.org



Guideline for the Safe Use and Handling of Styrene-Based Resins in Cured-in-Place Pipe



April 2023

This Styrene Guideline is maintained and updated by NASSCO's:
Health & Safety Committee
CIPP Safety Workgroup
Technical Advisory Council (TAC)

© 2023 NASSCO, Inc.
NASSCO.org

GUIDELINES FOR QUALITY CONTROL (QC) OF NASSCO's PACP™, LACP™ and MACP™ Surveys



April 2022

Thanks to the following NASSCO Infrastructure Condition Assessment
Committee members for the development of these Guidelines:

Michelle Beason, P.E.
James Burn
Edward Carpenetti
Christopher Garrett, P.E.
Michael Kerr
Christopher Mitchell
Tanya Stephens
Eric Sullivan
Jerry Weimer

MANUAL OF PRACTICE

Trenchless Technologies and Asset Management



THIRD EDITION



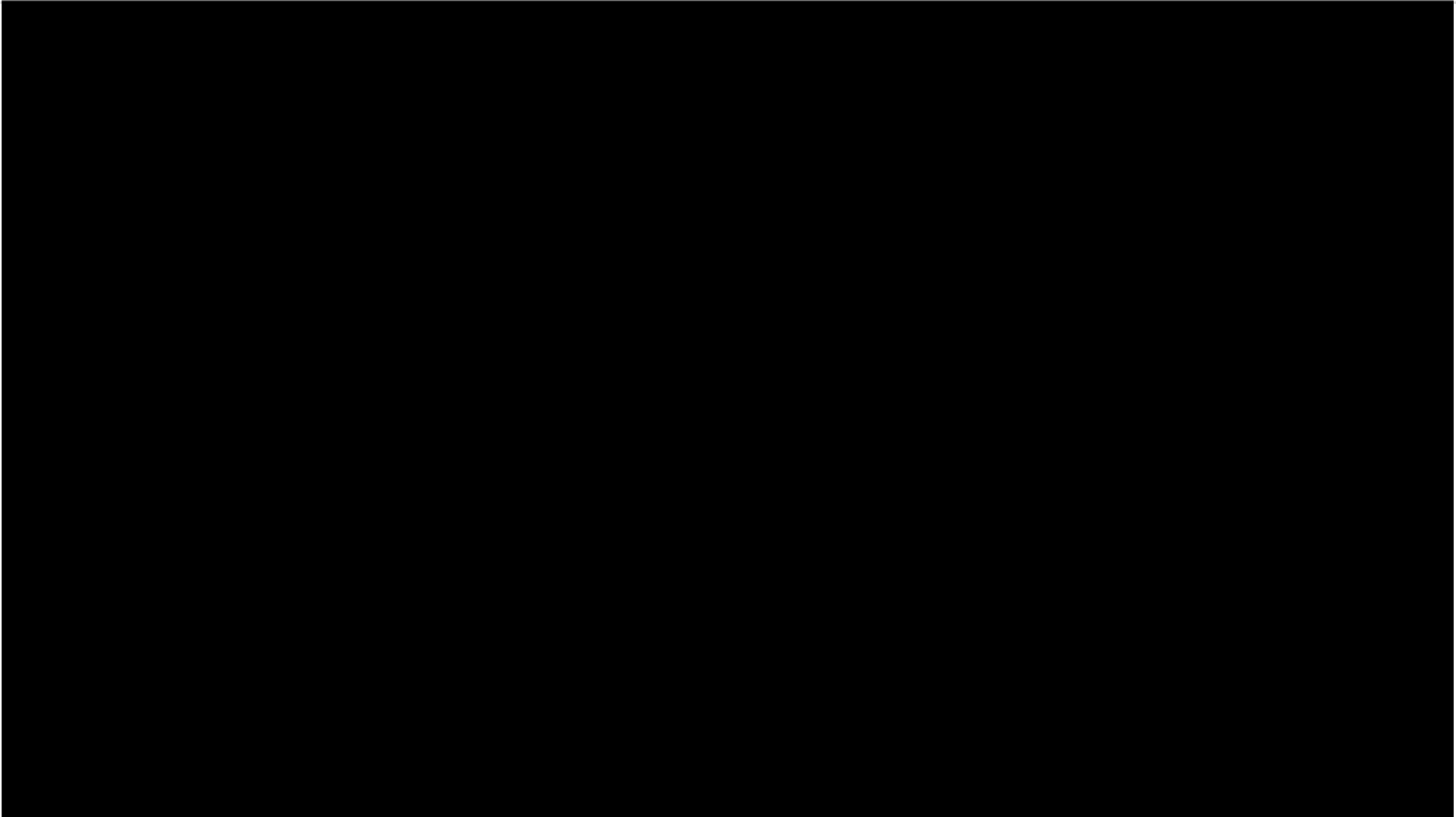


Evaluación de la Condición de Tuberías por Gravedad

25 de Octubre 2022

LAMST
LATIN AMERICAN SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE TECNOLOGÍAS SIN ZANJA





Consejo Técnico Asesor



Chris Garrett, P.E.



Chris Macey, P. Eng.



Lynn Osborn, P.E.



Dennis Pivin, CSP



Kaleel Rahaim



Jerry Weimer

TAC@NASSCO.org



Apoyo





NASSCO > Safety > Styrene Safety

STYRENE SAFETY

Since 2016, when concerns regarding styrene emissions used in the CIPP process first emerged, NASSCO and other industry organizations jumped into action to learn everything they could to keep our workers safe. Now, five years later, and after three phases of independent research, NASSCO has used those findings to continually and transparently update our industry on best practices in the safe use and handling of styrenated resins. Full reports are available below. We encourage all contractors and public agencies to read, understand, and follow the critical safety recommendations found on this simple, [one-page document](#) and to utilize NASSCO guidelines and specifications on safe and effective CIPP installations.



INDEPENDENT STUDIES

PHASE 1 CIPP EMISSION STUDY

Published reports have questioned the safety of emissions from the CIPP process when using styrenated resin. NASSCO has gone to great lengths to ensure our workers and communities stay healthy through the funding of objective research. In Phase 1, the Center for Underground Infrastructure Research and Education (CUIRE) found previously published reports to be NON-CONCLUSIVE.

[READ THE FULL REPORT](#)

PHASE 2 CIPP EMISSION STUDY

Field studies in a variety of geographic locations – testing various liner dimensions, conditions, and worker exposure – were conducted by the Trenchless Technology Center at Louisiana Tech University (TTC) and resulted in specific recommendations for refrigeration/storage trucks and emission stacks including active air monitoring in trucks, 15-foot perimeters around exhaust manholes, and more.

[READ THE FULL REPORT](#)

PHASE 3 CIPP EMISSION STUDY

In Phase 3, TTC evaluated the breakthrough time of various coating/resin combinations. The final report suggests that once doors are opened and styrene thresholds reduce to below regulatory agencies' limits for planned exposure time of workers, the truck can safely be entered for that amount of time with minimal PPE. If durations must be exceeded, however, manufacturers could consider using thicker coatings, more impermeable coatings, wrapping the liners with impermeable materials to reduce the

[READ THE FULL REPORT.](#)



Dennis Pivin, CSP

**NASSCO Health, Safety and Environmental
Consultant**

Safety@NASSCO.org



NASSCO®

Gracias!