

De: Rugieri Prieto <rugieri_prieto@tcenergy.com>
 Enviado el: viernes, 9 de mayo de 2025 10:47 p. m.
 Para: Contacto CONAMER
 CC: Marieli Romero Caraballo; Veronica Cervantes; Alma Quintero
 Asunto: Participación de TC Energía en Consulta Pública del PROY-NOM-020-ASEA-2024
 Datos adjuntos: Participación de TC Energía en Consulta Pública del PROY-NOM-020-ASEA-2024;
 Participación TC Energía - Consulta Pública - PROY-NOM-020-ASEA-2024.docx;
 Participación TC Energía - Consulta Pública - PROY-NOM-020-ASEA-2024.pdf

Marca de seguimiento: Seguimiento
 Estado de marca: Marcado

COMISIÓN NACIONAL DE MEJORA REGULATORIA

PRESENTE

Por medio del presente, me permito adjuntar la participación de TC Energía al proceso de Consulta Pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-020-ASEA-2024, Transporte de Gas Natural por medio de Ductos terrestres (cancela a la NOM-007-ASEA-2016, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos), establecido en el expediente 04/0025/310325.

Cabe mencionar que esta participación es una versión complementaria de la previamente enviada (adjunto correo de evidencia), derivado de que tuvimos la necesidad de brindar justificación técnica adicional a uno de los comentarios realizados. En ese sentido, pedimos sea tomada en cuenta esta versión y cargada al expediente como una participación más de su proceso de consulta pública.

De antemano agradecemos la atención y consideración del documento anexo al presente correo.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo.

Atentamente

Rugieri Prieto
OMS Sr Compliance Analyst
rugieri_prieto@tcenergy.com
Cel: 56 25 61 45 28



TCEnergy.com



We respect your right to choose which electronic messages you receive. To stop receiving this and similar communications from TC Energy please reply to this email and change the subject line to "UNSUBSCRIBE". This electronic message and any attached documents are intended only for the named addressee(s). This communication from TC Energy may contain information that is privileged, confidential or otherwise protected from disclosure and it must not be disclosed, copied, forwarded or distributed without authorization. If you have received this message in error, please notify the sender immediately and delete the original message. Thank you.

Nous respectons votre droit de choisir les messages électroniques que vous recevez. **Pour ne plus recevoir ce message et des communications similaires de TC Énergie veuillez répondre à ce courriel avec l'objet "DÉSABONNEMENT"**. Ce message électronique et tous les documents joints sont destinés uniquement aux destinataires nommés. Cette communication de TC Énergie pourrait contenir de l'information privilégiée, confidentielle ou autrement protégée de la divulgation, et elle ne doit pas être divulguée, copiée, transférée ou distribuée sans autorisation. Si vous avez reçu ce message par erreur, veuillez en aviser immédiatement l'expéditeur et supprimer le message initial. Merci.

Respetamos el derecho de elegir los mensajes electrónicos que desea recibir. **Para dejar de recibir estos comunicados y otros similares de TC Energía responda este correo y cambie el asunto a "CANCELAR SUSCRIPCIÓN"**. Este mensaje electrónico y los documentos adjuntos están dirigidos solo a los destinatarios indicados. Este comunicado puede contener información de TC Energía privilegiada, confidencial, o bien protegida contra su divulgación, por lo que no se debe divulgar, copiar, reenviar ni distribuir sin autorización. Si recibió este mensaje por error, notifique de inmediato al remitente y borre el mensaje original. Gracias.

PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA DEL: PROY-NOM-020-ASEA-2024

Mayo 2025



INTRODUCCIÓN

El día **10 de marzo de 2025**, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el AVISO de consulta pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-020-ASEA-2024, Transporte de Gas Natural por medio de Ductos terrestres (cancela a la NOM-007-ASEA-2016, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos). Derivado de esto, TC Energía contó con **60 días naturales** para hacer comentarios a dicho Proyecto de Norma, los cuales vencen el **9 de mayo de 2025**.

A continuación, se presenta la tabla donde TC Energía emite los comentarios relativos al PROY-NOM-020-ASEA-2024 bajo las siguientes:

INSTRUCCIONES:

1. En la columna **DICE**, usted encontrará el texto extraído del Proyecto de Norma.
2. En la columna **DEBE DECIR**, usted encontrará textos en **color azul** que representan aquellas adiciones o modificaciones propuestas al Proyecto de Norma. Así mismo, en **color rojo** y **rayado**, usted encontrará los textos que proponemos eliminar. Por otro lado, si usted visualiza la oración **No aplica**, quiere decir que, en este caso, sólo encontrará comentarios y/o cuestionamientos en la columna subsecuente.
3. En la columna **JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO**, usted encontrará:
 - › La **JUSTIFICACIÓN**, de las propuestas que se adicionan o modifican (texto **color azul**) o de lo que se propone eliminar (texto **color rojo** y **rayado**).
 - › El o los **COMENTARIOS**, cuando no hubiera adiciones, modificaciones y/o eliminaciones; es decir, se enfocan a sugerir, pedir aclaraciones, o hacer comentarios generales que pueden servir para mejorar el entendimiento del Proyecto de Norma.
 - › El o los **CUESTIONAMIENTOS**, cuando únicamente se plantee alguna interrogante que surgió de la revisión del contenido del Proyecto de Norma.
4. **Se ha enmarcado en color azul** aquel cambio que hemos determinado como de alto impacto para TC Energía.

PARTICIPACIÓN EN EL PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA:

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>8.2.12. Odorización del Gas Natural</p> <p>8.2.12.1. Se debe odorizar el Gas Natural de los Ductos de Transporte ubicados en una Clase de localización 3 o 4; así como cuando la longitud del Ducto se extienda más de 2 km y/o se encuentre el 50% o más, en las Clases de localización antes mencionadas.</p>	<p>ELIMINAR TODO EL PUNTO: 8.2.12. Odorización del Gas Natural</p> <p>ó</p> <p>8.2.12. Odorización del Gas Natural</p> <p>8.2.12.1. Se debe odorizar el Gas Natural de los Ductos de Transporte ubicados en una Clase de localización 3 o 4, así como cuando la longitud del Ducto se extienda más de 2 km y/o se encuentre el 50% o más, en las Clases de localización antes mencionadas.</p> <p>El requerimiento de odorización no aplica para Sistemas de Transporte de Gas Natural.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN TÉCNICA:</p> <ol style="list-style-type: none"> La odorización del gas natural es un proceso complejo que requiere un gasto significativo y un mantenimiento continuo. Además, de que implica la inyección de grandes cantidades de sustancias químicas llamadas odorizantes (generalmente mercaptanos) en el flujo de gas, para que sea fácilmente detectable en caso de fuga (un Sistema de Transporte puede conducir hasta 2.6 BCF más que un Sistema de Distribución). Así mismo, no se puede inyectar específicamente en las áreas donde aplicaría el requerimiento, sino que se tendría que inyectar en todo el sistema. En los sistemas de transporte de gas natural no es técnicamente funcional por las siguientes razones: <ol style="list-style-type: none"> Las líneas de transporte operando a presiones muy altas, lo cual reduce efectividad de la odorización. El transporte de gas a largas distancias causa degradación y/o dispersión del odorante. Las líneas de transporte cuentan con infraestructura tecnológica de vanguardia para la vigilancia continua y detección temprana de fugas, incluyendo sensores de alta precisión, sistemas automatizados de supervisión y equipos especializados que garantizan la integridad operativa sin necesidad de odorización. En el sector de Transporte de Gas Natural, los gastos asociados no se limitarían a la adquisición e instalación de los equipos de odorización, sino que también incluirían los gastos operativos, como la compra y el almacenamiento seguro de los odorizantes, instalaciones especiales, protocolos de seguridad estrictos, gastos de mantenimiento regular de los equipos, la calibración periódica para asegurar su funcionamiento correcto, la capacitación del personal para operar y mantener los sistemas de odorización, y la gestión de los residuos generados, que pueden requerir un tratamiento especial. <p>En ese sentido, el requerimiento de la odorización en ductos de transporte de alta presión tendría consecuencias financieras significativas y un impacto económico sustancial en la industria del gas natural.</p> <p>Según estimaciones, se requeriría un gasto inicial de aproximadamente \$5 millones de dólares por segmento, con gastos de mantenimiento anuales de alrededor de \$500,000 dólares por segmento.</p> <ol style="list-style-type: none"> Es importante mencionar que los gastos requeridos de acuerdo con el modelo económico utilitario energético, se trasladaría en su totalidad al usuario final, incrementando el gasto mensual de gas/electricidad de la población. Este gasto no se justificaría dado el nivel de seguridad ya proporcionado por la tecnología de detección de fugas existente y los sistemas de gestión de integridad de ductos de la industria.

COMENTARIOS

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
2	<p>Aplica en todo el territorio nacional y zonas donde la Nación ejerza su soberanía y jurisdicción, y es de observancia general y obligatoria para los Regulados que realicen la actividad de Transporte de Gas Natural por medio de Ductos terrestres:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación para el acondicionamiento de la Producción terrestre hasta la entrada a la Instalación de procesamiento de Gas Natural. II. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de procesamiento de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a) La Instalación de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas. b) La Instalación de Distribución por Ducto de Gas Natural. c) La Instalación de Licuefacción de Gas Natural. d) La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. III. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de procesamiento de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido. IV. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a) La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. b) La Instalación de licuefacción de Gas Natural. c) El Ducto de Distribución de Gas Natural. V. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido. VI. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición del Ducto submarino de Transporte de Gas Natural, hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a) La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. b) El Ducto de Distribución de Gas Natural. 	<p>Aplica en todo el territorio nacional y zonas donde la Nación ejerza su soberanía y jurisdicción, y es de observancia general y obligatoria para los Regulados que realicen la actividad de Transporte de Gas Natural por medio de Ductos terrestres:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación para el acondicionamiento de la Producción terrestre hasta la entrada a la Instalación de procesamiento de Gas Natural. II. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de procesamiento de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a. La Instalación de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas. b. La Instalación de Distribución por Ducto de Gas Natural. c. La Instalación de Licuefacción de Gas Natural. d. La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. III. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de procesamiento de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido. IV. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a. La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. b. La Instalación de licuefacción de Gas Natural. c. El Ducto de Distribución de Gas Natural. V. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de Almacenamiento de Gas Natural en cavernas hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido. VI. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición del Ducto submarino de Transporte de Gas Natural, hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de: <ol style="list-style-type: none"> a. La Instalación de aprovechamiento industrial de Gas Natural. b. El Ducto de Distribución de Gas Natural. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se agrega la entrada y salida de las Estaciones de Compresión, ya que son parte de los activos de TC Energía. Así mismo, para que tenga congruencia con la definición 5.1.13.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>VII. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición del Ducto submarino de Transporte de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido.</p> <p>VIII. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de:</p> <ol style="list-style-type: none"> El Ducto de Distribución de Gas Natural. La Estación de expendio simultáneo. La Estación de expendio de Gas Natural Comprimido para vehículos. La Estación de autoconsumo de Gas Natural Comprimido. <p>IX. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Unidad Flotante de Almacenamiento y Regasificación (FSRU) de Gas Natural Licuado, en tierra, hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación del Ducto de Distribución de Gas Natural.</p>	<p>VII. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición del Ducto submarino de Transporte de Gas Natural hasta la entrada de la Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido.</p> <p>VIII. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación de almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de:</p> <ol style="list-style-type: none"> El Ducto de Distribución de Gas Natural. La Estación de expendio simultáneo. La Estación de expendio de Gas Natural Comprimido para vehículos. La Estación de autoconsumo de Gas Natural Comprimido. <p>IX. Desde la salida de la Estación de regulación y/o medición de la Unidad Flotante de Almacenamiento y Regasificación (FSRU) de Gas Natural Licuado, en tierra, hasta la entrada de la Estación de regulación y/o medición de la Instalación del Ducto de Distribución de Gas Natural.</p> <p>X. Desde la llegada a una Estación de Compresión hasta la salida de esta.</p>	
	<p>NOTAS DACG RYES: DACG para realizar las actividades de Reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos. DACG LICUEFACCIÓN: DACG para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono de las Instalaciones de Licuefacción de Gas Natural. DACG IES: DACG para el expendio simultáneo de Patrulleros y/o Gas Natural. NIA: No aplica Regulación ASEA.</p>	<p>Compresión de GN NOM-010-ASEA-2016</p> <p>Transporte de GN por Ducto Submarino NOM-013-ASEA-2021</p>	<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <ol style="list-style-type: none"> La NOM-010-ASEA-2016 no es para estaciones de compresión, es para estaciones de carga y descarga de gas natural. La NOM-013 ASEA-2021 Almacenamiento y regasificación de Gas Natural Licuado está especificada en el diagrama y no tiene alcance para ductos marinos. <p>CUESTIONAMIENTO: ¿Cuál será la referencia normativa para evaluar el cumplimiento de Ductos Marinos, toda vez que esta norma solo tiene alcance sobre ductos terrestres?</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
4	<p>Referencias normativas: Para el cumplimiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana se deben consultar los siguientes documentos normativos vigentes o aquellos que los modifiquen o sustituyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-001-SEDE-2012.- Instalaciones Eléctricas (utilización). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2012. NMX-B-482-CANACERO-2016.- Industria Siderúrgica-Capacitación, Calificación y Certificación de Personal en ensayos no destructivos (Cancela a la NMX-B-482-1991). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 2016. NMX-X-043-SCFI-2017.- Industria del Gas-Tubos de polietileno (PE) para la conducción de Gas Natural (GN) y Gas Licuado de Petróleo (GLP)-Especificaciones y métodos de prueba (Cancela a la NMX-E- 043-SCFI-2002). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de febrero de 2018. NMX-X-047-SCFI-2014.- Industria del Gas-tubos y conexiones de Poliamida sin Plastificante (PA-U) para la Conducción de Gas Natural (GN)-Especificaciones y Métodos de Prueba. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 2015. API 5L:2018.- Specification For Line Pipe (Especificación de tubería). API 5LT:2019.- Recommended Practice for Truck Transportation of Line Pipe (Práctica recomendada para el transporte por camión de tuberías). API 5L1:2015.- Recommended Practice for Railroad Transportation of Line Pipe (Práctica recomendada para el transporte ferroviario de tuberías). API 5LW:2015.- Recommended Practice for Transportation of Line Pipe on Barges and Marine Vessels (Práctica recomendada para el transporte de tuberías en barcasas y embarcaciones marinas). API 579:2009.- API 579 Fitness-for-Service (Aptitud para el servicio). API 1104:2013.- Welding of Pipelines and Related Facilities (Soldadura de Tuberías e Instalaciones Relacionadas). API 1110:2013.- Recommended Practice for the Pressure Testing of Steel Pipelines for the Transportation of Gas, Petroleum Gas, Hazardous Liquids, Highly Volatile Liquids, or Carbon Dioxide (Práctica recomendada para la prueba de presión de tuberías de acero para el transporte de gas, gas de petróleo, líquidos peligrosos, líquidos muy volátiles o dióxido de carbono). 	<p style="text-align: center;">No aplica</p>	<p>COMENTARIOS:</p> <p>Existen versiones más actualizadas para las siguientes normas:</p> <ol style="list-style-type: none"> API 579:2009.- API 579 Fitness-for-Service (Aptitud para el servicio). API 1104:2013.- Welding of Pipelines and Related Facilities (Soldadura de Tuberías e Instalaciones Relacionadas). API 1110:2013.- Recommended Practice for the Pressure Testing of Steel Pipelines for the Transportation of Gas, Petroleum Gas, Hazardous Liquids, Highly Volatile Liquids, or Carbon Dioxide (Práctica recomendada para la prueba de presión de tuberías de acero para el transporte de gas, gas de petróleo, líquidos peligrosos, líquidos muy volátiles o dióxido de carbono). ASME B16.49: 2017.- Factory-Made, Wrought Steel, Buttwelding Induction Bends for Transportation and Distribution Systems (Curvas por inducción soldadas a tope de acero forjado, fabricadas en fábrica para sistemas de transporte y distribución). ASME B31.8: 2020.- Gas Transmission and Distribution Piping Systems (Sistemas de tuberías de transporte y distribución de gas). ASME B31G:2012.- Manual for Determining the Remaining Strength of Corroded Pipelines (Manual para determinar la resistencia remanente de tuberías corroídas). ASME Sección VIII: 2017.- Rules for Construction of Pressure Vessels (Reglas para la Construcción de Recipientes a Presión). Actualizar la Norma API 1104:2013 a la edición vigente. Edición 22da. <p>CUESTIONAMIENTO:</p> <p>¿No se incluirá la NOM-001-SECRE-2010 como referencia?</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<ul style="list-style-type: none"> ASME B16.49: 2017.- Factory-Made, Wrought Steel, Buttwelding Induction Bends for Transportation and Distribution Systems (Curvas por inducción soldadas a tope de acero forjado, fabricadas en fábrica para sistemas de transporte y distribución). ASME B31.8: 2020.- Gas Transmission and Distribution Piping Systems (Sistemas de tuberías de transporte y distribución de gas). ASME B31G:2012.- Manual for Determining the Remaining Strength of Corroded Pipelines (Manual para determinar la resistencia remanente de tuberías corroídas). ASME Sección VIII: 2017.- Rules for Construction of Pressure Vessels (Reglas para la Construcción de Recipientes a Presión). ASTM D2513-20.- Standard Specification for Polyethylene (PE) Gas Pressure Pipe, Tubing, and Fittings (Especificación estándar para tuberías, tubos y accesorios de presión de gas de polietileno (PE)). ASTM F2945-18.- Standard Specification for Polyamide 11 Gas Pressure Pipe, Tubing, and Fittings (Especificación estándar para tuberías, tubos y accesorios de presión de gas de poliamida 11). BS 7910:2019.- Guide to methods for assessing the acceptability of flaws in metallic structures (Guía de métodos para evaluar la aceptabilidad de fallas en estructuras metálicas). ISO 4437-3:2014.- Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 3: Fittings (Sistemas de tuberías de plástico para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios). ISO 15590-2:2021.- Petroleum and natural gas industries — Factory bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems — Part 2: Fittings (Industrias del petróleo y del gas natural: doblados de fábrica, accesorios y bridas de fábrica para sistemas de transporte por tuberías Parte 2: Accesorios). ISO 16486-3:2020.- Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Unplasticized polyamide (PA-U) piping systems with fusion jointing and mechanical jointing — Part 3: Fittings (Sistemas de tuberías de plástico para el suministro de combustibles gaseosos. Sistemas de tuberías de poliamida no plastificada (PA-U) con unión por fusión y unión mecánica. Parte 3: Accesorios). 		
5	Términos, definiciones, unidades y términos abreviados	Términos, definiciones, unidades y términos abreviados	COMENTARIOS:

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
5.1	<p>Términos y definiciones</p> <p>Para efectos de la interpretación y aplicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se estará a los términos y definiciones en singular o plural, previstos en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos, la Ley de Infraestructura de la Calidad, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, las Normas Oficiales Mexicanas y las Disposiciones administrativas de carácter general competencia de la Agencia y las definiciones siguientes:</p> <p>5.1.1. Abolladura: Depresión que provoca una deformación o perturbación en la curvatura de la pared del Ducto sin reducir el espesor de pared del mismo.</p> <p>5.1.2. Administración de la integridad: Proceso de mejora continua que incluye la recopilación, revisión, integración y análisis de datos, análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos, inspección y Evaluación de integridad, actividades de mantenimiento y Mitigación, así como evaluación del desempeño del proceso de Administración de integridad.</p> <p>5.1.3. Agrietamiento bajo tensión en presencia de sulfuros (SSC, por sus siglas en inglés): Agrietamiento del metal inducido por la acción combinada de esfuerzos de tensión y corrosión en presencia de agua y ácido sulfhídrico.</p> <p>5.1.4. Agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC, por sus siglas en inglés): Agrietamiento contenido en el espesor que ocurre en aceros expuestos a ambientes que generan hidrógeno atómico, mediante la absorción y difusión de hidrógeno y su atrapamiento en sitios preferenciales. Puede manifestarse como ampollas, delaminaciones o agrietamiento escalonado; las grietas individuales por HIC se pueden conectar entre sí y puede evolucionar como grietas afloradas a la superficie o promover otros mecanismos de daño.</p>	<p>Términos y definiciones</p> <p>Para efectos de la interpretación y aplicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana, se estará a los términos y definiciones en singular o plural, previstos en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos, la Ley de Infraestructura de la Calidad, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Reglamento de las Actividades a que se refiere el Título Tercero de la Ley de Hidrocarburos, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, las Normas Oficiales Mexicanas y las Disposiciones administrativas de carácter general competencia de la Agencia y las definiciones siguientes:</p> <p>5.1.1. Abolladura: Depresión que provoca una deformación o perturbación en la curvatura de la pared del Ducto sin reducir el espesor de pared del mismo.</p> <p>5.1.2. Administración de la integridad: Proceso de mejora continua que incluye la recopilación, revisión, integración y análisis de datos, análisis de Riesgo del Sector Hidrocarburos, inspección y Evaluación de integridad, actividades de mantenimiento y Mitigación, así como evaluación del desempeño del proceso de Administración de integridad.</p> <p>5.1.3. Agrietamiento bajo tensión en presencia de sulfuros (SSC, por sus siglas en inglés): Agrietamiento del metal inducido por la acción combinada de esfuerzos de tensión y corrosión en presencia de agua y ácido sulfhídrico sulfuro de hidrógeno.</p> <p>5.1.4. Agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC, por sus siglas en inglés): Agrietamiento contenido en el espesor que ocurre en aceros expuestos a ambientes que generan hidrógeno atómico, mediante la absorción y difusión de hidrógeno y su atrapamiento en sitios preferenciales. Puede manifestarse como ampollas, delaminaciones o agrietamiento escalonado; las grietas individuales por HIC se pueden conectar entre sí y puede evolucionar como grietas afloradas abiertas a la superficie o promover otros mecanismos de daño.</p>	<p>Se añaden algunas definiciones y/o complementos a definiciones para dar mayor claridad al entendimiento de la futura Norma Oficial Mexicana.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>5.1.5. Agrietamiento por corrosión bajo tensión (SCC, por sus siglas en inglés): Mecanismo de generación y propagación de grietas en un metal, inducido por la acción conjunta de esfuerzos y un ambiente corrosivo externo.</p> <p>5.1.6. Área unitaria: Porción de terreno que teniendo como eje longitudinal la tubería de gas, mide 1600 metros de largo por 400 metros de ancho.</p> <p>5.1.7. Clase de localización: Área unitaria clasificada de acuerdo con la densidad de población para el diseño de tuberías localizadas en esas áreas.</p> <p>5.1.8. Componentes: Conexiones bridadas, codos, válvulas, acoplamientos, accesorios, trampas, entre otros elementos del Ducto.</p> <p>5.1.9. Daños por terceros: Deterioro intencional o accidental a un Ducto, provocado o causado por personas distintas a las involucradas en las actividades de operación del Ducto.</p> <p>5.1.10. Defecto: Es la indicación de un tipo o magnitud que excede los criterios de aceptación durante la Evaluación de integridad.</p> <p>5.1.11. Diablo: Dispositivo con libertad de movimiento que es insertado en el Ducto para fines de inspección y/o limpieza del mismo.</p> <p>5.1.12. Esfuerzo tangencial: Esfuerzo producido por la presión de un fluido en la pared de un Ducto que actúa circunferencialmente en un plano perpendicular al eje longitudinal del Ducto.</p> <p>5.1.13. Estación de compresión: Estación localizada a lo largo de un Sistema de Transporte, la cual tiene como función recomprimir el Gas Natural para mantener su presión y flujo requerido en el Diseño.</p> <p>5.1.14. Estación de regulación y/o medición: Instalación destinada a cuantificar el flujo de gas y/o controlar la presión de éste dentro de límites previamente definidos.</p>	<p>5.1.5. Agrietamiento por corrosión bajo tensión (SCC, por sus siglas en inglés): Mecanismo de generación y propagación de grietas en un metal, inducido por la acción conjunta de esfuerzos y un ambiente corrosivo externo.</p> <p>5.1.6. Área unitaria: Porción de terreno que teniendo como eje longitudinal la tubería de gas, mide 1600 metros de largo por 400 metros de ancho.</p> <p>5.1.7. Clase de localización: Área unitaria clasificada de acuerdo con la densidad de población para el diseño de tuberías localizadas en esas áreas.</p> <p>5.1.8. Componentes: Conexiones bridadas, codos, válvulas, acoplamientos, accesorios, trampas, entre otros elementos del Ducto.</p> <p>5.1.9. Daños por terceros: Deterioro intencional o accidental a un Ducto, provocado o causado por personas distintas a las involucradas en las actividades de operación del Ducto.</p> <p>5.1.10. Defecto: Es la indicación de un tipo o magnitud que excede los criterios de aceptación durante la Evaluación de integridad.</p> <p>5.1.11 Destrucción: Quema o incineración del gas natural que no puede ser conservado o aprovechado para efectos de las presentes Disposiciones.</p> <p>5.1.12 1. Diablo: Dispositivo con libertad de movimiento que es insertado en el Ducto para fines de inspección y/o limpieza del mismo.</p> <p>5.1.13 2. Esfuerzo tangencial: Esfuerzo producido por la presión de un fluido en la pared de un Ducto que actúa circunferencialmente en un plano perpendicular al eje longitudinal del Ducto.</p> <p>5.1.14 3. Estación de compresión: Estación localizada a lo largo de un Sistema de Transporte, la cual tiene como función recomprimir el Gas Natural para mantener su presión y flujo requerido en el Diseño.</p>	

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>5.1.15. Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido: Conjunto de Componentes que recibe Gas Natural mediante un ramal de línea de un sistema de distribución o de transporte de Gas Natural por ductos, para acondicionarlo como Gas Natural Comprimido y suministrarlo mediante Surtidores con Llenado Rápido y/o mediante Postes con Llenado Lento, como combustible de vehículos automotores.</p> <p>5.1.16. Evaluación de ingeniería: Análisis o diagnóstico a partir de principios de ingeniería que permite establecer las acciones de mejora para preservar las condiciones de operación requeridas para el sistema de transporte, sin demerito de la seguridad y la protección al medio ambiente.</p> <p>5.1.17. Evaluación de la integridad: Proceso que incluye la inspección, verificación y Análisis de integridad para establecer los parámetros de severidad como Presión Máxima de Operación Permisible, temperatura máxima de operación permisible y tiempo de vida remanente del Sistema Transporte, para operar dentro de condiciones seguras.</p> <p>5.1.18. Franja de seguridad: Sección de terreno para la protección, operación, mantenimiento e inspección de los Ductos.</p> <p>5.1.19. Fuera de operación: La desactivación por paro temporal o programado de una instalación, sistema, elemento, accesorio o Componente con el propósito de realizar reparaciones, inspecciones y/o mantenimientos.</p> <p>5.1.20. Fuera de servicio: La desactivación por paro definitivo de una instalación, sistema, elemento, accesorio o componente con el propósito de realizar su desincorporación, baja o desmantelamiento.</p> <p>5.1.21. Indicación: Es la señal, respuesta o evidencia obtenida por la aplicación de una prueba no destructiva, generada por una alteración, imperfección o discontinuidad.</p> <p>5.1.22. Ingeniería básica extendida: Esta etapa de la ingeniería se elabora con documentos que constituyen la ingeniería básica, además de otros</p>	<p>5.1.15 4. Estación de regulación y/o medición: Instalación destinada a cuantificar el flujo de gas y/o controlar la presión de éste dentro de límites previamente definidos.</p> <p>5.1.16 5. Estación de Suministro de Gas Natural Comprimido: Conjunto de Componentes que recibe Gas Natural mediante un ramal de línea de un sistema de distribución o de transporte de Gas Natural por ductos, para acondicionarlo como Gas Natural Comprimido y suministrarlo mediante Surtidores con Llenado Rápido y/o mediante Postes con Llenado Lento, como combustible de vehículos automotores.</p> <p>5.1.17 6. Evaluación de ingeniería: Análisis o diagnóstico a partir de principios de ingeniería que permite establecer las acciones de mejora para preservar las condiciones de operación requeridas para el sistema de transporte, sin demerito de la seguridad y la protección al medio ambiente.</p> <p>5.1.18 7. Evaluación de la integridad: Proceso que incluye la inspección, verificación y Análisis de integridad para establecer los parámetros de severidad como Presión Máxima de Operación Permisible, temperatura máxima de operación permisible y tiempo de vida remanente del Sistema Transporte, para operar dentro de condiciones seguras.</p> <p>5.1.19 8. Franja de seguridad: Sección de terreno para la protección, operación, mantenimiento e inspección de los Ductos.</p> <p>5.1.20 49. Fuera de operación: La desactivación por paro temporal o programado de una instalación, sistema, elemento, accesorio o Componente con el propósito de realizar reparaciones, inspecciones y/o mantenimientos.</p> <p>5.1.21 8. Fuera de servicio: La desactivación por paro definitivo de una instalación, sistema, elemento, accesorio o componente con el propósito de realizar su desincorporación, baja o desmantelamiento.</p>	

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>documentos que forman parte de la ingeniería de detalle preliminar, de forma tal que permitan desarrollar un plan de ejecución de proyecto que comprometa los fondos y obtenga el financiamiento requerido para la ejecución de las fases restantes del proyecto.</p> <p>5.1.23. Ingeniería de detalle: Etapa de la ingeniería que consiste en el Diseño definitivo y especificaciones detalladas para cada componente del Sistema de Transporte con base en la Ingeniería básica.</p> <p>5.1.24. Libro de proyecto: Compendio de la información generada y documentada por las disciplinas que intervienen e integran un Proyecto.</p> <p>5.1.25. Mitigación: Limitar o reducir la probabilidad de ocurrencia o consecuencia esperada para un Evento no deseado.</p> <p>5.1.26. Presión Máxima de Operación (PMO): Presión Máxima de funcionamiento real, es la presión más alta a la que opera un Sistema de Transporte por Ducto durante un ciclo normal de operación.</p> <p>5.1.27. Presión Máxima de Operación Permisible (PMOP): Es la máxima presión a la cual se puede permitir la operación de un Ducto o Segmento del Sistema de Transporte.</p> <p>5.1.28. Resistencia mínima a la cedencia (RMC): Límite de deformación permanente especificado por el fabricante de la tubería, que corresponde al valor del esfuerzo aplicado a un material después del cual éste sufre una deformación sin incremento sensible del esfuerzo.</p> <p>5.1.29. Sección: Longitud delimitada por cambios en los atributos del Ducto.</p> <p>5.1.30. Segmento: Tramo de un Ducto que tiene las mismas características y especificaciones en función de su ubicación, Clase de localización, servicio, Presión Máxima de Operación, presión interna de diseño, Presión Máxima de Operación Permisible, y/o atributos particulares.</p>	<p>5.1.22 Gas asociado al carbón mineral: Gas formado principalmente por metano, asociado al proceso de formación de carbón mineral, y que se encuentra atrapado dentro de los yacimientos de este.</p> <p>5.1.23 Gas natural: La mezcla de gases que se obtiene de la Extracción o del procesamiento industrial y que es constituida principalmente por metano. Usualmente esta mezcla contiene etano, propano, butanos y pentanos. Asimismo, puede contener dióxido de carbono, nitrógeno y ácido sulfhídrico, entre otros. Puede ser Gas Natural Asociado, Gas Natural No Asociado o Gas asociado al carbón mineral.</p> <p>5.1.24 4. Indicación: Es la señal, respuesta o evidencia obtenida por la aplicación de una prueba no destructiva, generada por una alteración, imperfección o discontinuidad.</p> <p>5.1.25 2. Ingeniería básica extendida: Esta etapa de la ingeniería se elabora con documentos que constituyen la ingeniería básica, además de otros documentos que forman parte de la ingeniería de detalle preliminar, de forma tal que permitan desarrollar un plan de ejecución de proyecto que comprometa los fondos y obtenga el financiamiento requerido para la ejecución de las fases restantes del proyecto.</p> <p>5.1.26 3. Ingeniería de detalle: Etapa de la ingeniería que consiste en el Diseño definitivo y especificaciones detalladas para cada componente del Sistema de Transporte con base en la Ingeniería básica.</p> <p>5.1.27 4. Libro de proyecto: Compendio de la información generada y documentada por las disciplinas que intervienen e integran un Proyecto, este libro se debe actualizar en función de los cambios efectuados en la ingeniería de detalle o fase de proyecto.</p> <p>5.1.28 5. Mitigación: Limitar o reducir la probabilidad de ocurrencia o consecuencia esperada para un Evento no deseado.</p>	

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>5.1.31. Trampa para dispositivos de limpieza e inspección interna (Trampa de diablos): Es la instalación interconectada al Ducto que se utiliza para fines de envío y recibo de dispositivos de inspección o limpieza interna.</p> <p>5.1.32. Válvula de seccionamiento: Dispositivo instalado en la tubería para controlar o bloquear el flujo de gas hacia cualquier Sección del Sistema de Transporte.</p> <p>5.1.33. Ventear o venteo: Acción de liberar a la atmósfera los gases y vapores de forma controlada que se realiza únicamente con el objeto de mantener las condiciones de seguridad operativa.</p>	<p>5.1.29 Presión de diseño: Presión permitida de acuerdo con los procedimientos aplicables a tuberías, equipos y/o accesorios, y clase de localización.</p> <p>5.1.30 26. Presión Máxima de Operación (PMO): Presión Máxima de funcionamiento real, es la presión más alta a la que opera un Sistema de Transporte por Ducto durante un ciclo normal de operación.</p> <p>5.1.31 27. Presión Máxima de Operación Permisible (PMOP): Es la máxima presión a la cual se puede permitir la operación de un Ducto o Segmento del Sistema de Transporte.</p> <p>5.1.32 Punto de transferencia de custodia: punto acordado comercialmente entre las partes en que se transfiere la custodia del gas natural del productor, procesador o suministrador al permisionario de sistemas de transporte, almacenamiento o distribución de gas natural, de un permisionario a otro o de un permisionario a un usuario;</p> <p>5.1.33 Reinyección de gas natural es el proceso de inyectar gas natural al mismo sistema de transporte de Gas Natural.</p> <p>5.1.34 28. Resistencia mínima a la cedencia (RMC): Límite de deformación permanente especificado por el fabricante de la tubería, que corresponde al valor del esfuerzo aplicado a un material después del cual éste sufre una deformación sin incremento sensible del esfuerzo.</p> <p>5.1.35 29. Sección: Longitud delimitada por cambios en los atributos del Ducto.</p> <p>5.1.36 0. Segmento: Tramo de un Ducto que tiene las mismas características y especificaciones en función de su ubicación, Clase de localización, servicio, Presión Máxima de Operación, presión interna de diseño, Presión Máxima de Operación Permisible, y/o atributos particulares.</p> <p>5.1.37 Sistema Contra Incendios: Conjunto de medidas, equipos y sistemas diseñados para detectar, controlar y extinguir incendios, minimizando los daños a</p>	

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
		<p>personas y propiedades. Estos sistemas suelen incluir alarmas, extintores, bocas de incendios, sistemas de rociadores y sistemas de detección de humo, entre otros.</p> <p>5.1.38 Sistema de Paro de Emergencia: Dispositivo o conjunto de dispositivos diseñados para detener de forma inmediata y segura una máquina o proceso en caso de una emergencia. Su principal función es proteger a las personas y prevenir daños en el equipo.</p> <p>5.1.39 Sistema de Transporte: Todos los Ductos, equipos, instrumentos, Componentes o dispositivos por los que el Gas Natural, etano y Gas asociado al carbón mineral fluye y que incluyen, entre otros, válvulas, accesorios unidos al Ducto, estaciones de compresión, medición y regulación, trampas de envío y recibo de diablos, en su caso.</p> <p>5.1.40 31. Trampa para dispositivos de limpieza e inspección interna (Trampa de diablos): Es la instalación interconectada al Ducto que se utiliza para fines de envío y recibo de dispositivos de inspección o limpieza interna.</p> <p>5.1.42 32. Válvula de seccionamiento: Dispositivo instalado en la tubería para controlar o bloquear el flujo de gas hacia cualquier Sección del Sistema de Transporte.</p> <p>5.1.43 3. Ventear o venteo: Acción de liberar a la atmósfera los gases y vapores de forma controlada que se realiza únicamente con el objeto de mantener las condiciones de seguridad operativa.</p>	

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
5.2	<p>Unidades y términos abreviados</p> <ul style="list-style-type: none"> • cm Centímetro • m Metro • m³ Metro cúbico • mm Milímetro • km Kilómetro • kPa Kilopascal • kV Kilovoltio • °C Grados Celsius • in Pulgadas • K Grados Kelvin • V Voltio • APC Aprobada Para Construcción • ARSH Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos • DTI Diagrama de Tubería Instrumentación • PD Presión de Diseño • RSPA Revisión de Seguridad de Pre-arranque • TVR Tiempo de vida remanente • UTM Universal Transversal de Mercator (en inglés <i>Universal Transverse Mercator</i>) 	<p>Unidades y términos abreviados</p> <ul style="list-style-type: none"> • cm Centímetro • m Metro • m³ Metro cúbico • mm Milímetro • km Kilómetro • kPa Kilopascal • kV Kilovoltio • °C Grados Celsius • in Pulgadas • K Grados Kelvin • V Voltio • APC Aprobada Para Construcción • ARSH Análisis de Riesgo para el Sector Hidrocarburos • DTI Diagrama de Tubería Instrumentación • HAZOP (Hazard and Operability Study) / Analisis de Riesgos y Operabilidad. • PD Presión de Diseño • RSPA Revisión de Seguridad de Pre-arranque • TVR Tiempo de vida remanente • UTM Universal Transversal de Mercator (en inglés <i>Universal Transverse Mercator</i>) 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se añade HAZOP para dar mayor claridad al entendimiento de la futura Norma Oficial Mexicana.</p> <p>COMENTARIOS: Se recomienda incluir las unidades inglesas mencionadas en el documento.</p>
6	<p>Diseño 6.1 Selección de la ruta del ducto</p>	<p>Diseño 6.1 Selección de la ruta del ducto</p> <p>El Diseño de un Sistema de Transporte debe incluir como mínimo: El diagrama de flujo, los planos del proyecto, las normas y especificaciones técnicas, la memoria de cálculo y la información básica de los diferentes aspectos considerados en el Diseño.</p> <p>Así mismo, los Ductos se deben diseñar con un espesor de pared suficiente, para soportar la presión interna y los esfuerzos a los cuales estarán expuestos durante y después de su instalación.</p> <p>También, en el Diseño de los Ductos se deben considerar, como mínimo, aspectos como:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Características físicas y químicas del gas. Para el caso de Gas Natural, se debe considerar lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SECRE-2010, Especificaciones del Gas Natural, o la que la modifique o sustituya; 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se recuperan los textos introductorios del apartado de Diseño de la NOM-007-ASEA-2016, para dar más claridad y contexto a la selección de la ruta del ducto.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
		b) Presión máxima de operación (PMO), y c) Máxima temperatura de operación.	
6.1	<p>Selección de la ruta del ducto 6.1.1. Para seleccionar la ruta del Ducto se deben tomar en cuenta al menos los factores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Seguridad de las personas que se ubiquen cerca de las Instalaciones del Sistema de Transporte; II. Evaluación de impacto al medio ambiente tomando en cuenta como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> a) Trabajos temporales durante la construcción, reparación, mantenimiento y/o modificación; b) Permanencia a largo plazo del Ducto, y c) Riesgo por fuga de Gas Natural. III. Identificación y evaluación del Riesgo al Ducto por las construcciones y/o instalaciones aledañas que puedan afectar a lo largo de la ruta; IV. Identificación y evaluación del Riesgo de las actividades de terceros a lo largo de la ruta que puedan afectar al Ducto; V. Instalaciones actuales y futuras, incluidas Instalaciones propias o de otros Sistemas de Transporte, cruces con vías de comunicación, cuerpos de agua, sistemas de drenaje, drenes y obras especiales que afecten la instalación del Ducto; VI. Acceso a la ruta; VII. Ancho de la ruta; VIII. Estudios del suelo para identificar las características geográficas, geológicas, geotécnicas, de corrosividad y topográficas; 	<p>6.1.1. Para seleccionar la ruta del Ducto se deben tomar en cuenta al menos los factores siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Seguridad de las personas que se ubiquen cerca de las Instalaciones del Sistema de Transporte; II. Evaluación de impacto al medio ambiente tomando en cuenta como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> a. Trabajos temporales durante la construcción, reparación, mantenimiento y/o modificación; b. Permanencia a largo plazo del Ducto, y c. Riesgo por fuga de Gas Natural. III. Identificación y evaluación del Riesgo al Ducto por las construcciones y/o instalaciones aledañas que puedan afectar a lo largo de la ruta; IV. Identificación y evaluación del Riesgo de las actividades de terceros a lo largo de la ruta que puedan afectar al Ducto; V. Instalaciones actuales y futuras, incluidas Instalaciones propias o de otros Sistemas de Transporte, cruces con vías de comunicación, cuerpos de agua, sistemas de drenaje, drenes y obras especiales que afecten la instalación del Ducto; VI. Acceso a la ruta; VII. Ancho de la ruta; VIII. Estudios del suelo para identificar las características geográficas, geológicas, geotécnicas, de corrosividad y topográficas; IX. Identificación y localización de tuberías, cables eléctricos (baja, mediana y alta tensión), cables de telecomunicaciones y obstáculos, que puedan afectar la selección de la ruta, y 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se añaden aspectos importantes en la selección de la ruta del ducto que dan mayor entendimiento al proceso.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>IX. Identificación y localización de tuberías, cables eléctricos (baja, mediana y alta tensión), cables de telecomunicaciones y obstáculos, que puedan afectar la selección de la ruta, y</p> <p>X. Estudios hidrológicos.</p>	<p>X. Estudios hidrológicos.</p> <p>XI. Ruta más corta o eficiente</p> <p>XII. Factores sociales (comunidades, ejidos, etc)</p> <p>XIII. Factores de Seguridad:</p> <p>XIV. Nivel de Riesgos</p> <p>XV. Zonas sísmicas</p> <p>XVI. Deslizamientos</p> <p>XVII. Amenazas naturales</p>	
	<p>6.1.2. Los factores identificados en el numeral 6.1.1, se deben tomar en cuenta dentro de la franja de 800 m, como mínimo, a cada lado de la ruta del Ducto, considerando las características y requerimientos establecidos en el Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del Sistema de Transporte, que pueden influir; así como, la presencia de las áreas urbanas e industriales en la ruta.</p>	<p>6.1.2. Los factores identificados en el numeral 6.1.1, se deben tomar en cuenta dentro de la franja de 500 m, como mínimo, a cada lado de la ruta del Ducto, considerando las características y requerimientos establecidos en el Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento del Sistema de Transporte, que pueden influir; así como, la presencia de las áreas urbanas e industriales en la ruta.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN: Se pide a la ASEA, aclarar el fundamento técnico del aumento de los 300 metros.</p>
6.3	<p>6.3.1.3. La longitud del Área unitaria podrá reducirse cuando el Regulado justifique la existencia de barreras físicas o de otros factores que limiten la extensión de las zonas con mayor densidad de población de una distancia total menor de 1600 metros.</p>	<p>No aplica</p>	<p>COMENTARIOS: Se recomienda se defina el termino barrera física.</p>
	<p>[Referencia: 6.3.1.2. La zona por donde pase el Ducto se debe dividir en Áreas unitarias continuas para determinar las Clases de localización, las cuales, cuenten con el máximo número de edificaciones destinadas a la ocupación humana acorde a la Clase de localización.]</p> <p>6.3.2. Clasificación de las Clases de localización.</p>	<p>No aplica</p>	<p>COMENTARIOS:</p> <p>a. En el punto 6.3.1.2 se menciona el área unitaria y el número de edificaciones dentro de ésta, la densidad de población por kilómetro cuadrado no debería de ser agregado, ya que eso causa confusión, además de que no se especifica el número de personas.</p> <p>b. Si el criterio a considerar estará en función del número de edificaciones, la densidad de población por kilómetro cuadrado ya no debe aplicar, o de</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>6.3.2.1. El Regulado debe clasificar las Clases de localización con base en la actividad humana, número de construcciones y en la densidad de población por kilómetro cuadrado a lo largo de la ruta del Sistema de Transporte por Ducto, tomando como referencia la información de instituciones oficiales y documentos actuales existentes referentes a censo de población y vivienda, así como, las herramientas para el SIG.</p> <p>6.3.2.2. Se deben identificar y clasificar las Clases de localización donde se pretenda ubicar el Ducto, de acuerdo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Clase de localización 1. El Área unitaria cuenta con un máximo de diez construcciones ocupadas por personas, puede incluir zonas agrícolas, ganaderas y eriales. II. Clase de localización 2. El Área unitaria cuenta con un rango de once a cuarenta y cinco construcciones ocupadas por personas, tales como viviendas, hoteles y edificios, así como, con zonas alrededor de las ciudades, pueblos, ranchos y fincas. III. Clase de localización 3. El Área unitaria cuenta con cuarenta y seis construcciones o más, y refleja zonas donde existen desarrollos de viviendas suburbanas, centros comerciales, zonas residenciales e industriales y áreas pobladas. IV. Clase de localización 4. Cuando además de las condiciones presentadas en una Clase de localización 3, prevalece al menos una de las características siguientes:... 		<p>lo contrario especificar en cada uno de los criterios de cada clase el número de personas por kilómetro cuadrado.</p> <p>c. Dar claridad respecto a la aplicación de factores de seguridad en intervenciones de remediación motivadas por cambios en la clase de localización. Específicamente, en aquellos casos donde se han implementado losas de protección como medida de mitigación para la amenaza predominante del segmento (interferencias por terceros), se solicita determinar si las evaluaciones técnicas relacionadas con mecanismos de corrosión podrían continuar empleando los factores de seguridad correspondientes a la clasificación original, quedando así exentas de la aplicación del factor de seguridad asociado a la nueva clase de localización.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>6.3.2.3. Los requisitos establecidos en la Clase de localización 3 se deben aplicar al Sistema de Transporte ubicado en Clases de localización 1 y 2, cuando se encuentren cerca de lugares de reunión pública con concentración de grupos de 20 o más personas en un área exterior, tomando en cuenta al menos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Iglesias; II. Escuelas; III. Edificios de vivienda, y/o V. Hospitales o áreas recreativas. 	<p>6.3.2.3. Los requisitos establecidos en la Clase de localización 3 se deben aplicar al Sistema de Transporte ubicado en Clases de localización 1 y 2, cuando se encuentren cerca de lugares de reunión pública con concentración de grupos de 20 o más personas en un área exterior, tomando en cuenta al menos los siguientes:</p> <p>El tramo de una tubería clase 1 o 2 será reclasificado como clase 3 cuando el eje de dicho tramo se encuentre a una distancia igual o menor a 100 metros y cuando se encuentren cerca de lugares de reunión pública con concentración de grupos de 20 o más personas en un área exterior, tomando en cuenta al menos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Iglesias; II. Escuelas; III. Edificios de vivienda, y/o VI. Hospitales o áreas recreativas. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se agregan los 100 metros para dar mayor claridad al tema de la clasificación y con la finalidad de que sea entendida la distancia a la cual se debe encontrar el eje. Estos 100 metros surgen de la medición típica que consideran los software del mercado utilizados para la evaluación de la localización.</p>
	<p>6.3.3. Determinación de la PMOP.</p> <p>6.3.3.1. Se debe determinar la PMOP a la que opere el Ducto, la cual no debe exceder la PD.</p> <p>6.3.3.2. El Ducto que no fue sometido a una prueba hidrostática debe operar a una PMOP con un Esfuerzo tangencial máximo de 60% de su Resistencia mínima de la cedencia (RMC), siempre y cuando, se cumpla con al menos alguna de las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Que sea inspeccionado para determinar el espesor mínimo cada 1 km; II. Que conserve sus condiciones de integridad mecánica en toda su trayectoria; III. Que el ascenso de la presión sea de forma gradual en un 10% cada hora, y/o 	<p>Determinación de la PMOP.</p> <p>6.3.3.1. Se debe determinar la PMOP a la que opere el Ducto, la cual no debe exceder la PD.</p> <p>6.3.3.2. El Ducto que no fue sometido a una prueba hidrostática debe operar a una PMOP con un Esfuerzo tangencial máximo de 60% de su Resistencia mínima de la cedencia (RMC), siempre y cuando, se cumpla con al menos alguna de las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Que sea inspeccionado para determinar el espesor mínimo cada 1 km; II. Que conserve sus condiciones de integridad mecánica en toda su trayectoria; III. Que el ascenso de la presión sea de forma gradual en un 10% cada hora, y/o 	<p>JUSTIFICACIÓN: El criterio es considerado en las etapas de operación y no en la etapa de diseño.</p> <p>COMENTARIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Se recomienda hacer referencia al numeral 8.2.3 del presente documento para la determinación de la PMOP.

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	IV. Que esté sujeto a un programa de administración de integridad mecánica inmediata y futura, con base en estudios de inspección.	IV. Que esté sujeto a un programa de administración de integridad mecánica inmediata y futura, con base en estudios de inspección.	
	<p>6.3.4.3. El Ducto debe diseñarse para instalarse a una profundidad de cubierta mínima de 180 cm en suelo normal o 60 cm en roca consolidada, en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Ríos navegables; II. Cuerpos de agua, cauces perennes e intermitentes, canales y/o III. Puertos marítimos. 	No aplica	<p>COMENTARIO: Clarificar a que zona en específico se refiere el punto III. Puertos marítimos ya que, con base en el alcance de esta NOM no será aplicable para ductos costa afuera.</p>
6.4	<p>6.4.3. En caso de que existan factores que impidan cumplir con las distancias mínimas de separación entre Ductos, se debe realizar un estudio que demuestre que las distancias seleccionadas no afectan los sistemas de control de corrosión de los Ductos, dicho estudio debe tomar en cuenta al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Cargas impuestas al Ducto; II. Identificación de la ubicación del Ducto; III. Estabilidad del terreno, y IV. Canalizaciones de líneas eléctricas. 	<p>6.4.3. En caso de que existan factores que impidan cumplir con las distancias mínimas de separación entre Ductos, se debe realizar un estudio que demuestre que las distancias seleccionadas no afectan los sistemas de control de corrosión de los Ductos, dicho estudio debe tomar en cuenta al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Cargas impuestas al Ducto; II. Identificación de la ubicación del Ducto; III. Estabilidad del terreno, y IV. Canalizaciones de líneas eléctricas. V. Interferencias entre sistemas de protección catódica. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se añaden el criterio para dar mayor claridad al entendimiento de la futura Norma Oficial Mexicana.</p>
	<p>6.4.4. El Sistema de transporte debe disponer de vías que permitan el acceso a las instalaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Válvulas de seccionamiento superficiales y/o enterradas, y cruces aéreos; II. Estaciones de regulación y/o medición, y III. Trampas de diablos. 	<p>6.4.4. El Sistema de transporte debe disponer de vías que permitan el acceso a las instalaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Válvulas de seccionamiento superficiales y/o enterradas, y cruces aéreos; II. Estaciones de regulación y/o medición, y III. Trampas de diablos. IV. Estaciones de Compresión. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se añaden el criterio para dar mayor claridad al entendimiento de la futura Norma Oficial Mexicana.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>6.4.5. Para prevenir incidentes y accidentes que generen un Riesgo a la población, al medio ambiente y al Ducto, se deben identificar y analizar las construcciones aledañas tomando en cuenta al menos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Áreas de almacenamiento de sustancias inflamables o peligrosas; II. Derechos de vía y/o franjas de seguridad de otros servicios; III. Edificaciones, y/o IV. Zonas urbanas. 	<p>6.4.5. Para prevenir incidentes y accidentes que generen un Riesgo a la población, al medio ambiente y al Ducto, se deben identificar y analizar las construcciones aledañas tomando en cuenta al menos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Áreas de almacenamiento de sustancias inflamables o peligrosas; II. Derechos de vía y/o franjas de seguridad de otros servicios; III. Edificaciones, y/o IV. Zonas urbanas. V. Áreas Naturales, Área de Conservación, Parques Naturales, etc. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se añaden el criterio para dar mayor claridad al entendimiento de la futura Norma Oficial Mexicana.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>6.5.2. Tubería de acero al carbono</p> <p>6.5.2.1. La tubería se debe seleccionar de acuerdo con lo establecido en el numeral 814.1.1 del código ASME B31.8, vigente o aquel que lo modifique o sustituya, o su equivalente.</p> <p>6.5.2.2. El espesor mínimo de pared del Ducto se debe calcular de conformidad con lo establecido en la ecuación siguiente:</p> $t = \frac{P * D}{2 * S * F * T * E}$ <p>Donde: t = Espesor de pared mínimo requerido, en mm. P = Presión de Diseño, en kPa.</p> <p>S = RMC en kPa de conformidad con lo establecido en el numeral 841.1.4 del Código ASME B31.8 vigente o aquel que lo modifique o sustituya, o su equivalente. Las resistencias mínimas especificadas de algunos de los aceros para tuberías más comunes se encuentran establecidas en el Apéndice D del Código ASME B31.8, vigente o aquel que lo modifique o sustituya, o su equivalente.</p> <p>D = Diámetro exterior especificado para la tubería, en mm. F = Factor de diseño determinado con base en lo establecido en la Tabla 2.</p>	<p style="text-align: center;">No aplica</p>	<p>COMENTARIOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> La fórmula indicada en el numeral 6.5.2.2 aplica para unidades inglesas, sin embargo, en este documento se ha indicado el uso de unidades internacionales, por lo tanto, se debería considerar agregar la fórmula para unidades internacionales o especificar estas unidades también (Ver comentario 5.2). Se recomienda revisar los factores de diseño por densidad de población por kilómetro cuadrado, utilizando los factores de ASME B31.8 -2022 y CSA Z662-2019. <p>CUESTIONAMIENTO:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Para la selección final del espesor de pared de tubería, se deberá considerar la tolerancia de fabricación de 12.5% como se indica en ASTM A-530? Para la tabla 2 de factor de diseño, ¿no se considerarán los otros casos mencionados en ASME B31.8 tabla 841.1.6-2?, por ejemplo, para cruces de caminos y vías férreas con encamisados no se tiene considerado carreteras pavimentadas, ductos paralelos a carreteras y vías férreas, tubería en la estación de compresión, etc.

E = Factor de eficiencia de junta longitudinal determinado con base en lo establecido en la Tabla 3.

T = Factor de reducción de temperatura determinado con base en lo establecido en la Tabla 4.

Tabla 2. Factor de diseño por densidad de población

Tipo de instalación	Clase de localización			
	1	2	3	4
Tuberías, tuberías principales y líneas de servicio	0.72	0.60	0.50	0.40
Cruces de carreteras y vías férreas, sin encamisado:	F			
a) Caminos privados	0.72	0.60	0.50	0.40
b) Carreteras Públicas no Pavimentadas	0.60	0.60	0.50	0.40
c) Carreteras, autopistas o calles públicas pavimentadas y vías de férreas	0.60	0.50	0.50	0.40
Cruces de carreteras, vías férreas con encamisado:	F			
a) Caminos privados	0.72	0.60	0.50	0.40
b) Carreteras Públicas no Pavimentadas	0.72	0.60	0.50	0.40

Tabla 3.- Factor de eficiencia de junta longitudinal soldada (E)

Especificación	Clase de Ducto	Factor de junta longitudinal (E)
ASTM A53	Sin costura	1.00
	Soldadura por resistencia eléctrica	1.00
	Soldadura a tope en horno: Soldadura continua	0.60
ASTM A106	Sin costura	1.00
ASTM A134	Soldadura por fusión eléctrica	0.80
ASTM A135	Soldadura por resistencia eléctrica	1.00
ASTM A139	Soldadura por fusión eléctrica	0.80
ASTM A211	Ducto de acero soldado espiral	0.80

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO												
	<p>Tabla 4.- Factor de reducción por temperatura (T)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura del gas K (°C)</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>394.26 o menor (121 °C)</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>*422.03 (149 °C)</td> <td>0.967</td> </tr> <tr> <td>* 449.81 (177 °C)</td> <td>0.933</td> </tr> <tr> <td>* 477.59 (204 °C)</td> <td>0.900</td> </tr> <tr> <td>* 505.37 (232 °C)</td> <td>0.867</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Para temperaturas intermedias del gas, el factor de corrección por temperatura se determina por interpolación directa.</p>	Temperatura del gas K (°C)	T	394.26 o menor (121 °C)	1.000	*422.03 (149 °C)	0.967	* 449.81 (177 °C)	0.933	* 477.59 (204 °C)	0.900	* 505.37 (232 °C)	0.867		
Temperatura del gas K (°C)	T														
394.26 o menor (121 °C)	1.000														
*422.03 (149 °C)	0.967														
* 449.81 (177 °C)	0.933														
* 477.59 (204 °C)	0.900														
* 505.37 (232 °C)	0.867														
	<p>6.5.5.1.2. La distancia máxima de Válvula a Válvula de seccionamiento del Ducto se debe determinar con base en las Clases de localización a lo largo de su trayectoria, de acuerdo con lo establecido en la tabla 5.</p> <p>Tabla 5.- Distancia máxima entre Válvulas de seccionamiento.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase de localización</th> <th>Distancia (km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Clase de localización	Distancia (km)	1	32	2	24	3	16	4	8	<p style="text-align: center;">No aplica</p>	<p>COMENTARIO: Para que quede de 4 clases, es necesario hacer una equivalencia para que se ajuste a las 5 clases de localización de la norma anterior (NOM-007-ASEA-2016). Con ello se evitará impactar a los ductos que fueron construidos y reevaluados con 5 clases.</p>		
Clase de localización	Distancia (km)														
1	32														
2	24														
3	16														
4	8														
6.6	<p>Registros</p> <p>6.6.1. Los registros subterráneos diseñados para las válvulas, estaciones de relevo de presión o de regulación, deben cumplir como mínimo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Resistir las cargas externas que se puedan presentar para proteger el equipo instalado; II. Contar con el espacio que permita acceder, instalar, operar y mantener el equipo; 	<p>Registros</p> <p>6.6.1. Los registros subterráneos diseñados para las válvulas, estaciones de relevo de presión o de regulación, deben cumplir como mínimo con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Resistir las cargas externas que se puedan presentar para proteger el equipo instalado; II. Contar con el espacio que permita acceder, instalar, operar y mantener el equipo; 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se agregan algunos puntos de Seguridad de Procesos que robustecen los registros indicados en este apartado.</p>												

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>III. Construirse de manera que los Ductos que se encuentren dentro de un registro, sean de acero para diámetros de 254 mm (10 in) o menores, exceptuando la tubería de control e instrumentación que puede ser de cobre;</p> <p>IV. Cuando un Ducto cruce la estructura del registro, se debe evitar el paso de gases o líquidos a través de la abertura y deformaciones en el Ducto;</p> <p>V. En caso de contar con equipo eléctrico, este debe cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en la normatividad vigente, códigos y estándares nacionales e internacionales aplicables, y</p> <p>VI. Impedir y/o reducir la entrada de agua.</p>	<p>III. Construirse de manera que los Ductos que se encuentren dentro de un registro, sean de acero para diámetros de 254 mm (10 in) o menores, exceptuando la tubería de control e instrumentación que puede ser de cobre;</p> <p>IV. Cuando un Ducto cruce la estructura del registro, se debe evitar el paso de gases o líquidos a través de la abertura y deformaciones en el Ducto;</p> <p>V. En caso de contar con equipo eléctrico, este debe cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en la normatividad vigente, códigos y estándares nacionales e internacionales aplicables, y</p> <p>VI. Impedir y/o reducir la entrada de agua.</p> <p>VII. Contar con señalamiento de seguridad, en caso de que cumpla con características de espacio confinado, cumplir con la NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.</p> <p>VIII. Contar con mecanismos para descenso y ascenso seguro (escaleras), con protecciones.</p>	
6.7			
	<p>6.7.8. El equipo eléctrico y la instalación del alumbrado en las Estaciones de compresión deben cumplir con los requerimientos para protección de Riesgos en áreas peligrosas clasificadas de acuerdo con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012.</p>	<p>No aplica</p>	<p>CUESTIONAMIENTOS:</p> <p>a. ¿La evidencia a mostrar como el cumplimiento a esta Norma NOM-001-SEDE-2012, será mediante un Dictamen emitido por una Unidad de Inspección acreditada en la etapa de Construcción?</p>
	<p>6.8.5. Reguladores de presión</p> <p>Los reguladores seleccionados en el Diseño deben cumplir al menos con los siguientes requisitos:</p> <p>I. La PD del regulador de presión debe ser superior a la PMOP en la Estación de regulación y/o medición;</p>	<p>No aplica</p>	<p>COMENTARIO:</p> <p>Clarificar si para las estaciones de regulación será obligatorio la instalación de filtros separadores.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>II. El diámetro del Ducto de salida que se conecta al regulador de presión debe ser igual que el diámetro de las conexiones de este</p> <p>III. La instalación del regulador de presión, debe realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;</p> <p>IV. Por necesidades operativas se puede diseñar con uno o más pasos de regulación para disminuir o controlar la presión;</p> <p>V. Contar con dispositivos de seguridad para evitar una sobrepresión;</p> <p>VI. En caso de que la reducción de presión ocasione congelamiento en los reguladores de presión, éstos deben contar con elementos para evitarlo, y</p> <p>VII. Contar con filtros para retener partículas sólidas que pueda arrastrar el Gas Natural.</p>		
6.9	<p>Trampa para dispositivos de limpieza e inspección interna (Trampa de diablos)</p> <p>6.9.1. Se debe contar con Trampas de diablos para enviar y recibir dispositivos de limpieza e inspección interior del Ducto, las cuales deben cumplir con la normatividad vigente, códigos y estándares nacionales e internacionales aplicables.</p>	<p>No aplica</p>	<p>COMENTARIO: Se recomienda también hacer referencia a los numerales 6.5.5.2, 6.5.5.3 y 6.5.5.4.</p>
6.10	<p>Control de corrosión</p> <p>Los Ductos que se encuentren enterrados o sumergidos deben contar con un sistema de control de corrosión mediante la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y protección catódica que cumpla con lo establecido en el Apéndice A (Normativo).</p>	<p>Control de corrosión</p> <p>Los Ductos que se encuentren enterrados o sumergidos deben contar con un sistema de control de corrosión mediante la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y protección catódica que cumpla con lo establecido en el Apéndice A (Normativo).</p> <p>Los segmentos de tubería con interfase suelo/aire en continuidad con equipos de instrumentación deberán contar con aislamientos dieléctricos.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>a. Se entiende que es una obligación, por lo cual debería de especificarse los criterios para darle cumplimiento y en qué casos aplica, o bien dejarlo de forma opcional.</p>
	<p>6.12.3. El Regulado debe de integrar y conservar la información que sirvió de base para el Diseño del Ducto, durante la vida útil del Ducto; así como, mantenerla disponible para cuando la Agencia lo solicite</p>	<p>6.12.3. El Regulado debe de integrar y conservar la información que sirvió de base para el Diseño del Sistema de Transporte de Gas Natural Ducto, durante la vida útil de este del Ducto; así como, mantenerla disponible para cuando la Agencia lo solicite.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN: Dar mayor claridad al proceso.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
6.13	<p>Dictamen de Diseño.</p> <p>6.13.1. El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño emitido por una unidad de inspección acreditada por una Entidad de Acreditación y aprobada por la Agencia, en el que conste que la Ingeniería básica extendida de las Instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones, se realizó conforme a lo establecido en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p>		<p>COMENTARIO:</p> <p>Unificar los conceptos de Ductos nuevos e Instalaciones nuevas para cada tipo de Dictamen o colocar un concepto que los engloba, a fin de no generar confusión en el alcance del dictamen. Es necesario aclarar el concepto de Ingeniería Básica Extendida y especificar la gestión de cambios en la ingeniería durante la fase de construcción.</p>
7	Construcción		
	<p>7.1.2. Se debe contar con la actualización del ARSH en su versión APC conforme a la Ingeniería de detalle del proyecto y se deben atender las recomendaciones derivadas de este, estableciéndolas medidas de prevención, control y Mitigación para disminuir los Riesgos e impacto ambiental durante la Construcción.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO:</p> <p>Clarificar si de acuerdo con el Numeral 7.1.2 aunque contemos con un activo en operación, se debe generar o actualizar el ARSH Operativo con un alcance del proyecto que se encuentra en construcción.</p>
7.2	<p>7.2.3. Se debe contar con procedimientos para trabajos de alto Riesgo y aplicarlos durante su ejecución, incluyendo al menos los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Espacios confinados; II. Manejo de materiales y residuos peligrosos; III. Trabajos en excavaciones; IV. Trabajos en altura; V. Trabajos bajo el agua; VI. Manejo de cargas e izaje; VII. Protocolo de respuesta a emergencias; VIII. Trabajos de soldadura y corte; IX. Trabajos en caliente; X. Trabajos en equipo energizado, y XI. Cualquier otra actividad de Riesgo detectada en el ARSH. 	No aplica	<p>COMENTARIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aclarar el alcance de trabajo bajo el agua, en el entendido que está norma estará aplicando ductos terrestres.
	<p>7.4.4. Instalación en zanja</p> <p>7.4.4.1. Los Ductos se deben instalar en una zanja de tal manera que se adapten y se ajusten al fondo de esta para minimizar los esfuerzos y proteger el recubrimiento contra daños.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO:</p> <p>Incluir medidas básicas de seguridad en Zanjas o hacer referencia la NOM-031-STPS-2011.</p>
7.8	7.8. Pruebas de presión del Ducto	No aplica	COMENTARIO:

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>7.8.1. Una vez concluida la construcción del Sistema de Transporte, se deben aplicar las prácticas recomendadas para realizar pruebas de presión al Ducto y sus Componentes de acuerdo con lo establecido en el API 1110, vigente o aquel que lo modifique o sustituya, o su equivalente.</p>		<p>a. La referencia de cumplimiento del estándar API 1110 para evaluar el cumplimiento de pruebas de presión en el título solo referencia la palabra "DUCTO". Sería conveniente que en el título o en la narrativa se referenciara a pruebas de presión de las instalaciones del Sistema de Transporte de Gas Natural (Ductos, estaciones, válvulas...).</p> <p>b. La referencia normativa API 1110 redirecciona los valores de presión de prueba y duración basado en la ASME B31.8, por lo que sería conveniente incluirla directo en la narrativa.</p>
7.15	<p>7.15. Dictamen de Construcción</p> <p>7.15.1. El Regulado debe obtener un Dictamen de Construcción emitido por una unidad de inspección acreditada por una Entidad de Acreditación y aprobada por la Agencia. Este Dictamen debe ser obtenido para los Ductos nuevos o con modificaciones al diseño original, una vez que haya concluido la RSPA y se cuente con el acta de cierre, en la que conste que las Instalaciones y los equipos cumplen con los requisitos establecidos en el capítulo de Construcción y que las recomendaciones de los Hallazgos de la RSPA fueron atendidas satisfactoriamente.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO: Unificar los conceptos de Ductos nuevos e Instalaciones nuevas para cada tipo de Dictamen o colocar un concepto que los engloba, a fin de no generar confusión en el alcance del dictamen.</p>
	<p>8.2.8. Dispositivos de control de presión</p> <p>8.2.8.1. Cuando exista un cambio en la PMOP de un Ducto, se deben cambiar y/o ajustar los dispositivos de protección por sobrepresión.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO: Aclarar si los cambios y/o ajustes serán inmediatamente o establecer un periodo de tiempo máximo.</p>
	<p>8.2.9.2. El patrullaje sobre la Franja de seguridad se debe realizar tomando en cuenta al menos, los métodos y/o medios siguientes:</p> <p>I. A pie; II. Vehículo de transporte terrestre, y/o III. Aéreo.</p>	<p>8.2.9.2. El patrullaje sobre la Franja de seguridad se debe realizar tomando en cuenta al menos uno de los métodos y/o medios siguientes:</p> <p>I. A pie; II. Vehículo de transporte terrestre, y/o III. Aéreo, (Dron, Helicóptero, entre otros.)</p>	<p>JUSTIFICACIÓN:</p> <p>a. Es importante no ser prescriptivos en la redacción ya que se puede entender que forzosamente se tienen que cumplir con todos los métodos al mismo tiempo.</p> <p>b. En el inciso III, establecer qué vía aérea puede ser.</p>
	<p>8.2.9.4. En áreas pobladas, áreas naturales de reserva y/o protegidas, carreteras, cruces de ríos y ferrocarril, y áreas públicas de recreo como parques y campos de juego, el patrullaje debe ser más frecuente.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO: Es importante establecer cuáles son las áreas pobladas basado en la clase de localización, de esta forma se tiene un criterio en concreto, además también se debe de indicar qué tan frecuente se pedirá este patrullaje ya que el término "más</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
			frecuente" se cumpliría realizando el patrullaje en esa zona una vez más de la que se solicita en condiciones normales; además de indicar que para cumplir con el aumento de frecuencia se puede recurrir a cualquier método de los mencionados en la sección 8.2.9.2.
	8.2.10.2. Los dispositivos de paro por emergencia a control remoto se deben inspeccionar y probar, como mínimo, una vez cada año calendario para verificar que están disponibles y en condiciones de operar correctamente, y estos deben contar con una placa o etiqueta que contenga la fecha de prueba, resultado de la prueba, fecha de la próxima prueba y personal que realizó la prueba.	8.2.10.2. Los dispositivos de paro por emergencia a control remoto se deben inspeccionar y probar, como mínimo, una vez cada año calendario para verificar que están disponibles y en condiciones de operar correctamente, y estos deben contar con una placa o etiqueta que contenga la fecha de prueba, resultado de la prueba, fecha de la próxima prueba y personal que realizó la prueba.	JUSTIFICACIÓN: No todos los paros de emergencia son a control remoto, y adquirirlo implicaría un costo adicional al proceso.
	8.2.10.8. Los materiales combustibles utilizados para el uso diario en las instalaciones de compresión se deben almacenar a una distancia segura de esta.	No aplica	COMENTARIO: Se recomienda hacer referencia a la tabla 6 de la presente norma para identificar cual es la "distancia segura" o en su defecto describirla en este mismo apartado.
	8.2.12. Odorización del Gas Natural 8.2.12.1. Se debe odorizar el Gas Natural de los Ductos de Transporte ubicados en una Clase de localización 3 o 4; así como cuando la longitud del Ducto se extienda más de 2 km y/o se encuentre el 50% o más, en las Clases de localización antes mencionadas.	ELIMINAR TODO EL PUNTO: 8.2.12. Odorización del Gas Natural ó 8.2.12. Odorización del Gas Natural 8.2.12.1. Se debe odorizar el Gas Natural de los Ductos de Transporte ubicados en una Clase de localización 3 o 4; así como cuando la longitud del Ducto se extienda más de 2 km y/o se encuentre el 50% o más, en las Clases de localización antes mencionadas. El requerimiento de odorización no aplica para Sistemas de Transporte de Gas Natural.	JUSTIFICACIÓN TÉCNICA: 1. La odorización del gas natural es un proceso complejo que requiere un gasto significativo y un mantenimiento continuo. Además, de que implica la inyección de grandes cantidades de sustancias químicas llamadas odorizantes (generalmente mercaptanos) en el flujo de gas, para que sea fácilmente detectable en caso de fuga (un Sistema de Transporte puede conducir hasta 2.6 BCF más que un Sistema de Distribución). Así mismo, no se puede inyectar específicamente en las áreas donde aplicaría el requerimiento, sino que se tendría que inyectar en todo el sistema. 2. En los sistemas de transporte de gas natural no es técnicamente funcional por las siguientes razones: a. Las líneas de transporte operando a presiones muy altas, lo cual reduce efectividad de la odorización. b. El transporte de gas a largas distancias causa degradación y/o dispersión del odorante. c. Las líneas de transporte cuentan con infraestructura tecnológica de vanguardia para la vigilancia continua y detección temprana de fugas, incluyendo sensores de alta precisión, sistemas automatizados de supervisión y equipos especializados que garantizan la integridad operativa sin necesidad de odorización. 3. En el sector de Transporte de Gas Natural, los gastos asociados no se limitarían a la adquisición e instalación de los equipos de odorización, sino que también incluirían los gastos operativos, como la compra y el almacenamiento seguro de

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
			<p>los odorizantes, instalaciones especiales, protocolos de seguridad estrictos, gastos de mantenimiento regular de los equipos, la calibración periódica para asegurar su funcionamiento correcto, la capacitación del personal para operar y mantener los sistemas de odorización, y la gestión de los residuos generados, que pueden requerir un tratamiento especial.</p> <p>En ese sentido, el requerimiento de la odorización en ductos de transporte de alta presión tendría consecuencias financieras significativas y un impacto económico sustancial en la industria del gas natural.</p> <p>Según estimaciones, se requeriría un gasto inicial de aproximadamente \$5 millones de dólares por segmento, con gastos de mantenimiento anuales de alrededor de \$500,000 dólares por segmento.</p> <p>4. Es importante mencionar que los gastos requeridos de acuerdo con el modelo económico utilitario energético, se trasladaría en su totalidad al usuario final, incrementando el gasto mensual de gas/electricidad de la población. Este gasto no se justificaría dado el nivel de seguridad ya proporcionado por la tecnología de detección de fugas existente y los sistemas de gestión de integridad de ductos de la industria.</p>
	<p>8.3.7.7. Los concentradores de tensión, incluidas las ranuras, los arañazos y los daños mecánicos, deben tratarse como Hendiduras y estas deben ser retiradas o reparadas.</p> <p>Las marcas realizadas por las máquinas de aplicación de recubrimiento de recorrido en línea pueden considerarse estables y no requieren reparación.</p>	<p>8.3.7.7. Los concentradores de esfuerzos tensión, incluidas las ranuras, los arañazos y los daños mecánicos, deben tratarse como Hendiduras y estas deben ser retiradas o reparadas.</p> <p>Las marcas realizadas por las máquinas de aplicación de recubrimiento de recorrido en línea pueden considerarse estables y no requieren reparación.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN: Utilizar un argot mayormente conocido en el ámbito técnico.</p>
	<p>8.3.7.10. Para Abolladuras superiores al 2% del diámetro nominal de la tubería, se debe utilizar una prueba ultrasónica (UT) o radiografía de onda cortante / matriz en fase, para asegurarse de que no haya Indicaciones similares a grietas o concentradores de tensión internos. Si hay un Defecto similar a una grieta o un concentrador de tensión interno, la Abolladura debe repararse de acuerdo con los métodos establecidos en la Tabla 16.</p>	<p>8.3.7.10. Para Abolladuras superiores al 2% del diámetro nominal de la tubería, se debe utilizar una prueba ultrasónica (UT) o radiografía de onda cortante / matriz en fase, para asegurarse de que no haya indicaciones similares a grietas o concentradores de esfuerzos tensión internos. Si hay un Defecto similar a una grieta o un concentrador de tensión interno, la Abolladura debe repararse de acuerdo con los métodos establecidos en la Tabla 16.</p>	<p>JUSTIFICACIÓN: Utilizar un argot mayormente conocido en el ámbito técnico.</p>
	<p>8.3.14. Resultado de la Administración de la integridad</p>	<p>8.3.14. Resultado de la Administración de la integridad</p>	<p>JUSTIFICACIÓN:</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	Las acciones de seguimiento de las Indicaciones identificadas durante la Administración de la integridad del Sistema de Transporte deben incorporarse en la base de datos derivada de la recopilación, revisión, integración y análisis de la información, estableciendo los métodos de reparación y tiempos atención de dichas Indicaciones, esta base de datos debe mantenerse disponible en sus Instalaciones durante la vida útil del Sistema de Transporte, para cuando la Agencia lo requiera.	Las acciones de seguimiento de las Indicaciones identificadas durante la Administración de la integridad del Sistema de Transporte deben incorporarse en la base de datos derivada de la recopilación, revisión, integración y análisis de la información, estableciendo los métodos de reparación y tiempos atención de dichas indicaciones, las cuales deberán clasificarse en función de su criticidad (alta, media, baja), y atenderse conforme a los plazos definidos en el programa de integridad del Regulado. Esta base de datos debe mantenerse disponible en sus Instalaciones durante la vida útil del Sistema de Transporte, para cuando la Agencia lo requiera.	Definir con mayor precisión los tiempos de atención para cada tipo de indicación, con base en su criticidad (alta, media, baja). Esto facilitaría su priorización y cumplimiento regulatorio.
9	<p>9.2.3.26 Para evaluar el cumplimiento del numeral 8.3.2, se debe constatar de manera documental, que se cumple con lo establecidos en el numeral referido....</p> <p>9.2.3.36. Para evaluar el cumplimiento del numeral 8.3.6.2, se debe constatar de manera documental y ocular, que se implementaron las actividades de Mitigación de acuerdo con lo establecido en el numeral referido....</p>	No aplica	<p>COMENTARIO: Revisar si es necesario incluir los apartados desde 9.2.3.26 al 9.2.3.36, considerando que su cumplimiento está incluido en la norma vigente NOM-009-ASEA-2017, la cual está enfocada en su totalidad a la Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos, lo cual estaría duplicando requerimientos normativos.</p> <p>Quizá, bastaría con referenciar para no duplicar requerimientos normativos.</p>
	<p>TRANSITORIOS</p> <p>PRIMERO. - El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, PROY-NOM-020-ASEA-2024, Transporte de Gas Natural por medio de Ductos terrestres (cancela a la NOM-007-ASEA-2016, Transporte de gas natural, etano y gas asociado al carbón mineral por medio de ductos), entrará en vigor a los 180 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.</p>	No aplica	<p>COMENTARIO: Considerar la conveniencia de extender el plazo de los 180 días, con la finalidad de contar con más tiempo para implementar las medidas que se enlistan en el PROY-NOM-020-ASEA-2024.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	<p>A.3.6.3. Para proteger catódicamente los Ductos o estructuras metálicas se debe cumplir, como mínimo, con alguno de los criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Un potencial Ducto o estructura metálica-suelo (catódico) mínimo de -850 mV, medido respecto de un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) en contacto con el electrolito. La determinación de este voltaje se debe hacer con la corriente eléctrica de protección aplicada; II. Un potencial de protección Ducto o estructura metálica-suelo (catódico) de -950 mV medido respecto de un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) cuando se haya identificado o exista la posibilidad de corrosión microbiológica (MIC) principalmente causada por Bacterias Productoras de Acido (BPA), o Bacterias Sulfato-reductoras (BSR); III. Para una interpretación válida se debe efectuar la corrección a que haya lugar debido a la caída de voltaje originada durante la medición, y IV. Un cambio de potencial de polarización mínimo de -100 mV medido entre la superficie del Ducto y un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) en contacto con el electrolito. 	<p>A.3.6.3. Para proteger catódicamente los Ductos o estructuras metálicas se debe cumplir, como mínimo, con alguno de los criterios siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Un potencial polarizado de la medición del Ducto o estructura metálica-suelo (catódico) mínimo de -850 mV, medido respecto de un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) en contacto con el electrolito. La determinación de este voltaje se debe hacer con la corriente eléctrica de protección aplicada; II. Un potencial de protección Ducto o estructura metálica-suelo (catódico) de -950 mV medido respecto de un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) cuando se haya identificado o exista la posibilidad de corrosión microbiológica (MIC) principalmente causada por Bacterias Productoras de Acido (BPA), o Bacterias Sulfato-reductoras (BSR); III. Para una interpretación válida se debe efectuar la corrección a que haya lugar debido a la caída de voltaje originada durante la medición, y IV. Un cambio de potencial de polarización mínimo de -100 mV medido entre la superficie del Ducto y un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre saturado (Cu/CuSO₄) en contacto con el electrolito. 	<p>JUSTIFICACIÓN: Se mejoró la redacción para un mejor entendimiento.</p>
	<p>A.3.8. Puntos de Medición A.3.8.1. Para determinar la eficacia del SPC en el Ducto o estructura metálica se debe contar con puntos de medición de potencial que permitan obtener una muestra representativa en intervalos regulares de los potenciales Ducto o estructura metálica-suelo, para el monitoreo del SPC, de conformidad con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Antes y después de cada Instalación superficial; II. En interfases suelo-aire, aire-agua, agua-suelo; III. Cada 1000 m en Clases de localización 1 y 2; IV. Cada 500 m en Clases de localización 3 y 4; V. Antes y después de cruces con otras estructuras metálicas (Ductos y/o Vías Férreas); VI. Antes y después de cruces y/o paralelismos con líneas de alta tensión; VII. En cruces con otros Ductos se debe contar con puntos para medición de potenciales del otro u otros Ductos, y VIII. Antes y después de cruces encamisados debe contar con puntos para medición de potenciales del encamisado del Ducto o estructura metálica. 	<p>A.3.8. Puntos de Medición A.3.8.1. Para determinar la eficacia del SPC en el Ducto o estructura metálica se debe contar con puntos de medición de potencial que permitan obtener una muestra representativa en intervalos regulares de los potenciales Ducto o estructura metálica-suelo, para el monitoreo del SPC, de conformidad con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Antes y después de cada Instalación superficial; II. En interfases suelo-aire, aire-agua, agua-suelo; III. Cada 1000 m en Clases de localización 1 y 2; IV. Cada 500 m en Clases de localización 3 y 4; V. Antes y después de cruces con otras estructuras metálicas (Ductos y/o Vías Férreas); VI. Antes y después de cruces y/o paralelismos con líneas de alta tensión; VII. En cruces con otros Ductos se debe contar con puntos para medición de potenciales del otro u otros Ductos, y 	<p>JUSTIFICACIÓN: Es importante aclararlo, ya que, en algunos puntos de este proyecto de norma, se menciona lo relativo a cuerpos de agua.</p>

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
		VIII. Antes y después de cruces encamisados debe contar con puntos para medición de potenciales del encamisado del Ducto o estructura metálica. IX. Antes y después de Cruces de Cuerpos de agua.	
	A.4.9. Puenteos eléctricos A.4.9.1. En caso de que en la Franja de seguridad existan otros Ductos que requieran protección catódica se deben puentear eléctricamente siempre que de forma previa se hayan realizado los estudios correspondientes.	A.4.9.1. En caso de que en la Franja de seguridad existan otros Ductos que requieran protección catódica se deben puentear eléctricamente siempre que de forma previa se hayan realizado los estudios correspondientes. Considerar que los puenteos eléctricos y los puenteos entre estructura deberán realizarse de tal forma que sea administrable y controlado por medio de una estación de prueba.	JUSTIFICACIÓN: Se mejora la redacción técnica.
	B.3. Clasificación de fugas B.3.1. Cuando ocurra o se detecte una Fuga en el Sistema de Transporte, el Regulado debe contar con personal capacitado y con experiencia, que determine el grado que se le asigne a esta. B.3.2. Para establecer la prioridad de la reparación de las fugas, se debe tomar en cuenta la clasificación siguiente: I. Grado 1.- Fuga que representa un Riesgo inminente para las personas, el medio ambiente y/o la Instalación, y requiere una reparación inmediata o una acción continua; II. Grado 2.- Fuga que no es peligrosa en el momento de la detección, pero que requiere una reparación programada basada en un probable Riesgo futuro, y III. Grado 3.- Fuga que no es riesgosa en el momento de la detección y debe ser reevaluada periódicamente hasta que sea reparada....	No aplica	COMENTARIO: a. Especificar la periodicidad para la detección de fugas de acuerdo con la clase de localización. Así mismo, especificar el tiempo máximo para la corrección de fugas grado 2 y grado 3. b. Se recomienda compartir los criterios que clasifican los tres tipos de fuga. Y si estos deben de considerarse en la sección 6.11.
	C.2.1.2. El equivalente de carbono en el acero utilizado para el Ducto no debe superar el 0.25 % en peso, calculado por la fórmula de Ito-Bessyo (PCM) o un 0.43 % en peso, calculado por fórmula según el Instituto Internacional de Soldadura.	C.2.1.2. El equivalente de carbono equivalente en el acero utilizado para el Ducto no debe superar el 0.25 % en peso, calculado por la fórmula de Ito-Bessyo (PCM) o un 0.43 % en peso, calculado por fórmula según el Instituto Internacional de Soldadura.	JUSTIFICACIÓN: Se mejoró la redacción para un mejor entendimiento.
	C.2.1.4. El Regulado debe asegurarse que la tubería cumple con lo establecido en las normas ISO 3183 y/o API 5L, nivel de especificación del producto 2, para presiones y temperaturas máximas y mínimas de operación, o aquellas que las modifiquen o sustituyan, o sus equivalentes.	No aplica	COMENTARIO: Se recomienda especificar las condiciones donde aplicará el nivel del producto 2.
	C.2.2.1. Las propiedades de resistencia (dureza) del Ducto deben tomar en cuenta la potencial de iniciación y propagación de las fracturas; así como, las medidas para evitarlas.	C.2.2.1. Las propiedades de resistencia (tenacidad dureza) del Ducto deben tomar en cuenta la potencial de iniciación y propagación de las fracturas; así como, las medidas para evitarlas.	JUSTIFICACIÓN: Se mejoró la redacción para un mejor entendimiento.

#	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN, COMENTARIO Y/O CUESTIONAMIENTO
	Bibliografía	<p style="text-align: center;">No aplica</p>	<p>COMENTARIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. La NOM-027-SESH-2010, Administración de la integridad de ductos de recolección y transporte de hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de abril de 2010 fue sustituida por la NOM-009-ASEA-2017 Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos, la cual debe ser referenciada. b. Incluir DACG de emisiones de metano.