

**Contacto CONAMER** JCDL-FCS-AMMOC-AMB-2000211566

**De:** cintia fuentes herrera <cd\_nely@hotmail.com>  
**Enviado el:** miércoles, 26 de mayo de 2021 10:38 p. m.  
**Para:** Contacto CONAMER  
**Datos adjuntos:** FINAL Comentarios consulta publica PROY-NOM-013-ASEA-2021.docx

El pasado 19 de mayo del 2021 envíe a la dirección indicada de contacto@conamer.gob.mx documento en Word con los comentarios ordenados en una tabla donde indica el número de comentario, capítulo o numeral de la norma, dice, debe decir y justificación técnica de cada comentario para mejor comprensión ya que en este portal no me permitio adjuntar el documento, el día de hoy los reenvío nuevamente los comentarios para asegurar que les haya llegado la información, agradeceré me confirmen la recepción del documento.

Envío un cordial saludo

Enviado desde Correo para Windows 10



**Se emiten los siguientes comentarios al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-013-ASEA-2021, Instalaciones de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado. Publicado el 30 de abril en el Diario Oficial de la Federación:**

Los comentarios versan en general sobre inconsistencias que en general entran dentro de las siguientes:

- Instrucciones Regulatorias que se encuentran en una etapa del proyecto (Diseño/Construcción/Pre-arranque/Operación y Mantenimiento) incorrecta imposibilitando que se pueda cumplir y ser verificada por la Unidad de Inspección en la etapa que se plantea, ejemplo se plantean dentro de la etapa de Diseño algunas cuestiones de operación.
- Se tienen errores de interpretación y planteamiento de instrucciones Regulatorias que se basaron en Códigos internacionales y no trasladan de manera correcta la idea planteada en el estándar original generando instrucciones que tergiversan la idea original con las implicaciones que ello tiene en la seguridad.
- Se omite mencionar la sección específica de estándares dejando el estándar general cuando en las fuentes originales de códigos en los cual se basó la Norma si se especifican dichas secciones. Mencionar las Secciones específicas que debería cumplir el regulado ayudaría mucho en la Seguridad ya que podría ser verificado su cumplimiento y no se cometerían errores de selección por parte del Regulado en función a lo que es lo más correcto para este tipo de instalaciones.
- Se omite para algunas secciones del Anteproyecto mencionar los Códigos aplicables haciendo solamente referencia a que se deben de cumplir las bases de diseño del proyecto, lo cual es inconsistente, dado que las Norma debe proveer elementos para que se integren esas bases de diseño y no viceversa.
- Omisión de instrucciones regulatorias importantes para la Seguridad

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
1		Toda la Norma	Es necesario hacer una revisión a todo el Proyecto de Norma de tal manera que aquellas acciones regulatorias que no están redactadas o ubicadas en su etapa correcta se corrija su redacción o se reubiquen a la etapa que corresponden, tomando en cuenta que tienen que verificarse por la Unidad de Inspección (verificación) en la etapa que les corresponde.	Ya que se identificaron algunas instrucciones Regulatorias que no se ubican en su etapa correcta. Algunos de ellas se incluyen dentro de los comentarios que se integran.  De manera que sean verificable por las Unidades de Inspección en su etapa correcta (Diseño/Construcción/Prearranque/Operación/Mantenimiento).

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				De no hacerlo algunas de las instrucciones regulatorias no podrían ser verificadas lo cual constituye un riesgo en términos de seguridad.
2	Tabla 1 5.1.4.3.2 Pg. 12	*Si la suma de las capacidades de agua de instalaciones con Almacenamiento múltiples es de 1.9 m3 o mayores, la distancia mínima debe cumplir con lo indicado en la Tabla 1; Cuando se instalan varios tanques de almacenamiento en un área específica para ese uso, si la suma de las capacidades de dichos tanques es de 1.9 m3 o más, la distancia del límite del área a otras instalaciones debe ser como mínimo 7.6 m	Si la suma de las capacidades de agua de instalaciones con UN <sup>1</sup> contenedor múltiple es 1.9 m <sup>3</sup> o mayor, la distancia mínima desde los bordes de la contención secundaria o sistema de drenaje del contenedor hasta los límites de la propiedad sobre las que pueda construirse <sup>2</sup> , debe cumplir con lo que indique la tabla para dicha suma de la capacidades en lugar de la capacidad individual del contenedor. <sup>3</sup> Si se considera construir mas de una instalación ( MAS DE UN contenedor múltiple) con la suma de capacidad de agua indicada arriba, cada contenedor múltiple debe de ser separado de otro contenedor múltiple por al menos 7.6 m. es decir, no aplica para este caso lo indicado en la tabla sobre distancia mínima entre contenedores adyacentes a tal instalación.	Como está redactado al no apearse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con la consecuencia en la selección inadecuada de distanciamientos que se puede tener.  se ajustó a lo indicado en la NFPA de la cual proviene la Tabla. Tabla 6.3.1 NFPA 59A 2019. Para el asterisco marcado para los tanques menores de 0.5. m <sup>3</sup> dice:  *If the aggregate water capacity of a multiple container installation is 501 gal (1.9 m <sup>3</sup> ) or greater, the minimum distance must comply with the appropriate portion of this table, applying the aggregate capacity rather than the capacity per container. If more than one installation is made, each installation must be separated from any other installation by at least 25 ft (7.6 m). Do not apply minimum distances between adjacent containers to such installation.  Ver los comentarios específicos siguientes referenciados con subíndices en el texto:  1. Se hizo la especificación de que es UNO, ya que más abajo se especifica para cuando es más MAS DE UNO como esta en la NFPA. 2. Se especificó qué tipo de información de "distancia mínima" ya que la distancia mínima entre tanques o contenedores no le aplica por ser un solo contenedor múltiple, la que le aplica es la que se le está poniendo. 3. Se especificó la capacidad que debe tomarse en cuenta para la tabla (la de la suma y no la individual) lo cual es importante y no se había especificado como esta en el NFPA.
3	5.1.4.4. Pg 12	No esta	Incluir en 5.1.4.4 lo siguiente  "Los vaporizadores con calentador remoto, ambiente o de proceso deben ubicarse a no menos de 30 m. de los límites de propiedad."	no se incluyó en el Proyecto de Norma y es de importancia.  Esta en 6.4.4 del NFPA 59 A 2019. <b>6.4.4</b> Remote heated, ambient, and process vaporizers shall be located at least 100 ft (30 m) from a property line that can be built upon.
4	5.1.6 Pg. 14	No esta	Los sistemas de tanques de almacenamiento, incluidos los sistemas de tanques de membrana, deben cumplir con los requisitos de API Std 625 <i>Tank Systems for Refrigerated Liquefied Gas Storage</i>	Se trata de un estándar específico para tanques que manejan gases licuados por lo cual no se puede omitir, ya que se mencionó solamente en lo que respecta al aislamiento térmico en el apartado 5.1.6.21.5.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		Agregar como 5.1.6.3 y recorrer los demás numerales		<p>Los gases licuados tienen comportamientos especiales por lo que debemos asegurar que afectan la seguridad por lo que debemos asegurar que se cumplan dichos estándares.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019.</p> <p>Apartado 8.2.1.1.</p> <p>API Std 625 <i>Tank Systems for Refrigerated Liquefied Gas Storage</i>.</p>
5	5.1.6 Pg. 14	No esta	La membrana metálica, el aislamiento de carga y la barrera contra la humedad del contenedor exterior específicos del sistema de tanque de membrana deben cumplir con las Partes 1 a la 5 de la norma EN 14620.	<p>Importancia: Se trata de un estándar específico para tanques que manejan gases licuados y que cuenten con membrana por lo cual no se puede omitir.</p> <p>Los gases licuados tienen comportamientos especiales por lo que debemos asegurar que afectan la seguridad por lo que debemos asegurar que se cumplan dichos estándares.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019.</p> <p>Apartado 8.2.1.1.</p> <p>EN 14620, Design and manufacture of site built, vertical, cylindrical, flat-bottomed, steel tanks for the storage of refrigerated, liquefied gases with operating temperatures between 0°C and -165°C, Parts 1-5.</p>
6	5.1.6.19 Pg 16	Cargas de viento y nieve. Los tanques de Almacenamiento de Gas Natural Licuado deben estar diseñados para resistir, las cargas de viento y nieve determinadas, sin pérdida de su integridad estructural y funcional, entre las cuales se debe incluir como mínimo las siguientes:	Cargas de viento, nieve, <b>inundación y marejada ciclónica</b> . Los tanques de Almacenamiento de Gas Natural Licuado deben estar diseñados para resistir, las cargas de viento, nieve, <b>inundación y marejada ciclónica</b> , determinadas, sin pérdida de su integridad estructural y funcional, <b>podiendo utilizar para la determinación de las mismas los procedimientos descritos en ASCE 7 vigente, equivalentes o superiores o aquel que lo sustituya</b> , entre las cuales se debe incluir como mínimo las siguientes:	<p>Importancia:</p> <p>No se considera en el diseño las cargas por <b>inundación y la marejada ciclónica</b>.</p> <p>No se considera un estándar para las cargas.</p> <p>ASCE 7, Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures (cargas de diseño mínimas y cr Referencia NFPA 59 A 2019.</p> <p>Apartado 8.3.2.1.</p> <p>Criterios asociados para edificios y Otras Estructuras.</p>
7	5.1.6.22 Pg. 17	No está	Los cimientos de los sistemas de tanques deben <b>diseñarse</b> de acuerdo con ACI 376, <i>Code Requirements for Design and Construction of Concrete Structures for the Containment of Refrigerated Liquefied Gases</i> (Requisitos del Código para el diseño y construcción de estructuras de concreto para la contención <b>de gases licuados</b> )	<p>Ya que en el anteproyecto únicamente refiere que de acuerdo a prácticas reconocidas.</p> <p>Este estándar es muy importante ya que es específico para <b>Gases licuados</b> específicamente que debe considerar condiciones de seguridad específicas.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				Referencia NFPA 59 2019A 8.4.11.1.
8	5.1.6.23.1, 5.1.6.23.2 7 y 5.1.6.23.3 Pg. 17	<p>5.1.6.23.1 Los tanques <b>metálicos</b> deben tener doble pared, con el contenedor interior para almacenar el Gas Natural Licuado rodeado por aislamiento criogénico contenido por el contenedor exterior.</p> <p>5.1.6.23.2 Tanques diseñados para operar hasta 103.4 kPa. Los contenedores soldados diseñados para una presión no mayor de 103.4 kPa deben apegarse a lo establecido en las normas, códigos, estándares internacionales, aplicables vigentes como es el API 620, <b>apéndice Q</b>, vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya. <b>Se requiere inspección radiográfica de 100% de la longitud de todas las soldaduras a tope, horizontales y verticales, relacionadas con la pared del contenedor</b></p> <p>5.1.6.23.3 Los tanques diseñados para operar a más de 103.4 kPa, <b>además de lo establecido en los dos numerales anteriores</b>, deben cumplir como mínimo con lo siguiente</p>	<p>5.1.6.23.1 Los contenedores soldados diseñados para una <b>presión no mayor de 103.4 kPa</b> deben apegarse a lo establecido en las normas, códigos, estándares internacionales, aplicables vigentes como <b>es el API 620, Design and Construction of Large, Welded, Low Pressure Storage Tanks</b>, vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya.</p> <p>5.16.23.2 Para tanques de <b>almacenamiento de GNL</b> debe aplicarse <b>el Apéndice Q</b> de API Std 620, Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks), con la condición de que la frecuencia de pruebas por métodos radiográficos o ultrasónicos en contenedores primarios y secundarios de líquidos debe ser incrementada al 100 por ciento para todas las soldaduras a tope en la carcasa cilíndrica (excepto para las soldaduras del fondo de la carcasa asociadas con contenedores de fondo plano) y todas las juntas radiales de placa anular soldadas a tope.</p> <p>5.1.6.23.3 Los tanques <b>diseñados para operar a más de 103 kPa</b> <b>deben tener doble pared</b>, con el contenedor interior para almacenar el Gas Natural Licuado rodeado por aislamiento criogénico contenido por el contenedor exterior, deben cumplir como mínimo con lo siguiente:</p>	<p>Como está redactado al no apegarse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con sus respectivas implicaciones.</p> <p>Con respecto al <b>5.1.6.23.1</b> el Anteproyecto no aclara que los tanques que deben de tener doble pared son los que operan a presiones mayores a 103 KPa. Y como está planteado en el Anteproyecto aplicaría a todos en lugar de solo los que están diseñados para operar a más de 103 KPa. que es lo correcto.</p> <p>Por lo que se propone el texto correcto en función del texto original de la NFPA 59 A versión 2006.</p> <p><b>7.3.2 Containers Designed for Operation at More Than 15 psi (100 kPa).</b></p> <p><b>7.3.2.1 Containers Designed for Operation at More Than 15 psi (100 kPa shall be double walled</b>, with the inner tank holding the LNG surrounded by insulation contained in the outer tank.</p> <p><b>En 5.1.6.23.2</b> La instrucción Regulatoria del Anteproyecto es errónea ya que indica que los tanques de presión hasta 103 KPa deben diseñarse bajo el API 620 Apéndice Q, cuando lo que dice la NFPA 59 A 2019 es que los tanques de hasta 103 KPa deben diseñarse de acuerdo al API 620 y los tanques de GNL. deben diseñarse con el API 620 Apéndice Q con las restricciones que se indican, lo cual es diferente de lo que tiene el Anteproyecto.</p> <p>se presentan los textos del NFPA respecto a lo arriba indicado para que sea corregido el Anteproyecto.</p> <p><b>8.4.12.1</b> Welded containers designed for not more than 15 psi (103 kPa) shall comply with API Std 620, <i>Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks</i>.</p> <p><b>8.4.12.2*</b> Appendix Q of API Std 620, <i>Design and Construction of Large, Welded, Low-Pressure Storage Tanks</i>, shall be applicable for LNG, except that the frequency of examination by radiography or ultrasonic methods in primary and secondary liquid containers shall be increased to 100 percent for all butt welds in the cylindrical shell (except for the shell-to-bottom welds associated with a flat bottom container) and all butt-welded annular plate radial joints.</p> <p><b>El texto de 5.1.6.26.3</b> del Anteproyecto es incongruente parcialmente ya que uno de los dos incisos a los que refiere (5.1.6.23.2) no corresponde a tanques para operar a más de 103 KPa si no que corresponde a tanques que operan a 103 Kpa o menos, por lo que la instrucción Regulatoria se contradice.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				<p>Comentario; en el Anteproyecto las instrucciones regulatorias para tanques a opera hasta 103 KPa y tanques a operar a más de 103 KPA están mezcladas.</p> <p>Por lo que e presenta la propuesta para subsanar de manera que no se emitan instrucciones incorrectas.</p>
9	5.1.6.23.3 Fracción II Pg. 18	<p>II.El contenedor exterior debe ser de diseñado con soldadura y se deben utilizar los siguientes materiales:</p> <p>a) Cualquiera de los aceros al carbono en el Código de Calderas y Recipientes a Presión de ASME a temperaturas iguales o superiores a la temperatura de uso mínima permitida en el Código de Recipientes a Presión y Calderas de ASME.</p>	<p><b>PROPUESTA:</b></p> <p>El contenedor exterior debe ser de diseñado con soldadura y se deben utilizar los siguientes materiales</p> <p>Cualquiera de los aceros al carbono <i>de la Sección VIII, Parte UCS del</i> Código de Calderas y Recipientes a Presión de ASME a temperaturas iguales o superiores a la temperatura de uso mínima permitida <i>indicadas en la Tabla 1A de la Parte D del</i> Código de Recipientes a Presión y Calderas de ASME.</p>	<p>Debe incluirse la <b>Sección</b> del Código, ya que como está redactado dice que <b>cualquiera del Código</b>, en este sentido el Regulado podría escoger "<b>cualquiera</b>" de los que ahí están y como el código contiene muchos no hay un criterio para cual, con las implicaciones a la seguridad que tiene no seleccionar lo apropiado recomendado, por eso se debe poner la Sección.</p> <p>Al momento de verificarlo por la Unidad de Inspección (verificación) el verificador lo daría como cumplido al tener <b>cualquiera</b> del mundo de materiales que contiene el ASME en sus múltiples aplicaciones que maneja dentro del Código de calderas y recipientes a presión, lo cual sería incorrecto. Se debe de ser específico.</p> <p>De NFPA 59 A <b>2006</b>.</p> <p>7.3.2.4 The outer tank shall be of welded construction.</p> <p><b>(A)</b> The following materials shall be used:</p> <p>(1) Any of the carbon steels <b>in Section VIII, Part UCS</b> of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code at temperatures at or above the <b>minimum allowable use temperature in Table 1A of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code</b>, Section II, Part D.</p>
10	5.1.6.23.3 Fracción II inciso b) Pg. 18	5.1.6.23.3Las tapas y los contenedores exteriores esféricos, formados por segmentos o gajos unidos mediante soldadura, se deben diseñar a una presión externa de 103.4 kPa;	5.1.6.23.3Las tapas y los contenedores exteriores esféricos, formados por segmentos o gajos unidos mediante soldadura se deben diseñar <b>de acuerdo con el ASME Boiler and Pressure Vessel Code, (Código de Calderas y Recipientes a Presión) , Sección VIII, Partes UG28, UG29, UG30, y UG33, utilizando una presión externa de 103.4 KPa."</b>	<p>se trata de un estándar de recipientes a presión de características particulares de los tanques que son factores que impactan en la seguridad.</p> <p>Complementar la instrucción regulatoria Referencia 7.3.2.4 C NFPA 2006.</p> <p>Referencia.</p> <p>NFPA 59 2006.</p> <p>7.3.2.4 C NFPA 2006.</p> <p>Heads and spherical outer tanks that are formed in segments and assembled by welding shall be designed in accordance with the ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII, Parts UG28,UG29,UG30, and UG33,using an external pressure of 15 psi (100kPa).</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
11	5.1.6.24.1 Pg. 19	No esta	<p>8.4.13.3 En caso de seleccionar recubrimientos no metálicos para un contenedor de concreto, que actúe como una barrera contra la humedad y/o el vapor de producto, deben cumplir con los criterios de ACI 376</p> <p>8.4.13.4 Las barreras metálicas que se tengan previstas en el diseño para funcionar de manera compacta con los contenedores de concreto deben ser de un metal definido en el Apéndice Q de API Std 620.</p>	<p>Se considera importante incluirlos en las instrucciones regulatorias.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019 8.4.13.3 y 8.4.13.3.</p>
12	5.1.6.26.2 Pg 20	Se deben incluir válvulas de relevo de vacío si el tanque puede estar expuesto a una condición de vacío que exceda la temperatura para la que está diseñado.	Se deben incluir válvulas de relevo de vacío si el tanque puede estar expuesto a una condición de vacío superior para la que se diseña el contenedor	<p>Como está redactado al no apegarse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con la consecuencia que implique.</p> <p>Referencia.</p> <p>NFPA 59 A 2019 8.4.10.3</p> <p>Vacuum-relieving devices shall be installed if the container can be exposed to a vacuum condition in excess of that for which the container is designed.</p>
13	5.1.6.26.4 Inciso f) Pg. 20	<p>Para calcular la capacidad de las válvulas de relevo de presión se deben tomar en cuenta, entre otras, las causas de aumento de presión siguientes:</p> <p>a) Exposición al fuego;</p> <p>b) Alteración en la operación, como una falla en un dispositivo de control;</p> <p>c) Otras circunstancias resultado de fallas en el equipo o errores de operación;</p> <p>d) Desplazamiento de vapores durante el llenado;</p> <p>e) Evaporación súbita durante el llenado como consecuencia de la mezcla de productos;</p> <p>f) Determinación del tamaño de las válvulas de relevo de vacío de composición diferente o de las condiciones termodinámicas del flujo de llenado a su entrada en el tanque;</p> <p>g) Pérdida de refrigeración o falla del dispositivo de extracción de vapor generado por ebullición;</p> <p>h) Flujo de calor de la bomba de recirculación, y</p>	<p>Lo que refiere este inciso f) no es una causa de aumento de presión como lo refiere el numeral del cual se desprende el inciso.</p> <p>De hecho en la versión original del NFPA no se encuentra ese inciso por lo cual debe eliminarse.</p>	<p>Referencia NFPA 59 A 2019.</p> <p>The capacity of pressure relief devices shall be based on the following:</p> <p>Fire exposure</p> <p>Operational upset, such as failure of a control device</p> <p>Other circumstances resulting from equipment failures and operating errors</p> <p>Vapor displacement during filling</p> <p>Flash vaporization during filling, as a result of filling or as a consequence of mixing of products of different compositions</p> <p>Loss of refrigeration</p> <p>Heat input from pump recirculation</p> <p>Drop in barometric pressure</p> <p>De lo anterior se aprecia que en la versión original del NFPA 59 A 2019 no se encuentra lo que se pone como inciso f).</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		i) Caída de la presión barométrica.		
14	5.1.7.2.1 Pg. 22	Los vaporizadores del Sistema de Regasificación deben ser diseñados de acuerdo con códigos y practicas recomendadas internacionales, entre otros, el ASME B 31.3-2016, sección VIII.- Process Piping; (Tuberías de Proceso), vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya, considerando un rango de temperatura de operación de los vaporizadores entre – 162°C y 37.7°C.	De acuerdo al NFPA 59 A 2019 el Código es el <b>ASME BPVC</b> y no el B 31.3.  Los vaporizadores del Sistema de Regasificación deben ser diseñados de acuerdo con códigos y practicas recomendadas internacionales, entre otros, del <b>ASME BPVC</b> vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya, considerando un rango de temperatura de operación de los vaporizadores entre – 162°C y 37.7°C.	Como está redactado al no apegarse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con la consecuencia que se puede tener.  De acuerdo al punto 9.3.1 del NFPA 59 A 2019 la referencia de normatividad no está correcta. Debe corregirse.  <b>9.3.1*</b> Vaporizers shall be designed, fabricated, and inspected in accordance with <b>Section VIII of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code. (BPVC)</b> .  los vaporizadores son recipientes a presión y no tuberías.
15	5.1.7.3.5. Fracción II Pg. 23	Cada vaporizador con fuente de calor propia debe contar con un dispositivo para interrumpir el proceso de transferencia de calor al Gas Natural Licuado. Este dispositivo debe contar con control local y remoto, de acuerdo con lo siguiente:  Donde el vaporizador está separado 15 m o más de la fuente de calor, el control remoto debe estar a una distancia no menor de 15 m del vaporizador;  Donde el vaporizador está separado menos de 15 m de la fuente de calor, debe contar con una válvula automática de corte en la línea del fluido de calentamiento <b>separada como mínimo 3 m</b> del vaporizador. Esta válvula debe cerrarse cuando se detecte alguna de las señales siguientes:	Cada vaporizador con fuente de calor propia debe contar con un dispositivo para interrumpir el proceso de transferencia de calor al Gas Natural Licuado. Este dispositivo debe contar con control local y remoto, de acuerdo con lo siguiente:  Donde el vaporizador está separado 15 m o más de la fuente de calor, el control remoto debe estar a una distancia no menor de 15 m del vaporizador;  Donde el vaporizador está separado menos de 15 m de la fuente de calor, debe contar con una válvula automática de corte en la línea del fluido de calentamiento <b>dentro de una distancia de 3 m</b> del vaporizador. Esta válvula debe cerrarse cuando se detecte alguna de las señales siguientes:	Como está redactado al no apegarse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con la consecuencia que se puede tener.  Se corrigió el distanciamiento sombreado en función al apartado 9.4 del NFPA 59 A 2019.  <b>9.4.1.1</b> Where LNG plants are either unattended or vaporizers are installed within a 50 ft (15 m) radius of their heat source or any flammable liquids container, an automatic shutoff valve shall be installed <b>within 10 ft (3 m)</b> of the vaporizer or vaporizer system in accordance with 16.3.5.  Es congruente que la válvula se solicite que este dentro de los tres metros del vaporizador ya que de lo que se trata es de cortar el flujo del fluido que transfiere calor al vaporizador sin que se tenga mucho fluido corriente abajo de la válvula y el vaporizador pudiera recibir más calor con las consecuencias que esto implica.  Todas estas consideraciones son de diseño si no se definen en esta etapa en la etapa de construcción no podrán ser construidas o instaladas con estas especificaciones.
16	5.1.7.3.6 y 5.1.7.3.7 Pg. 23	5.1.7.3.6Cada vaporizador con fuente de calor propia debe contar con una válvula de corte en la línea de Gas Natural Licuado <b>a una distancia no menor de 15 m del vaporizador</b> , además de cumplir, como mínimo, con lo siguiente:	5.1.7.3.6Los vaporizadores <b>con fuente de calor propia</b> que estén separados a más de 15 m de cualquier <b>contenedor de líquidos inflamables y están alejados a más de 15 m de su fuente de calor y se trate de instalaciones asistidas por personal</b> , deben tener una válvula de corte manual o automática alejada al menos a 15 m del vaporizador, el sistema de vaporización, además de cumplir, como mínimo, con lo siguiente:	Se complemento en función al apartado 9.4 del NFPA 59 A 2019  <b>9.4Vaporizer Shutoff Valves.</b>  N <b>9.4.1</b> At least one manual or automatic shutoff valve shall be installed on the LNG inlet to a vaporizer or vaporizer system that shall be closed in any one of the following situations:  (1) Loss of line pressure (i.e., excess flow) (2) Fire in the immediate vicinity of the vaporizer or shutoff valve (3) Temperature above or below the design temperature of the vaporizer system, including the vaporizer discharge line  <b>9.4.1.1</b> Where LNG plants are either unattended or vaporizers are

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>I. Si el vaporizador está dentro de un edificio, la distancia se mide desde dicho edificio, y</p> <p>II. Esta válvula puede ser la válvula de corte de la salida del tanque de Almacenamiento de Gas Natural Licuado o una válvula específica para esta función.</p> <p>5.1.7.3.7 Los vaporizadores con fuente de calor propia o fuente de calor ambiental que estén separados a 15 m o menos de un tanque de Almacenamiento de Gas Natural Licuado, deben tener una válvula automática de corte en la línea de Gas Natural Licuado y tener las características siguientes:</p> <p>Esta válvula debe estar <b>separada como mínimo 3 m</b> del vaporizador y debe cerrarse cuando se detecte alguna de las señales siguientes:</p> <p>Pérdida de presión en la línea (flujo excesivo);</p> <p>Fuego detectado por el sistema de detección de gas y fuego en las inmediaciones del vaporizador, y</p> <p>Baja temperatura en la línea de descarga del vaporizador.</p> <p>Si la instalación es asistida por personal, el control de la válvula automática de corte debe estar separado como mínimo 15 m del vaporizador.</p>	<p>I. Si el vaporizador está dentro de un edificio, la distancia se mide desde dicho edificio, y</p> <p>II. Esta válvula puede ser la válvula de corte de la salida del tanque de Almacenamiento de Gas Natural Licuado o una válvula específica para esta función.</p> <p>III. La válvula de cierre manual o automática en la entrada de LNG al vaporizador o al sistema de vaporizador deberá tener la capacidad de ser accionada local o remotamente y ser independiente de todos los demás sistemas de control de flujo.</p> <p>5.1.7.3.7 Los vaporizadores con fuente de calor propia o fuente de calor ambiental que estén separados a 15 m o menos de <b>cualquier contenedor de líquidos inflamables o estén dentro de un radio de 15 m de su fuente de calor o se trate de instalaciones no asistidas por personal</b>, deben tener una válvula automática de corte en la línea de Gas Natural Licuado y tener las características siguientes:</p> <p>Esta válvula debe estar <b>dentro de 3 m</b> del vaporizador y debe cerrarse cuando se detecte alguna de las señales siguientes:</p> <p>Pérdida de presión en la línea (flujo excesivo);</p> <p>Fuego detectado por el sistema de detección de gas y fuego en las inmediaciones del vaporizador, y</p> <p>Baja temperatura en la línea de descarga del vaporizador.</p> <p>Si la instalación es asistida por personal, el control de la válvula automática de corte debe estar separado como mínimo 15 m del vaporizador.</p>	<p>installed within a 50 ft (15 m) radius of their heat source or any flammable liquids container, an automatic shutoff valve shall be installed within 10 ft (3 m) of the vaporizer or vaporizer system in accordance with 16.3.5.</p> <p><b>9.4.1.2</b> Where an LNG plant is attended and vaporizers are installed at least a 50 ft (15 m) radius from their heat source and any flammable liquids container, either an automatic or manual shutoff valve shall be installed at least a 50 ft (15 m) radius from the vaporizer, vaporizer system, or vaporizer building.</p> <p>Todas estas consideraciones son de diseño si no se definen en esta etapa en la etapa de construcción no podrán ser construidas o instaladas con estas especificaciones.</p>
17	5.1.7.3 Pg. 22	No esta	<p>Se omitió la siguiente instrucción regulatoria en el Anteproyecto, la cual es importante y se encuentra tanto en la NOM 013 como en el NFPA 59 A ver 2006 y 2019</p> <p>En NOM 013 es 111.3.8</p> <p>En NFPA 59 A 2006 es 8.3.8 (1)</p> <p>En NFPA 59 A 2006 es 9.4.4</p> <p>Incluir un numeral con:</p> <p>“Cuando en un vaporizador con fuente de calor remota se utiliza un fluido intermedio inflamable, dicho vaporizador debe contar con válvulas de corte en ambas líneas, caliente y fría, del sistema de fluido intermedio. El control</p>	<p>Se considera una instrucción regulatoria importante</p> <p>se definen en esta etapa de Diseño ya que en la etapa de construcción no podrán ser construidas o instaladas con estas especificaciones.</p>

No.	CAPITULO-NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
			de las válvulas debe estar a una distancia no menor de 15 m del vaporizador.”	
18	5.1.7.5.1 Pg. 24	5.1.7.5.1. La toma de aire de combustión requerido para la operación de Vaporizadores con fuente de calor integral o para la fuente de calor primaria de Vaporizadores con fuente de calor remota, debe diseñarse para que el suministro sea por el exterior de un edificio o estructura completamente cerrada.	5.1.7.5.1 La toma de aire de combustión requerido para la operación de vaporizadores con fuente de calor integral o para la fuente de calor primaria de vaporizadores con fuente de calor remota que se encuentren dentro de edificios o estructuras completamente cerradas, debe diseñarse para que el suministro sea desde el exterior.	Se acomoda la redacción en función a como es los correcto para esta instrucción Regulatoria.
19	5.1.11.4 Pg. 27	No esta agregar como una fracción adicional	Resistencia a las fuerzas sísmicas, incluidos terremotos y tsunamis	<p>Ya que en Generalidades se ve desde el punto de vista para el Análisis de Riesgo que va con la selección del sitio de la Terminal, Mientras que en este apartado es para el diseño seguro del sistema de trasvase.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019 numerales:</p> <p>15.5.1. 1 (12) (13)</p> <p><b>15.5.1.1</b> The design of piers, docks, wharves, and jetties shall incorporate the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Wave characteristics</li> <li>(2) Wind characteristics</li> <li>(3) Prevailing currents</li> <li>(4) Tidal ranges</li> <li>(5) Water depth at the berth and in the approach channel</li> <li>(6) Maximum allowable absorbed energy during berthing and maximum face pressure on the fenders</li> <li>(7) Arrangement of breasting dolphins</li> <li>(8) Vessel approach velocity</li> <li>(9) Vessel approach angle</li> <li>(10) Minimum tug requirements, including horsepower</li> <li>(11) Safe working envelope of the loading/unloading arms</li> </ol> <p>Arrangement of mooring dolphins</p> <p>(12) Resistance to seismic forces, including earthquakes and tsunamis</p> <p>(13) Resistance to hurricane winds, storm surge, and waves.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
20	5.1.11.14 Pg. 28	5.1.11.14 El cabezal de trasvase debe tener válvulas de aislamiento y conexiones de purga de líquido y líneas de retorno de vapor, de manera que los brazos y mangueras puedan ser bloqueados y drenados de líquido y despresurizados antes de desconectarlos."	El cabezal de trasvase debe tener válvulas de aislamiento y conexiones de purga tanto para la línea de líquido como para la línea de retorno de vapor, de manera que los brazos y mangueras puedan ser bloqueados y drenados de líquido y despresurizados antes de desconectarlos.	<p>Como está redactado al no apearse a la traducción original de NFPA da una instrucción regulatoria diferente a lo que se pretende en NFPA con la consecuencia que se puede tener.</p> <p>Se corrige en función al texto original de NFPA.</p> <p>NFPA 15.6.6</p> <p>Isolation valves and bleed connections shall be provided at the loading or unloading manifold for both liquid and vapor return lines so that hoses and arms can be blocked off, drained of liquid, and depressurized before disconnecting.</p> <p>Se corrigió ya que eso es lo que ocurre en el contexto real de trasvase de combustibles ya que se tiene la línea de líquido y la línea de retorno de vapor.</p>
21	5.1.11.15 Pg. 28	Agregar como Fracción III.	Cuando el área de carga o descarga está más cerca de 7.6 m del contenedor de envío o recepción, se debe considerar en el diseño que dicha válvula pueda ser operada de forma remota desde un punto de 7,6 m a 30 m. del área.	<p>Referencia NFPA 59 A 2019</p> <p>15.6.8.3 Where the loading or unloading area is closer than 25 ft (7.6 m) to the sending or receiving container, a valve that can be operated remotely from a point 25 ft to 100 ft (7.6 m to 30 m) from the area shall be installed.</p> <p>Tomando en cuenta que lo que se tiene en 5.1.11.15 no equivale a la instrucción que se está proponiendo de acuerdo con los siguientes numerales del NFPA en donde 15.6.8.1 corresponde a 5.1.11.15 del Anteproyecto y 15.6.8.3 corresponde a 5.1.11.15 Fracción II propuesta</p> <p>15.6.8.1. Emergency valves or emergency remote actuation devices shall be visible and readily accessible for emergency use, and their location shall be posted or identified.</p>
22	5.1.19.3.1 Pg. 34	5.1.19.3.1. Se debe contar con un sistema de suministro, distribución y aplicación de agua para protección de áreas expuestas, enfriamiento de tanques, equipos y tuberías, así como para el control de fugas y derrames sin ignición, de acuerdo con los resultados del Análisis de Riesgo y análisis de consecuencias de la Instalación de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado, y de acuerdo a los estándares ISO 13703, ISO 14692-2, 3 y 4, códigos NFPA 13, 15, 24, ASME B31.3,	5.1.19.3.1. Se debe contar con un sistema de suministro, distribución y aplicación de agua para protección de áreas expuestas, enfriamiento de tanques, equipos y tuberías, así como para el control de fugas y derrames sin ignición, de acuerdo con los resultados del Análisis de Riesgo y análisis de consecuencias de la Instalación de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado, y de acuerdo a los códigos NFPA 13, 14, 15, 20, 22, 24, 750, 1961, ASME B31.3, ASME B16.34, entre otros; vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan, según aplique.	<p>Se eliminan algunos códigos y se adicionan otros.</p> <p>Ya que las Normas que incluyen.</p> <p>ISO 13703, ISO 14692-2, 3 y 4, no aluden a sistemas contraincendio</p> <p><b>Se adicionan en cambio los códigos:</b></p> <p>NFPA 14 Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems</p> <p>NFPA 20: Norma para la Instalación de Bombas Estacionarias de Protección contra Incendios.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		ASME B16.34, entre otros; vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan, según aplique.		<p>NFPA 22: Norma para Tanques de Agua para la Protección contra Incendios.</p> <p>NFPA 750: Norma sobre sistemas de protección contra incendios de neblina de agua.</p> <p>NFPA 1961 Standard on Fire Hose.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019.</p> <p>16.5.3 Where provided, fire protection water systems shall be digned in accordance with NFPA 13, NFPA 14, NFPA 15, NFPA 20, NFPA 22, NFPA 24, NFPA 750, or NFPA 1961 as applicable.</p>
23	5.1.20.1 Pg. 36	Este sistema debe monitorear continuamente las áreas específicas que presenten riesgo de incendio derivado de derrames de Gas Natural Licuado y concentraciones de gas inflamable, incluyendo los edificios cerrados; un sistema de detección y alarma el cuál debe contar como mínimo con detectores de humo, gas y fuego para monitorear, alertar, suprimir eventos y siniestros causados por fuga de Gas Natural Licuado o de Gas Natural y la presencia de humo o de llamas en caso de que se haya declarado un incendio, este sistema debe diseñarse de acuerdo con el código NFPA 72 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.	Este sistema debe monitorear continuamente las áreas específicas que presenten riesgo de incendio derivado de derrames de Gas Natural Licuado, fugas <sup>1</sup> y concentraciones de gases inflamables e incendios eléctricos o no relacionados con el proceso, incluyendo los edificios cerrados y los canales de drenaje cerrados <sup>2</sup> ; debe incluir <sup>3</sup> un sistema de detección y alarma que cuente como mínimo con detectores de humo, gas y fuego para monitorear, alertar, suprimir eventos y siniestros causados por fuga de Gas Natural Licuado, de Gas Natural u otros gases inflamables <sup>4</sup> y la presencia de humo o de llamas en caso de que se haya iniciado un incendio, este sistema debe diseñarse de acuerdo con el código NFPA 72 y las Normas Oficiales Mexicanas que apliquen vigentes, equivalentes o aquellas que las sustituyan <sup>5</sup> .	<p>Se complemento el párrafo como se indica en los comentarios insertados. referenciados con subíndices en el texto propuesto.</p> <p>Se consideró incendio eléctrico y o no relacionados con el proceso ya que no estaban considerados en la Norma 013 se mencionan en 207.2.2 inciso c) y son susceptibles de ocurrir.</p> <p>Ver los comentarios específicos siguientes referenciados con subíndices en el texto propuesto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se agrego la palabra fugas ya que el termino derrames no incluye a sustancias gaseosas.</li> <li>2. Se agrego canales de drenaje cerrados ya que en el NFPA 16.4.1 se menciona y se consideró que es importante dado los históricos de accidentes que los drenajes si pueden constituir una fuente inicio de una emergencia.</li> <li>3. Se agrego "debe incluir" ya que se perdía la continuidad de la frase. Así mismo se cambió "debe contar" por "cuente" ya que es más acorde con lo que se agregó.</li> <li>4. Se agregó u otros gases inflamables, ya que en la terminal puede haber a de más del GNL y gas natural otros gases inflamables que pueden ser fuentes iniciadoras de incendios.</li> <li>5. Se agregó Normas Oficiales Mexicanas</li> </ol> <p>Lo que se está adicionado es de gran importancia en la Seguridad de las instalaciones.</p>
24	5.1.20.4 Pg. 36	5.1.20.4 Los sistemas de detección de gas inflamable deben activar dicha alarma antes de que la concentración de gas exceda 25% del Limite Inferior de Inflamabilidad (LII) del gas o vapor que esté monitoreando.	5.1.20.4 Los sistemas de detección de gas inflamable deben activar dicha alarma audible <sup>1</sup> y visible antes de que la concentración del gas o vapor monitoreado <sup>2</sup> exceda 25% de su Limite Inferior de Inflamabilidad (LII) y deben activar una segunda alarma audible y visible antes de que la concentración del gas o vapor monitoreado exceda 50% de su Limite Inferior de Inflamabilidad (LII) <sup>3</sup> .	<p>Se complemento y reacomodo este numeral en función de los comentarios insertados siguientes referenciados con subíndices en el texto propuesto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se agrego audible y visible.</li> <li>2. Para evitar repetir la palabra "gas" lo que se declara final de la frase de "gas o vapor" se adelantó a este punto.</li> <li>3. Se agrego la parte de la frase correspondiente al 50 por ciento de LII, ya que se requiere una segunda alarma (redundante) por si la primera alarma no se activara o no fuera escuchada o vista, en función a lo que se encuentra en el apartado 16.4.2.3</li> </ol>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				<p>de NFPA 59 A 2019. Las alarmas redundantes son esenciales en la seguridad y se encuentran instaladas en la práctica en los sistemas de seguridad de las instalaciones.</p> <p><b>16.4.2.3</b> Flammable gas detection systems shall activate a second audible and visual alarm at not more than 50 percent of the LFL of the gas or vapor being monitored for point gas detectors and not more than 3 LFL-m for open-path gas detectors.</p>
25	5.1.20.5 Pg. 36	5.1.20.5 Los elementos de este sistema deben ser los especificados <sup>2</sup> en la ingeniería del proyecto y a lo establecido en el Análisis de Riesgos y en el protocolo de respuesta a emergencia (PRE <sup>3</sup> ) de la instalación, contando como mínimo con los siguientes elementos:	5.1.20.5 Los elementos de este sistema deben especificarse en la ingeniería del proyecto y deben tomar <sup>1</sup> en cuenta las necesidades detectadas en el Análisis de Riesgos, debiendo contar como mínimo con los siguientes elementos:	<p>Se modifico en función de los comentarios insertados siguientes referenciados con subíndices en el texto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se agrego la frase "deben tomar en cuenta las necesidades detectadas" ya que se perdía la continuidad de la frase.</li> <li>2. Se puso que debe especificarse en la ingeniería de proyecto, ya que lo que se diseñe es lo que se pone en la ingeniería de proyecto y no viceversa.</li> <li>3. Se suprimió lo correspondiente al PRE ya que en el Pre se registra lo que se obtuvo en el diseño y en el análisis de riesgo y no viceversa.</li> </ol>
26	5.1.21.1 Pg. 36	5.1.21.1 Los edificios que <sup>1</sup> tengan una función de seguridad o que alojen personal deben establecer en su Diseño, sismos de intensidad máxima para conservar las funciones esenciales y los mecanismos principales de seguridad.	5.1.21.1 Para los edificios que tengan una función de seguridad o que alojen personal se debe tomar en cuenta en su diseño las medidas necesarias <sup>2</sup> para conservar las funciones esenciales y los mecanismos principales de seguridad ante la ocurrencia de sismos de intensidad máxima <sup>3</sup> .	<p>Se reestructuro y complemento la frase en función a los comentarios insertados siguientes referenciados con subíndices en el texto:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los edificios por sí mismo no pueden establecer en su diseño, que establece es el Regulado.</li> <li>2. Se agrego "medidas necesarias" para darle continuidad a la frase.</li> <li>3. Se mando al final la frase " sismos de intensidad máxima para darle mejor sentido en función a los cambios realizados</li> </ol>
27	5.1.21 Pg. 36	No esta	<p>Agregar como 5.1.21.5</p> <p>5.1.21.5 Los edificios o recintos estructurales cerrados en los que se manejen GNL y refrigerantes y gases inflamables deben ser de construcción ligera y no combustibles y sin muros de carga</p>	<p>Es importante para el caso de que se tenga este tipo de arreglo en la instalación.</p> <p>Cabe mencionar que se tomó del apartado 108.10.1 de la Norma 013 y se encuentra en el NFPA 59 A 2019 en la sección 12.5</p> <p><b>12.5 Buildings or Structural Enclosures.</b> Buildings or structural enclosures in which LNG, flammable refrigerants, and flammable gases are handled shall be of lightweight, noncombustible construction with non-load-bearing walls.</p> <p>Ya que en la etapa de Construcción si fue considerado en 6.2.12.1 pero además debe de estar considerado y dictaminado en la Etapa de diseño.</p> <p>Es de gran importancia para la seguridad por lo que no debe omitirse.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
28	5.1.21 Pg. 36	No esta.	<p>Agregar como 5.1.21.6</p> <p>5.1.21.6 Si los cuartos en lo que se maneja GNL y fluidos inflamables se ubican dentro de edificios o están contiguos a edificios en los cuales no se maneje este tipo de fluidos, por ejemplo, cuartos de control y talleres, las paredes comunes deben limitarse a no más de dos, deben diseñarse para control de fuego y explosión de acuerdo a los siguiente:</p> <p>I. La ventilación de deflagración se debe dar de acuerdo con NFPA 68.</p> <p>II Las paredes comunes no deberán tener puertas u otras aberturas de comunicación, y</p> <p>III. Las paredes comunes deben tener una clasificación de resistencia al fuego de al menos 1 hora.</p>	<p>Se agrega este numeral, ya que es de mucha importancia.</p> <p>Cabe mencionar que está considerado en el numeral 108.10.2 de la NOM 013 y 12.6 del NFPA 59 A 2019.</p> <p>12.6 Fire and Explosion Control. Rooms containing LNG and flammable fluids, if located within or attached to buildings in which such fluids are not handled (e.g., control centers, shops), shall be designed for fire and explosion control in accordance with the following.</p> <p>Deflagration venting shall be provided in accordance with NFPA 68.</p> <p>Common walls shall have no doors or other communicating openings</p> <p>Common walls shall have a fire-resistance rating of at least 1 hour.</p> <p>Ya que en la etapa de Construcción si fue considerado en 6.2.12.2 pero además debe de estar considerado y dictaminado en la Etapa de diseño.</p> <p>Es de gran importancia para la seguridad por lo que no debe omitirse.</p>
29	5.1.21 Pg. 36	No esta.	<p>Agregar como 5.1.21.7</p> <p>Los edificios o recintos estructurales cerrados en los cuales se prevea manejar GNL, líquidos y/o gases inflamables, se debe considerar que cuenten con ventilación para minimizar la posibilidad de acumulación peligrosa de gases o vapores inflamables.</p>	<p>Se agrega este numeral, ya que es de mucha importancia.</p> <p>Cabe mencionar que está considerado en el numeral 108.10.3 de la NOM 013 y 12.7 del NFPA 59 A 2019.</p> <p>12.7 Ventilation. Buildings or structural enclosures in which LNG, flammable refrigerants, and flammable gases are handled shall be ventilated to minimize the possibility of hazardous accumulations of flammable gases or vapors,</p> <p>Ya que en la etapa de Construcción si fue considerado en 6.2.12.3 pero además debe de estar considerado y dictaminado en la Etapa de diseño.</p> <p>Es de gran importancia para la seguridad por lo que no debe omitirse.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
30	5.1.21 Pg. 36	No esta	<p>Agregar como 5.1.21.8</p> <p>5.1.21.8 Si hay sótanos o niveles debajo del piso, debe proveerse de un sistema de ventilación mecánico complementario.</p>	<p>Se agrega este numeral, ya que es de mucha importancia.</p> <p>Cabe mencionar que está considerado en el numeral 108.10.3.2 de la NOM 013 y 12.7.2 del NFPA 59 A 2019.</p> <p>12.7.2 If there are basements or depressed floor levels, a supplemental mechanical ventilation system shall be provided.</p> <p>Ya que en la etapa de Construcción si fue considerado en 6.2.12.4 pero además debe de estar considerado y dictaminado en la Etapa de diseño.</p> <p>Es de gran importancia para la seguridad por lo que no debe omitirse.</p>
31	5.2.3.3 Pg. 38	5.2.3.3 En el Análisis de riesgos y el análisis de consecuencias de una Terminal de Almacenamiento de Gas Natural Licuado costa afuera se deben determinar los efectos de una fuga de gas no controlada sobre el personal, incluyendo el caso de incendio y explosión, así como el diseño de medios de escape y rescate del personal y la respuesta de emergencia en tal caso <sup>1</sup> .	En el Análisis de riesgos de una Terminal de Almacenamiento de Gas Natural Licuado costa afuera se deben determinar los efectos de una fuga de gas no controlada sobre el personal, incluyendo el caso de incendio y explosión, así como los aspectos que influyen en el diseño apropiado de medios de escape y rescate del personal y la respuesta de emergencia en tal caso.	<p>Ver comentario insertado:</p> <p>1. La parte sombreada no aplica en este punto ya que el análisis de Riesgo como tal no tiene el alcance de diseñar lo que se está indicando. Más bien como se indicó en la observación del renglón anterior, es más a fin al tema “5.2.23 Protección del personal” o bien generar un tema nuevo que sea por ejemplo “consideraciones de diseño para la seguridad del personal” en donde se tomen en cuenta los resultados del análisis de riesgo.</p>
32	5.2.10.2 Pg.44	<p>En el Diseño de la EFG, para prevenir daños en las estructuras por corrosión, el Regulado debe tomar en cuenta como mínimo lo siguiente:</p> <p>I.En la mayoría de las superficies externas expuestas en las zonas sumergidas y enterradas, y en las superficies internas de las tuberías para agua de mar y agua de lastre, la corrosión se debe principalmente al efecto microbiológico, debido a la actividad biológica de bacterias en la mayoría de los casos.</p> <p>II.De la presencia de ácido sulfhídrico gaseoso (H<sub>2</sub>S) en los espacios internos de la EFG como resultado de la acción de bacterias reductoras de sulfatos (BRS).</p>	<p>En el Diseño de la EFG, para prevenir daños en las estructuras por corrosión, el Regulado debe tomar en cuenta como mínimo lo siguiente:</p> <p>I. En la mayoría de las superficies externas expuestas en las zonas sumergidas y enterradas, y en las superficies internas de las tuberías para agua de mar y agua de lastre, la corrosión se debe principalmente al efecto microbiológico, debido a la actividad biológica de bacterias en la mayoría de los casos.</p> <p>II. De la presencia de ácido sulfhídrico gaseoso (H<sub>2</sub>S) en los espacios internos de la EFG como resultado de la acción de bacterias reductoras de sulfatos (BRS).</p> <p>III. En las zonas externas en la atmósfera y las zonas de salpicadura e intermedias, la corrosión se debe principalmente al oxígeno atmosférico.</p> <p>IV. En la zona externa sumergida y en la parte inferior de la zona de salpicadura, la corrosión es afectada principalmente por una capa relativamente gruesa de crecimientos de organismos marinos.</p>	<p>Se agregan las Fracciones II y IV que están en el numeral 205.4.6 de la NOM-013 que no fueron tomados en cuenta y son de importancia.</p> <p>La instrucción Regulatoria principal del Anteproyecto no se está modificando solo se están agregando los mecanismos de corrosión que faltaban que la Instrucción Regulatoria original indica que se deben tomar en cuenta.</p>
33	5.2.13		Corresponde a Construcción, por lo que debe reubicarse a esa etapa.	El tipo de actividades indicadas en las instrucciones regulatorias no son parte del diseño, aunque se haya referido a este.

No.	CAPITULO-NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
	Pg. 46	<p><b>Operaciones marinas finales</b></p> <p>5.2.13.1 En el Diseño de debe considerar que después de la colocación de la EFG se debe realizar una inspección con un vehículo a control remoto para verificar lo siguiente:</p> <p>II. Lechada de concreto que sea aceptable en el lado exterior de las paredes verticales;</p> <p>II. Daños en los sistemas de ánodos, en su caso;</p> <p>II, Daños en los ductos ascendentes y/o al gasoducto, en su caso;</p> <p>IV. Daños al concreto, en su caso, y</p> <p>V. Que los sistemas de uso temporal debajo de la superficie del mar estén fuera de servicio</p>		<p>Adicionalmente se buscó en la sección de construcción y estas instrucciones regulatorias no están incluidas en dicha Etapa.</p> <p>A la Unidad de Verificación le será imposible verificar esto en la etapa de diseño, cuando lo único que se tiene son los documentos de diseño a revisar.</p>
34	5.2.13.2 inciso a) Pg. 46	Se debe <b>colocar m</b> aterial resistente a la socavación alrededor de la periferia del CFG en agua poco profunda y/o donde se requiera tomar en cuenta las corrientes marinas en el fondo, entre otras, las ocasionadas por el oleaje, y	Se debe <b>tomar en cuenta en el diseño la colocación de</b> material resistente a la socavación alrededor de la periferia del CFG en agua poco profunda y/o donde se requiera tomar en cuenta las corrientes marinas en el fondo, entre otras, las ocasionadas por el oleaje, y	Se oriento a diseño. Ya que como estaba parece más bien construcción.
35	5.2.16.2 Pg. 49	<p><b>Se debe probar</b> un prototipo del contenedor primario y del aislamiento, que incluya esquinas y juntas, para verificar que ambos resistirán el esfuerzo combinado previsto ocasionado por cargas estáticas, dinámicas y térmicas. El Diseño de los tanques tipo membrana debe tomar en cuenta lo siguiente:</p> <p>I. Las condiciones de prueba del contenedor primario deben ser equivalentes a las condiciones de servicio extremas a las que el tanque estará sometido en su vida útil;</p> <p>II. La hermeticidad de la membrana se prueba con gas amoniac; </p> <p>III. Un análisis completo de los movimientos y aceleraciones específicos, así como la respuesta de la estructura de soporte y de los</p>	<p>Debe ajustarse a la etapa de diseño</p> <p><b>Propuesta:</b></p> <p><b>Se debe tomar en cuenta para el diseño los resultados de prueba de un</b> prototipo del contenedor primario y del aislamiento, que incluya esquinas y juntas, para verificar que ambos resistirán el esfuerzo combinado previsto ocasionado por cargas estáticas, dinámicas y térmicas. El Diseño de los tanques tipo membrana debe tomar en cuenta lo siguiente:</p> <p>I. Las condiciones de prueba del contenedor primario deben ser equivalentes a las condiciones de servicio extremas a las que el tanque estará sometido en su vida útil;</p> <p>II. La hermeticidad de la membrana se prueba con gas amoniac; </p> <p>III. Un análisis completo de los movimientos y aceleraciones específicos, así como la respuesta de la</p>	<p>Se oriento a diseño en lo sombreado.</p> <p>Ya que a la unidad de verificación le será imposible verificar eso en la etapa de Diseño.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>sistemas de contención de carga de Gas Natural Licuado, y</p> <p>IV. Un análisis estructural para prevenir una posible deformación de la membrana debido a una sobrepresión en el espacio entre las barreras, vacío en el tanque de carga, efectos del oleaje del Gas Natural Licuado dentro del tanque y vibraciones transmitidas a través de la estructura de soporte a la membrana y sus soportes.</p>	<p>estructura de soporte y de los sistemas de contención de carga de Gas Natural Licuado, y</p> <p>IV. Un análisis estructural para prevenir una posible deformación de la membrana debido a una sobrepresión en el espacio entre las barreras, vacío en el tanque de carga, efectos del oleaje del Gas Natural Licuado dentro del tanque y vibraciones transmitidas a través de la estructura de soporte a la membrana y sus soportes.</p>	
36	5.2.16.3 Pg. 49	<p>5.2.16.3 Se debe realizar un análisis estructural de la estructura de soporte, tomando en cuenta la presión diferencial entre la parte interna del tanque del Gas Natural Licuado y la parte externa o la estructura de soporte. El diseño de la estructura de soporte debe tomar en cuenta:</p> <p>IV. Se debe realizar una prueba de presión hidráulica y neumática de la resistencia y hermeticidad del contenedor secundario antes de la instalación del sistema de aislamiento y de la membrana.</p> <p>V. Después de la instalación de la membrana y del aislamiento se debe realizar una prueba de presión neumática y una prueba con presión mayor en el exterior de la membrana.</p>	<p>Las fracciones IV a La V más bien son de construcción, por lo que se sugiere reubicarse a esa etapa.</p> <p>Replanteamiento de comentario.</p> <p>Las fracciones IV y V de 5.2.16.3 deben agregarse como 6.2.2.6. y 6.2.2.7 de la Etapa de Construcción y deben suprimirse de donde están actualmente.</p> <p>6.2.2.6 Se debe realizar una prueba de presión hidráulica y neumática de la resistencia y hermeticidad del contenedor secundario antes de la instalación del sistema de aislamiento y de la membrana.</p> <p>6.2.2.7 Después de la instalación de la membrana y del aislamiento se debe realizar una prueba de presión neumática y una prueba con presión mayor en el exterior de la membrana,</p>	<p>Para mayor congruencia.</p> <p>Ya que las fracciones indicadas son de Construcción.</p> <p>Y será imposible que la Unidad Verifique eso en la etapa de Diseño cuando en esa etapa solo se cuenta con documentos de diseño a revisar.</p>
37	5.2.24 Pg. 51	<p>El Diseño del ESD debe cumplir con lo establecido en el numeral 5.1.15. Sistema de Paro por emergencia del presente Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>El Diseño del ESD debe cumplir con lo establecido en el numeral 5.1.15. Sistema de Paro por emergencia del presente Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana.</p> <p>Adicionalmente las estaciones de activadores manuales deben estar ubicadas convenientemente en las áreas de evacuación principales, tales como el área de amaraje de los botes salvavidas, el helipuerto y las estaciones de botes salvavidas. Se pueden considerar ubicaciones para estaciones adicionales de ESD, tales como las salidas de las escaleras en cada nivel de cubierta, las salidas principales de los dormitorios y las salidas principales de las instalaciones de cubierta.</p>	<p>Se agrega la parte sombreada que corresponde a una especificación para Terminales offshore, de acuerdo a 207.2.9 inciso d) 2. De la NOM-013.</p> <p>Se reviso la información de Cuartos de Control y no se encuentra en su totalidad todo lo propuesto. Únicamente lo correspondiente a Cuarto de Control.</p> <p>No existe una sección de "Edificios" para las Terminales Offshore por lo que no existe nada en esa sección.</p> <p>ya que la ubicación de activadores manuales del ESD en los diferentes puntos que se especifican son de vital importancia en una Plataforma.</p>
38	5.4	<p>Todo la etapa de diseño del gasoducto.</p>	<p>Es necesario hacer una revisión y en su caso modificación de aquellas fracciones donde se indica</p>	

No.	CAPITULO-NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
	Pg. 59		"conforme a las bases de diseño" ya que la norma debe especificar acciones regulatorias.	<p>Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto</p> <p>Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.</p> <p>Deben establecerse la Normatividad o códigos a seguir para los ductos marinos tales como pudieran ser ISO 13703 Petroleum and natural gas industries - Design and installation of piping systems on offshore production platforms (ISO 13703:2000) (Endorsed by AENOR in September of 2002.) entre otras.</p>
39	5.4.2.5 Pg. 60	El ducto ascendente se debe proteger con una estructura o defensa fija a la plataforma en la zona de mareas y oleaje, fabricada a lo establecido en las bases de diseño del proyecto para disminuir los efectos de posibles impactos de embarcaciones, lanchas de pasaje o abastecedores.	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para fabricar estructura o defensa fija a la plataforma en la zona de mareas y oleaje, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, etc.	<p>Es necesario establecer las acciones a regular</p> <p>Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto.</p> <p>Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.</p> <p>Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma</p>
40	5.4.2.7 Pg. 60	Para el cálculo del espesor de la tubería y especificación del material se debe dar cumplimiento a lo establecido en las bases de diseño del proyecto.	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para el cálculo del espesor de la tubería y especificación del material en este, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, etc.	<p>Es necesario establecer las acciones a regular</p> <p>Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto</p> <p>Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.</p> <p>Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma</p>
41	5.4.3.4 Pg. 60	Para el cálculo del espesor de la tubería y especificación del material se debe dar cumplimiento a lo establecido en las bases de diseño del proyecto.	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para el cálculo del espesor de la tubería y especificación del material, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, etc.	<p>Es necesario establecer las acciones a regular.</p> <p>Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto.</p> <p>Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.</p> <p>Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.</p>
42	5.4.9.3 Pg. 62	Para el cálculo de las presiones antes mencionadas se debe dar cumplimiento a lo establecido en las bases de diseño del proyecto.	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para el cálculo de las presiones, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, cálculos, etc.	<p>Es necesario establecer las acciones a regular.</p> <p>Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto.</p> <p>Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
	5.4.10.2 Pg. 62	La selección de materiales debe incluir el nivel de Pruebas No Destructivas (PND) apropiado para el gasoducto.	Este texto no es claro	Deben establecerse instrucciones regulatorias entendibles para que puedan ser cumplidas y verificadas.
43	5.4.10.4 Pg. 62	Los accesorios como: bridas, conexiones soldables, espárragos, tuercas, empaques y demás accesorios utilizados en el gasoducto marino, deben cumplir los requisitos de composición química, capacidad mecánica, fabricación, componentes y calidad que se establecen <b>en las bases de diseño.</b>	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para cumplir con bridas, conexiones soldables, espárragos, tuercas, empaques y demás accesorios utilizados en el gasoducto marino, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, cálculos, etc. que aplican para el diseño adecuado.	Es necesario establecer las acciones a regular. Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto. Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa. Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
44	5.4.10.5 Pg. 62	Las válvulas que se vayan a instalar bajo y/ sobre el Nivel Medio del Mar (NMM) deben cumplir los requerimientos <b>de las bases de diseño.</b>	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para válvulas que se vayan a instalar bajo y/ sobre el Nivel Medio del Mar, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, cálculos, etc.	Es necesario establecer las acciones a regular. Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto. Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa. Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
45	5.4.10.6 Pg. 62	Las bridas de desalineamiento y las tes de flujo se pueden utilizar <b>solo cuando el diseño lo establece,</b> sus especificaciones y características deben ser las requeridas para el servicio, conforme con las de fabricación.	Se debe especificar las condiciones en las cuales se cumple "cuando el diseño lo establece", ya que en este capítulo se deben dar indicaciones de los criterios para diseño.	No representa una instrucción Regulatoria a cumplir con respecto a criterios de diseño a cumplir.
46	5.4.11.2 Pg. 62	Las <b>especificaciones del proyecto</b> deben dar las características requeridas del concreto.	Comentario: en este numeral no se proporciona criterios para la selección del concreto, se debe definir bajo qué condiciones se selecciona uno u otro tipo de concreto.	Es necesario establecer las acciones a regular. No representa una instrucción Regulatoria a cumplir con respecto a criterios de diseño a cumplir. Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
47	5.4.13 Pg. 63	El segmento de ducto enterrado estará tapado al 100% con material de relleno natural. La capa de protección de suelo sobre dicho segmento debe ser el especificado <b>en las bases de diseño del proyecto.</b>	Comentario: Se requiere que en este Anteproyecto de Norma se den las instrucciones Regulatorias para La capa de protección de suelo sobre dicho segmento, es decir, se deben indicar en base a qué estándar, código, Norma, cálculos, etc.	Es necesario establecer las acciones a regular. Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto. Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
48	5.4.13 Pg. 63	El segmento de ducto enterrado estará tapado al 100% con material de relleno natural. La capa de protección de suelo sobre dicho segmento debe ser el especificado en las <b>bases de diseño del proyecto.</b>	Es necesario sea especificado el valor de la capa de protección de suelo sobre dicho.	Se deben establecer de manera clara las acciones regulatorias y no dejarlo a consideración de las bases de diseño que establezca el regulado  Ya que el Regulado para integrar las bases de diseño del Proyecto requiere de la consulta de Normas, como la del presente Anteproyecto.  Es decir, las bases de diseño se alimentan de Normas no Viceversa.  Como esta se está dejando el criterio al Regulado y la instrucción tal como esta no tiene sentido en la Norma.
49	5.4.18 Pg. 64	Se debe realizar un análisis hidráulico del gasoducto para demostrar que el sistema cumple con las condiciones de diseño especificadas, así mismo debe identificar y determinar las restricciones y requisitos para su funcionamiento. Este análisis debe cubrir estado estacionario y transitorio para las condiciones de operación.	Este texto no concuerda con el Capítulo que es de "Diseño", ya que como está redactado pareciera que el ducto ya está diseñado.  Debe reubicarse a la etapa correcta, es decir no solo se debe borrar de la etapa de diseño.	A la Unidad de Verificación le será imposible verificar esto en la etapa de diseño, cuando lo único que tiene es documentos de diseño a revisar.
50	5.4.21.1 Pg. 64	I. El diseño del sistema de protección catódica debe considerar los siguientes cálculos:  II. Masa anódica requerida;  III. Ánodos requeridos;  IV. Demanda de corriente;  V. Área total de la superficie a proteger;  VI. Separación de ánodos;  VII. Corriente de salida, y  VIII. Vida de diseño.	I. El diseño del sistema de protección catódica debe considerar los siguientes cálculos:  a) Masa anódica requerida;  b) Ánodos requeridos;  c) Demanda de corriente;  d) Área total de la superficie a proteger;  e) Separación de ánodos;  f) Corriente de salida, y  g) Vida de diseño.	Se cambio a incisos las fracciones II al VIII dado que derivan de la fracción I.
51	6.2.3.3 Fracción I Pg. 68	Los dobleces de tubería en campo deben cumplir con código ASME B31.3.- Process Piping; (Tuberías de Proceso), vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya, y	De acuerdo al texto original NFPA 59 A 2019 es como sigue:  "Los dobleces se permiten solo si están de acuerdo con la <b>Sección 332</b> de ASME B31.3, Process Piping; (Tuberías de Proceso). vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya:	Debe darse el enfoque de que solo se permiten cuando cumplen con dicha sección. Es importante mencionar la Sección del ASME ya que ayuda en que el Regulado tenga claro la sección que debe de cumplir ya que el ASME tiene muchas secciones y si no se es claro cuál cumplir se tiene el Riesgo de que el Regulado seleccione la sección que no es la más conveniente para el tipo de instalación en este caso

No.	CAPITULO-NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
				<p>con sus respectivas consecuencias que ello representa en la seguridad. Así como el verificador tendrá más claro que verificar.</p> <p>Referencia 10.3.3.3.1 NFPA 59 A 2019.</p>
52	6.2.3.3 Fracción II Pg. 68	No se permiten dobleces en campo de componentes de acero inoxidable serie 300 ni ningún componente de contención criogénico.	II. No se permiten dobleces en campo de componentes de acero inoxidable serie 300 u otros materiales o componentes de contención criogénicos, excepto tubos de instrumentos con una temperatura mínima de diseño inferior a -20 ° F (-29 ° C).	<p>Para estar completo respecto al inciso 10.3.3.3.2 NFPA 59 A 2019 y se tenga la instrucción completa.</p> <p>También NFPA 59 A 2006 en este punto 9.2.3.3 dice:</p> <p>Field bending shall not be allowed on any 300 series stainless steel or other cryogenic.</p> <p>containment component, except instrument tubing.</p> <p>Lo anterior indica que la tubería de instrumentos puede ser exceptuada.</p>
53	6.2.3.4 Pg. 68	NO LO CONTIENE EL ANTEPROYECTO	<p>Complementar el inciso con los siguiente:</p> <p>Donde se utilicen, las conexiones bridadas, estas deben cumplir con la Sección 335 de ASME B31.3 Process Piping (Tuberías de proceso).</p>	<p>Se trata del código a cumplir para bridas y la sección específica para este tipo de instalaciones criogénicas, es decir no debe de ser cualquier estándar.</p> <p>Referencia.</p> <p>10.4.1.8.1 del NFPA 59 A 2019.</p>
54	6.2.3.5 Pg. 68	No esta, agregarlo como fracción VI	Las conexiones soldadas deben estar de acuerdo con las subsecciones 317.2 y 333 de ASME B31.3.	<p>Se trata del código a cumplir para conexiones y la sección específica para este tipo de instalaciones criogénicas, es decir no debe de ser cualquier estándar.</p> <p>De acuerdo a NFPA 59 A 2019.</p> <p>10.4.3.5 Brazing and brazed connections shall be in accordance with subsections 317.2 and 333 of ASME B31.3, Process Piping.</p>
55	6.2.3.8.2 Fracción III Inciso b) Pg. 69	Las tuberías de presión que operen a una temperatura superior a -29°C deben inspeccionarse por radiografía o por ultrasonido las circunferencias completas de soldadura del 30% de las uniones soldadas diariamente de acuerdo código ASME B31.3, sección 344, vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya.	Las tuberías de presión que operen a una temperatura superior a -29°C deben inspeccionarse por radiografía o por ultrasonido las circunferencias completas de soldadura del 30% de las uniones soldadas diariamente de acuerdo código ASME B31.3-, Capítulo VI, secciones 341 y 344, vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya.	<p>Se complemento el código ya que estaba incompleto en relación al NFPA 59 A 2019 numeral 10.8.3.2.2</p> <p>Piping with minimum design temperature at or above -20°F (-29°C) shall have random 20 percent radiographic or ultrasonic examination of circumferential butt groove welds, miter bend groove welds, and branch connection welds comparable to Figure 328.5.4E in ASME B31.3, Process Piping, in accordance with Chapter VI, Sections 341 and 344, of ASME B31.3.</p> <p>Ya que se debe incluir la sección 341 además de la 344 que ya está debido a que son complementarias.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
56	6.2.4 Pg 70	No esta.	<p>Adicionar el siguiente numeral</p> <p>6.2.4.15 Las válvulas deben cumplir con los códigos aplicables: ASME B31.3.- Process Piping; (Tuberías de Proceso), vigente, equivalente, superior o aquel que lo sustituya.</p>	<p>Es el código que debe seguirse para válvulas.</p> <p>Referencia: NFPA 59 A 2019 se encuentra en ese tema (10.3.4).</p>
57	6.2.4.6 Pg. 70	En el sistema de tuberías se deben instalar válvulas de cierre para limitar el volumen de fluido que pueda descargarse en caso de falla de dicho sistema;	<p>Esta en la etapa de Construcción, pero debe estar considerada <b>también en</b> el diseño, ya que si no está considerada en esa etapa no podrá ser instalada.</p> <p>Propuesta:</p> <p>Se debe de poner en la Etapa de Diseño como:</p> <p>5.1.8.16En el sistema de tuberías se deben considerar en el diseño válvulas de cierre para limitar el volumen de fluido que pueda descargarse en caso de falla de dicho sistema;</p>	<p>Ya que en la sección 5.1 revisado las válvulas que se especifican son para el sistema de trasvase y para vaporizadores, pero no se tiene esta generalidad por ejemplo en el sistema de tuberías 5.1.8.</p> <p>Si este tipo de válvulas no se incluyó en la etapa de diseño, no se puede improvisar incluirlas en la etapa de construcción con modificaciones improvisadas en la etapa de construcción que pueden afectar la seguridad.</p>
58	6.2.4.8, 6.2.4.9, 6.2.4.10, 6.2.12,6.4.2.13,6.4.2.14 y 6.2.4.15 Pg. 70	<p>6.2.4.8Las válvulas y sus controles deben <b>diseñarse</b> para permitir la operación a las temperaturas a que serán expuestas en servicio;</p> <p>6.2.4.9Las válvulas de cierre de emergencia de 0.2 m o mayor deben contar con dispositivos de operación motorizada y manual;</p> <p>6.2.4.10El tiempo de cierre de válvulas de aislamiento con operación motorizada no debe producir un golpe de ariete capaz de producir falla de la tubería o equipo, este tiempo de cierre debe ser resultado del estudio hidráulico por sobre presión correspondiente;</p> <p>6.2.4.11El cierre no debe causar esfuerzos en los tubos que puedan resultar en una falla del tubo;</p> <p>6.2.4.12Un sistema de tubería usado para trasvase periódica de fluido criogénico debe contar con un medio para enfriarlo antes del trasvase;</p> <p>6.2.4.13Se deben instalar válvulas de no retorno en los sistemas de trasvase lo más cerca posible al punto de conexión con el</p>	<p>Todos estos numerales deben estar considerados en el diseño, y dictaminados en esa etapa, ya que, si no están no podrán ser construidos, ya que la construcción trabajo sobre planos y especificaciones previamente determinadas en el Diseño.</p> <p><b>Propuesta:</b></p> <p>Incluir en la Etapa de diseño como se indica a continuación (en sistemas de tuberías y accesorios y en sistemas de trasvase):</p> <p><b>5.1.8.17Las</b> válvulas y sus controles deben diseñarse para permitir la operación a las temperaturas a que serán expuestas en servicio;</p> <p><b>5.1.8.18Las</b> válvulas de cierre de emergencia de 0.2 m o mayor deben contar con dispositivos de operación motorizada y manual;</p> <p><b>5.1.8.19El</b> tiempo de cierre de válvulas de aislamiento con operación motorizada no debe producir un golpe de ariete capaz de producir falla de la tubería o equipo, este tiempo de cierre debe ser resultado del estudio hidráulico por sobre presión correspondiente;</p> <p><b>5.1.8.20En</b> el sistema de tuberías <b>se deben incluir en el diseño</b> válvulas de cierre rápido para limitar el volumen de fluido que pueda descargarse en caso de falla de dicho sistema, y</p>	<p>Tomando en cuenta que el capítulo es de Construcción.</p> <p>Adicionalmente se encontró que <b>6.2.4.6 esta repetido con 6.2.4.14</b> ya que en 5.1.8 Sistemas de tuberías no se menciona nada de dichos incisos, así como tampoco en 5.1.11 Sistema de trasvase.</p> <p>Se presenta propuesta.</p> <p>En la que se pone en la Etapa de diseño los puntos indicados en la sección de sistema de tuberías y sistemas de trasvase como se indica.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>sistema que podría producir el flujo en sentido contrario;</p> <p>6.2.4.14 En el sistema de tuberías se deben instalar válvulas de cierre rápido para limitar el volumen de fluido que pueda descargarse en caso de falla de dicho sistema, y</p> <p>6.2.4.15 Las válvulas de las tuberías que conducen Gas Natural Licuado o que puedan estar expuestas a la temperatura del Gas Natural Licuado en un incidente, deben ser aisladas térmicamente sin que esto afecte su funcionamiento.</p>	<p>5.1.8.21 Las válvulas de las tuberías que conducirán Gas Natural Licuado o que puedan estar expuestas a la temperatura del Gas Natural Licuado en un incidente, debe incluirse en el diseño que serán aisladas térmicamente sin que esto afecte su funcionamiento.</p> <p>5.1.11.16 Un sistema de tubería usado para trasvase periódico de fluido criogénico debe contar con un medio para enfriarlo antes del trasvase;</p> <p>5.1.11.17 Se deben considerar en el diseño válvulas de no retorno en los sistemas de trasvase lo más cerca posible al punto de conexión con el sistema que podría producir el flujo en sentido contrario;</p> <p>ADICIONALMENTE CORREGIR LOS SIGUIENTES QUE ESTAN AHORA EN CONSTRUCCIÓN COMO SIGUE:</p> <p>6.2.4.8 Las válvulas y sus controles deben instalarse de acuerdo al diseño para permitir la operación a las temperaturas a que serán expuestas en servicio;</p>	
59	6.2.5.9 Pg. 71	<p>Se debe revisar en forma periódica el asentamiento de los cimientos del tanque de Gas Natural Licuado durante la vida de la instalación, incluyendo durante su construcción, prueba hidrostática, puesta en servicio y operación. Todo asentamiento mayor que el previsto en el Diseño de los cimientos se debe investigar con el objeto de tomar las acciones correctivas necesarias.</p>	<p>Comentario original:</p> <p>Es necesario que esta acción sea incluida también en las etapas de Operación (redactado acorde a la etapa), dado que implica la vida útil de la instalación.</p> <p><b>Comentario replanteado:</b></p> <p>Para la etapa de Construcción:</p> <p>Se debe revisar en forma periódica el asentamiento de los cimientos del tanque de Gas Natural Licuado durante la instalación, incluyendo durante su construcción y prueba hidrostática. <b>Todo</b> asentamiento mayor que el previsto en el Diseño de los cimientos se debe investigar con el objeto de tomar las acciones correctivas necesarias.</p> <p>Para la etapa de Operación acotar el 8.2.7.2:</p> <p>8.2.7.2 Se debe revisar en forma periódica, el asentamiento de los cimientos del tanque de Gas Natural Licuado durante la vida de la Instalación, incluyendo durante <b>su puesta en servicio. Durante la operación se</b> debe revisar los asentamientos de la cimentación de los tanques de almacenamiento de GNL cada 3 años, cuando ocurra evento sísmico (terremoto) y cuando exista una indicación de un área anormalmente fría. Todo</p>	<p>De manera que haya congruencia en las etapas.</p> <p>De acuerdo a como se replantea el Comentario. Se separa en Construcción y en Operación.</p> <p>En 6.2.5.9 le sobra "puesta en servicio y operación".</p> <p>Mientras que lo que correspondiente a operación se encuentra en 8.2.7.2 pero así se le debe quitar "su construcción, prueba hidrostática".</p> <p>Ver comentario replanteado.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
			asentamiento mayor que el previsto en el diseño de los cimientos se debe investigar con el objeto de tomar las acciones correctivas necesarias.	
60	6.2.6.3 y 6.2.6.4 Pg. 71	<p>6.2.6.3 Todas las demás estructuras de concreto deben analizarse en relación con los efectos del contacto potencial con el Gas Natural Licuado. Si la falla de estas estructuras creara una condición peligrosa o empeorara una condición de emergencia existente por la exposición al Gas Natural Licuado, la estructura debe protegerse térmicamente para minimizar los efectos de la exposición mencionada.</p> <p>6.2.6.4 El reforzamiento del concreto debe ser de un mínimo de 0.5% del área de la sección transversal del concreto, para usos incidentales no estructurales, tales como la protección de un declive y la pavimentación del área de retención Y el control de fisuras</p>	<p>Se deben considerar en la etapa de diseño.</p> <p>Propuesta:</p> <p>La primera parte de 5.1.6.22 numerarla como 5.1.6.22.1 y agregar los siguiente como 5.1.6.22.2 y 5.1.6.22.3.</p> <p>5.1.6.22. Las estructuras de concreto que no están normal o periódicamente en contacto con el Gas Natural Licuado, deben analizarse en relación con los efectos del contacto potencial con el Gas Natural Licuado. Si la falla de estas estructuras creara una condición peligrosa o empeorara una condición de emergencia existente por la exposición al Gas Natural Licuado, la estructura debe <b>diseñarse para</b> protegerse térmicamente para minimizar los efectos de la exposición mencionada.</p> <p>5.1.6.22.3 El reforzamiento del concreto debe ser de un mínimo de 0.5% del área de la sección transversal del concreto, para usos incidentales no estructurales, tales como la protección de un declive y la pavimentación del área de retención y el control de fisuras.</p>	<p>De manera que haya congruencia en las etapas y se dictamine en la etapa correcta.</p> <p>Los apartados deben de incluirse en diseño la sección más apropiadas sería en cimientos dado que no se tiene un numeral para "estructuras".</p>
61	6.2.8 Pg. 72	Los sistemas de tuberías deben ser purgados de aire o gas mediante un fluido inerte antes de ponerse en operación, para lo cual deben contar con conexiones para soplado y purga que faciliten dicha acción.	<p>La segunda parte del párrafo que dice "para lo cual deben contar con conexiones para soplado y purga que faciliten dicha acción." Corresponde a la etapa de Diseño, por lo que debe de incluirse ahí.</p> <p>Replanteamiento:</p> <p>Agregar en la Etapa de diseño como 5.1.8.12.</p> <p>5.1.8.22 Los sistemas de tuberías deben contar con conexiones para soplado y purga que faciliten el purgado de aire o gas mediante un fluido inerte antes de ponerse en operación.</p>	<p>De manera que haya congruencia en las etapas y se dictamine en la etapa correcta.</p> <p>Ya que parte corresponde a "Diseño"</p> <p>Justificación:</p> <p>En diseño no se cuenta con ninguna instrucción que indique que se deben contar con conexiones de purgado y si se solicitan en la etapa de Construcción.</p>
62	6.2.9.1 Pg. 72	Deben <b>instalarse</b> sistemas de venteo independientes derivado del Análisis de Riesgo correspondiente para presión alta y baja, a menos que se demuestren condiciones o sistemas diferentes con igual o mayor seguridad, mismas que podrán ser aceptadas.	<p>Se debe de poner en la etapa de Diseño cambiando la palabra "instalar" por "considerar en el diseño" de manera que sea dictaminado en la etapa correcta, ya que la instalación versa y contempla solo lo que haya sido considerado en el Diseño.</p> <p><b>Replanteamiento de Comentario:</b></p> <p>Poner en la Etapa de Diseño como 5.1.9.1.</p>	<p>De manera que haya congruencia en las etapas y se dictamine en la etapa correcta.</p> <p>Ya que en la etapa de diseño para el sistema de venteo no se tiene considerado un sistema de presión de alta y de baja.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
			5.1.9.1. Deben <b>diseñarse</b> sistemas de venteo independientes derivado del Análisis de Riesgo correspondiente para presión alta y baja, a menos que se demuestren condiciones o sistemas diferentes con igual o mayor seguridad, mismas que podrán ser aceptadas.	
63	6.2.10.1 y 6.2.10.3 Fracciones I y II  Pg. 72	6.2.10.1 Los dispositivos de seguridad para relevo de presión deben estar dispuestos de tal manera que la posibilidad de daño a la tubería o al inmueble se reduzca a un mínimo.  6.2.10.3 Se debe instalar una válvula de relevo de presión por expansión térmica para evitar la sobrepresión en cualquier sección de una tubería que lleva líquidos o vapores fríos y que se puede aislar por medio de válvulas, de acuerdo a lo siguiente:  I. Se debe ajustar la válvula de relevo por expansión térmica de manera tal que dispare a una presión menor o igual que la presión de diseño de la línea que protege, y  II. La descarga de dichas válvulas se debe dirigir en una dirección que minimice el riesgo al personal y a cualquier otro equipo.	Se deben considerar en la etapa de Diseño para que se dictamine en las misma  <b>Replanteamiento de Comentario:</b>  Poner en la Etapa de Diseño como <b>5.1.8.23</b> .  5.1.8.23 Se debe incluir en el diseño válvulas de relevo de presión por expansión térmica para evitar la sobrepresión en cualquier sección de una tubería que vaya a conducir líquidos o vapores fríos y que se pueda aislar por medio de válvulas, de acuerdo a lo siguiente:  I. Se debe tomar en cuenta en el diseño que las válvulas de relevo por expansión térmica puedan ajustarse para que disparen a una presión menor o igual que la presión de diseño de la línea que protegen, y  La descarga de dichas válvulas debe diseñarse para dirigir el flujo en una dirección que minimice el riesgo al personal y a cualquier otro equipo.	De manera que haya congruencia en las etapas y se dictamine en la etapa correcta.  Ya que no se encontró este punto para la parte de Diseño en 5.1.8 Sistemas de Tuberías y accesorios.  En el replanteamiento del Comentario se indica la propuesta específica. Ver propuesta.
64	6.2.10.3 Fracción I  Pg. 72	Se debe ajustar la <b>válvula de relevo por expansión térmica de manera tal que dispare a una presión menor o igual que la presión de Diseño de la</b> línea que protege, y	Debe de estar en la etapa de "pre arranque" o en "operación".	De manera que haya congruencia en las etapas y se dictamine en la etapa correcta.
65	6.2.11  Pg. 73	No esta.	<b>Replanteamiento de propuesta</b>  Incluir numeral como sigue  6.2.11.10 Durante la colocación de la EFG en el sitio de la Terminal de Almacenamiento y Regasificación Gas Natural Licuado se deben cumplir las condiciones siguientes:  I. Profundidad del agua. La profundidad del agua alrededor del sitio de la instalación, incluyendo todas las áreas de actividad temporal, debe ser establecida con exactitud;  II. Sistema de Monitoreo de Posición (SMP). Durante la colocación de la EFG deben utilizarse dos sistemas completamente independientes para monitorear la posición y orientación de este, y	Ya que se considera importante en la etapa de construcción.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
			II. Sistemas de servicios. Los sistemas eléctricos de potencia, de bombeo, entre otros, deben tener la confiabilidad y la capacidad para asegurar que en todo momento se mantengan los criterios de control, tales como estabilidad y espacios libres, entre otros.	
66	6.2.11 Pg. 73	No esta	<p><b>Replanteamiento de propuesta</b></p> <p>Incluir en la Etapa de Construcción como sigue.</p> <p>6.2.11.11 Las operaciones marinas deben asegurar que la colocación de la EFG cumpla con las condiciones de Diseño.</p>	Ya que se considera importante en la etapa de construcción.
67	6.2.11.2 y 6.2.11.2. Fraccion II incisos a) y b) Pg. 73	<p>6.2.11.2 Materiales. En la IAPC se deben establecer las normas aplicables para todos los materiales que se utilizarán en la fabricación del concreto, en el sistema de refuerzo y en el sistema de pretensado.</p> <p>II. Los materiales integrales del concreto estructural son cemento, agregados y agua, también puede incluir mezclas adicionales y aditivos para mejorar sus características. Los materiales integrales deben cumplir como mínimo con los requisitos siguientes:</p> <p>a) Ser adecuados para que el concreto alcance y conserve las propiedades requeridas;</p> <p>b) No deben contener ingredientes nocivos en cantidades que puedan perjudicar la durabilidad del concreto o causar corrosión en el acero de refuerzo</p>	<p>Deben ser dictaminados en la Etapa de Diseño.</p> <p><b>Replanteamiento de Comentario:</b></p> <p>Se debe agregar en la Etapa de Diseño en 5.2.7.6</p> <p>5.2.7.6 Materiales. En la IAPC se deben establecer las normas aplicables para todos los materiales que se utilizaran en la fabricación del concreto, en el sistema de refuerzo y en el sistema de pretensado.</p> <p>Los materiales integrales del concreto estructural deben de ser cemento, agregados y agua, también pueden incluir mezclas adicionales y aditivos para mejorar sus características. Los materiales integrales deben cumplir con los requisitos siguientes:</p> <p>I. Ser adecuados para que el concreto alcance y conserve las propiedades requeridas, y</p> <p>II. No deben contener ingredientes nocivos en cantidades que puedan perjudicar la durabilidad del concreto o causar corrosión en el acero de refuerzo.</p>	<p>De manera que se dictamine en la etapa adecuada.</p> <p>Ya que en la Etapa de Diseño no se tiene en las Estructuras Fijas por Gravedad.</p> <p>Ver replanteamiento de propuesta.</p>
68	6.2.11.3 y 6.2.11.4 Fracciones I a la IV Pg. 74	<p>6.2.11.3 Concreto. Se deben especificar las propiedades requeridas del concreto fresco y endurecido, las cuales deben ser verificadas de conformidad con lo siguiente</p> <p>6.2.11.4 Acero de refuerzo. Por lo general se aplican varillas de acero corrugadas laminadas en caliente de calidad soldable y con alta ductilidad. Cuando se requieren características especiales de resistencia contra sismos, en la IAPC se debe especificar la Normatividad que debe cumplir el acero de refuerzo, además de lo siguiente:</p>	<p>Se debe asegurar que se encuentre considerado en la Etapa de Diseño.</p> <p><b>Replanteamiento de Comentario:</b></p> <p>Se debe agregar en la Etapa de Diseño como 5.2.7.6 y 5.2.7.7</p> <p>5.2.7.63 Concreto. Se deben especificar las propiedades requeridas del concreto fresco y endurecido.</p> <p>5.2.7.7 Acero de refuerzo. Se pueden seleccionar varillas de acero corrugadas laminadas en caliente de calidad soldable y con alta ductilidad. Cuando se requieran características especiales de resistencia contra sismos, en la IAPC se debe especificar la Normatividad que debe</p>	<p>De manera que se dictamine en la etapa adecuada.</p> <p>Ya que en la Etapa de Diseño no se tiene en las Estructuras Fijas por Gravedad.</p> <p>Ver replanteamiento de propuesta.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>I. Las propiedades de fatiga y las curvas esfuerzo-número de aplicaciones</p> <p>II. Se debe identificar todos los lotes de acero de refuerzo que se reciban para usar en la Terminal de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado, los cuales deben contar con una constancia del fabricante de cumplimiento con la Normatividad.</p> <p>III. Se puede aplicar acero de refuerzo galvanizado donde se tengan los medios para garantizar que no ocurrirá ninguna reacción con el cemento que perjudique su adherencia.</p> <p>IV. Se podrá utilizar acero inoxidable siempre y cuando se cumplan con los requisitos de las propiedades mecánicas del acero de refuerzo ordinario.</p>	<p>cumplir <b>el acero de refuerzo</b>, además de tomar en cuenta lo siguiente:</p> <p>I. Las propiedades de fatiga y las curvas esfuerzo-número de aplicaciones.</p> <p>III. Se puede seleccionar en el diseño acero de refuerzo galvanizado donde se tengan los medios para garantizar que no ocurrirá ninguna reacción con el cemento que perjudique su adherencia.</p> <p>IV. Se podrá seleccionar para su aplicación al acero inoxidable siempre y cuando se cumplan con los requisitos de las propiedades mecánicas del acero de refuerzo ordinario.</p>	
69	<p>6.2.12.1, 6.2.12.2, 6.2.12.3, 6.2.12.4 y 6.2.12.6 Pg. 76</p>	<p>6.2.12.1 Los edificios o recintos estructurales en los que se manejen Gas Natural Licuado y gases inflamables deben ser de construcción ligera y no combustibles, sin muros de carga.</p> <p>6.2.12.2 Si los cuartos que contienen Gas Natural Licuado y fluidos inflamables se ubican dentro de edificios o están adyacentes a construcciones en las cuales no se manejen este tipo de fluidos, entre otros, cuartos de control y talleres, las paredes comunes deben limitarse a no más de dos, deben diseñarse para resistir una presión estática de como mínimo 4.8 kPa, no deben tener puertas ni otras aberturas de comunicación y deben tener un valor nominal de resistencia contra el fuego como mínimo de 1 h.</p> <p>6.2.12.3 Los edificios o recintos estructurales en los cuales se manejan Gas Natural Licuado, líquidos y gases inflamables, deben tener ventilación para minimizar la posibilidad de acumulación peligrosa de gases o vapores inflamables, de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. Un sistema de ventilación mecánico de funcionamiento continuo;</p>	<p>Todos éstos numerales los tienen en Construcción y más bien corresponde a la Etapa de Diseño que es donde se deben de dictaminar para que puedan ser tomados en cuenta en la construcción.</p> <p><b>Replanteamiento de Comentario:</b></p> <p>Se debe agregar en la Etapa de Diseño como 5.1.21.5 a 5.1.21.9 con su respectivo enfoque de Diseño.</p> <p>5.1.21.5 Los edificios o recintos estructurales en los que <b>se vayan a manejar</b> Gas Natural Licuado y gases inflamables <b>deben ser diseñados para ser</b> de construcción ligera y no combustibles, sin muros de carga.</p> <p>5.1.21.6 Si los cuartos que contienen Gas Natural Licuado y fluidos inflamables se <b>vayan a ubicar</b> dentro de edificios <b>o adyacentes a</b> construcciones en las cuales no <b>se vayan a manejar</b> este tipo de fluidos, entre otros, cuartos de control y talleres, las paredes comunes deben limitarse a no más de dos, deben diseñarse para resistir una presión estática de como mínimo 4.8 kPa, no deben tener puertas ni otras aberturas de comunicación y deben tener un valor nominal de resistencia contra el fuego como mínimo de 1 h.</p> <p>5.1.21.7 Los edificios o recintos estructurales en los cuales se <b>manejarán</b> Gas Natural Licuado, líquidos y gases inflamables, deben <b>diseñarse para</b> tener ventilación para minimizar la posibilidad de acumulación</p>	<p>De manera que se dictamine en la etapa adecuada.</p> <p>Ya que en la Etapa de Diseño no se tiene en 5.1.21 Edificios.</p> <p>Ver replanteamiento de propuesta.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>II. Un sistema de ventilación por gravedad combinado y un sistema de ventilación mecánica que no funciona regularmente, energizado por detectores de gas combustible en el caso de detectarse dicho gas;</p> <p>III. Un sistema de ventilación mecánica de velocidad dual en el que la velocidad alta se energiza por medio de detectores de gas, en el caso de que se detecte gas inflamable;</p> <p>IV. Un sistema de ventilación por gravedad compuesto por una combinación de aberturas en muros y ventiladores de techo, y</p> <p>V. Otros sistemas de ventilación aprobados.</p> <p>6.2.12.4 Si hay sótanos o niveles debajo del piso, se debe proveer de un sistema de ventilación mecánico complementario.</p> <p>6.2.12.6 Si existe la posibilidad de que existan vapores más pesados que el aire, una parte de la ventilación debe ubicarse en el nivel más bajo expuesto a tales vapores, a efecto de evitar que se acumulen en estos niveles.</p>	<p>peligrosa de gases o vapores inflamables, de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. Un sistema de ventilación mecánico de funcionamiento continuo;</p> <p>II. Un sistema de ventilación por gravedad combinado y un sistema de ventilación mecánica que no funciona regularmente, energizado por detectores de gas combustible en el caso de detectarse dicho gas;</p> <p>III. Un sistema de ventilación mecánica de velocidad dual en el que la velocidad alta se energiza por medio de detectores de gas, en el caso de que se detecte gas inflamable;</p> <p>IV. Un sistema de ventilación por gravedad compuesto por una combinación de aberturas en muros y ventiladores de techo, y</p> <p>V. Otros sistemas de ventilación aprobados.</p> <p>5.1.21.8 Si <b>en el diseño se consideran</b> sótanos o niveles debajo del nivel de piso, se debe proveer de un sistema de ventilación mecánico complementario.</p> <p>5.1.21.9 Si existe la posibilidad de que se <b>presenten vapores en el ambiente</b> más pesados que el aire, una parte de la ventilación debe ubicarse en el nivel más bajo expuesto a tales vapores, a efecto de evitar que se acumulen en estos niveles.</p>	
70	6.3.6.1 Fracción II Pg. 78	<p>En <b>caso de que la tubería sea enterrada se debe instalar un sistema de protección catódica con aislantes dieléctricos en todos los extremos de manera que la red protegida esté completamente aislada eléctricamente de los equipos conectados a ella. Así mismo, se debe proteger contra la corrosión y protección mecánica externa.</b></p>	<p>Comentario:</p> <p>Lo contenido en éste numeral más bien corresponde a la etapa de Diseño,</p> <p><b>Replanteamiento de Comentario:</b></p> <p>Propuesta:</p> <p>En 5.4.21.1 las fracciones II a la VIII ponerlas como incisos a) al g) y agregar como Fracción II lo siguiente:</p> <p>II. El sistema de protección catódica se debe diseñar para contar con aislantes dieléctricos en todos los extremos de manera que la red protegida esté completamente aislada eléctricamente de los equipos conectados a ella.</p>	<p>De manera que se dictamine en la etapa adecuada.</p> <p>Ya que se buscó en la Etapa de Diseño en 5.4.20, 5.4.21 y 5.4.22 y no se encontró lo correspondiente a aislamiento eléctrico para la protección catódica de la tubería enterrada.</p> <p>Ver propuesta en comentario replanteado.</p>
71	6.3.9.1 a6.3.9.2 Pg. 79	6.3.9.1 El sistema, debe disponer de funciones de medición y control de las variables operativas de la instalación para la	Trata aspectos que más bien corresponden al diseño y no construcción por lo que se debe verificar si se encuentran en etapa de diseño, de no estar incluirlos. Y	De manera que la información sea congruente con los temas que se traten.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>operación segura, preservando los siguientes objetivos:</p> <p>I. Monitorear y controlar (local y/o remotamente) las condiciones de operación y seguridad en el manejo de Gas Natural Licuado y/o Gas Natural, notificando por medio de alarmas operativas y de seguridad;</p> <p>II. Realizar el paro ordenado de la operación de la instalación conforme a los protocolos establecidos;</p> <p>III. Realizar el control de operaciones con seguridad;</p> <p>IV. Proveer de los registros sobre las actividades de Recepción, Almacenamiento y Entrega que se realizan en la Terminal remota, modular y/o satélite, y</p> <p>V. Proveer el reporte de balance de Gas Natural Licuado y/o Gas Natural, manejados con objeto de preservar la contención y confinamiento del producto.</p> <p>6.3.9.2 Se deben incorporar medios para que el sistema detecte y notifique la ocurrencia de una operación anormal o una situación de emergencia en forma oportuna al personal.</p>	<p>si en este apartado no se tienen consideraciones de construcción debería omitirse el numeral.</p>	
72	<p>6.3.10.1 y 6.3.10.3 Pg. 79</p>	<p>6.3.10.1 La distribución de las instalaciones, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben <b>diseñarse de</b> forma que permita al personal y al equipo contra incendio ingresar a las instalaciones en cualquier área afectada de acuerdo con el Análisis de Riesgos y el Análisis de Consecuencias y al Protocolo de Respuesta a Emergencias de la instalación.</p> <p>6.3.10.3 La selección, ubicación, cantidad y tipo de extintores debe estar en función del riesgo y cumplir con lo establecido en el numeral 7.2, inciso b) y 7.17, incisos d) y f) de la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, vigente, equivalente o aquella que la sustituya; deben</p>	<p>Comentario:</p> <p>Lo contenido en éste numeral más bien corresponde a la etapa de Diseño, por lo que deben pasarse a ese apartado y si no se tiene ninguna instrucción relacionada con construcción debe omitirse.</p> <p><b>Propuesta:</b></p> <p>Passarlos a la Etapa de diseño como: 5.3.14.3 y 5.3.14.4</p> <p>6.3.14.3 La distribución de las instalaciones, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben diseñarse de forma que permita al personal y al equipo contra incendio ingresar a las instalaciones en cualquier área afectada de acuerdo con el Análisis de Riesgos y el Análisis de Consecuencias y al Protocolo de Respuesta a Emergencias de la instalación.</p> <p>5.3.14.4 La selección, ubicación, cantidad y tipo de extintores debe estar en función del riesgo y cumplir con</p>	<p>De manera que se dictamine en la etapa adecuada.</p> <p>Ya que se revisó en 5.3.14 Sistema Contra incendio y no se encontró.</p> <p>Adicionalmente se debe indicar que se debe de dar cumplimiento a la NOM-002-STPS-2010, no lo a los incisos que se indican ya que son muy específicos y hay más de importancia.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		estar protegidos de la intemperie y su ubicación debe contar con señalamientos.	lo establecido en la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, vigente, equivalente o aquella que la sustituya; deben estar protegidos de la intemperie y su ubicación debe contar con señalamientos.	
73	Capítulo 6	Todo el capítulo	Es necesario hacer una revisión de todo el capítulo a fin de reubicar aquellas acciones regulatorias que no correspondan a la etapa de construcción.	De manera que haya congruencia en las etapas.
74	6.4.13.2 Pg. 86	Los tubos verticales expuestos en la zona de salpicaduras deben protegerse con un recubrimiento externo de zona de salpicaduras que resista los efectos de la corrosión, la luz solar, la acción de las olas y el daño mecánico. Las formaciones de hielo pesado pueden indicar necesidad de otras medidas de protección.	Comentario: Se debe verificar que en la etapa de diseño en el que se seleccione el recubrimiento referido externo de zona de salpicaduras que resista los efectos de la corrosión, la luz solar, la acción de las olas y el daño mecánico, de manera que se haya seleccionado previamente de manera que en la etapa de construcción se haya provisto con dichas características. <b>Propuesta</b> Incluir como 5.4.20.3 5.4.20.3Para los tubos verticales expuestos en la zona de salpicaduras debe incluirse en el diseño protección con un recubrimiento externo de zona de salpicaduras que resista los efectos de la corrosión, la luz solar, la acción de las olas y el daño mecánico. Las formaciones de hielo pesado pueden indicar necesidad de otras medidas de protección	De manera que haya congruencia en las etapas de las instrucciones regulatorias y exista una trazabilidad cuando las instrucciones regulatorias de diferentes etapas están interrelacionadas. Por lo que se debe incluir en diseño Ver Propuesta.
75	6.4.14.2 Pg. 87	6.4.14.2El sistema de protección catódica debe prevenir la corrosión externa durante la vida útil de la tubería y cumplir con lo siguiente: I. Proporcionar suficiente corriente a la tubería para protegerla y distribuir esta corriente cubriendo toda la superficie del gasoducto; II. El sistema de ánodo de sacrificio debe permitir la rehabilitación periódica del sistema del ánodo durante su operación; II. La tubería costa afuera que estén protegidas por sistemas de ánodos galvánicos deben aislarse eléctricamente de otras tuberías y estructuras que están protegidas por sistemas de corriente impresa.	Verificar que la Protección catódica con las características especificada en éste numeral este también especificada en la etapa de Diseño. <b>Propuesta</b> 5.4.21.7El sistema de protección catódica debe diseñarse para prevenir la corrosión externa durante la vida útil de la tubería y cumplir con lo siguiente: I. Proporcionar suficiente corriente a la tubería para protegerla y distribuir esta corriente cubriendo toda la superficie del gasoducto; II. El sistema de ánodo de sacrificio debe permitir la rehabilitación periódica del sistema del ánodo durante su operación; II. La tubería costa afuera que esten protegidas por sistemas de ánodos galvánicos debe aislarse eléctricamente de otras tuberías y estructuras que estén protegidas por sistemas de corriente impresa.	De manera que haya congruencia en las etapas de las instrucciones regulatorias y exista una trazabilidad cuando las instrucciones regulatorias de diferentes etapas están interrelacionadas.  Incluir en la etapa de Diseño. Ver propuesta de numeral en que se debe insertar.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>IV. La tubería costa afuera debe ser aislada de otras estructuras no protegidas, para asegurar la continuidad de la electricidad, y</p> <p>V. Se debe asegurar que los diferentes sistemas protección catódica de las tuberías o estructuras adyacentes sean compatibles y que ninguna corriente excesiva drene de un sistema a otro sistema adyacente.</p>	<p>IV. La tubería costa afuera debe ser aislada de otras estructuras no protegidas, para asegurar la continuidad de la electricidad, y</p> <p>V. Se debe asegurar que los diferentes sistemas de protección catódica de las tuberías o estructuras adyacentes sean compatibles y que ninguna corriente excesiva drene de un sistema a otro sistema adyacente.</p>	
76	8.1.5 Pg. 96	No esta	Es indispensable adicionar lo correspondiente a procedimientos de monitoreo del control de corrosión	Es indispensable complementar ya que no se integra en la norma. Tomando en cuenta que se debe incluir en la etapa de operación/mantenimiento. y es necesario se especifique la necesidad de procedimientos para el monitoreo de control de corrosión.
77	8.1.6 Pg. 97	No esta	<p>Debe acomodarse los siguientes aspectos después del 8.1.6.1.</p> <p>NFPA 59 A 2019.</p> <p>18.6.5.1.1 Los procedimientos de purga deberán incluir, como mínimo, lo siguiente:  (1) Puntos de aislamiento.  (2) Puntos de venteo y entrada de medios inertes que cumplan con los requisitos de tubería de la Sección 10.9  (3) Medios de purga  (4) Condiciones para finalizar la purga  (5) Secuencia de purga fuera de servicio y en servicio  (6) Instrumentación utilizada para evaluar el progreso de la purga.</p> <p>18.6.5.2 * Los sistemas de tuberías y equipos deben purgarse de forma segura.</p> <p>18.6.5.3 La purga debe realizarse usando un inerte o un medio no inflamable no tóxico o medios mecánicos, a menos que los procedimientos también cumplan con los requisitos de la norma NFPA 56 o estén aprobados.</p>	<p>Ya que es necesario establecer de manera general que deben de contener los procedimientos de purga para mayor seguridad.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019 los numerales que se indican en los párrafos propuestos.</p>
78	8.1.6 Pg. 97	No esta	<p>Debe acomodarse los siguientes aspectos después del 8.1.6.7.</p> <p>NFPA 59 A 2019.</p> <p>18.6.5.6 Condiciones para finalizar la purga.  18.6.5.6.1 Las condiciones para finalizar la purga</p>	<p>Ya que es necesario establecer de manera general que deben de contener los procedimientos de purga para mayor seguridad.</p> <p>Referencia NFPA 59 A 2019 los numerales que se indican en los párrafos propuestos.</p>

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
			<p>definidas en el procedimiento de purga deben ser verificados con instrumentos de análisis de gas combustible calibrados en todos los puntos de venteo de la purga.</p> <p>18.6.5.6.2 * Las condiciones para finalizar la purga se determinarán teniendo en cuenta las concentraciones remanentes de gases inertes y oxígeno, la presión y temperatura del sistema y el potencial de autoignición.</p>	
79	8.1.7 Pg. 97	No esta.	<p>Incluir el siguiente aspecto en 8.1.7.</p> <p>NFPA 59 A 2019.</p> <p>18.6.3.1 Los procedimientos de enfriamiento deben limitar la velocidad y la distribución del medio de enfriamiento de manera que mantenga las tensiones térmicas dentro de los límites de diseño durante el período de enfriamiento.</p>	Ya que los procesos de enfriamiento inadecuados pueden repercutir en la integridad de los materiales de acuerdo a NFPA 59 A 2019, en el numeral que se indica en el párrafo propuesto.
80	8.2.4 Pg. 101	No esta.	<p><b>Replanteamiento de comentario</b></p> <p>Se propone ponerlo como 8.2.4.10</p> <p>8.2.4.10 El concreto que no está expuesto constantemente al Gas Natural Licuado y que ha sido sometido a una exposición repentina de Gas Natural Licuado, debe inspeccionarse y repararse, de así requerirlo, a la brevedad posible después de que haya alcanzado la temperatura ambiente.</p>	Ya que se considera de gran importancia en la Seguridad.
81	8.2.8.3 Pg. 104	Protección contra la corrosión. Se debe determinar qué componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.	Reubicar en la etapa de diseño y dejar únicamente lo correspondiente a inspección y programa de mantenimiento.	De manera que haya congruencia en las etapas y sean verificables en las etapas que le corresponden.
82	8.2.8.4 Pg. 104	Control de la corrosión atmosférica. Los componentes que están expuestos al ataque corrosivo de la atmósfera deben estar protegidos contra la corrosión atmosférica mediante:  Material que ha sido diseñado y seleccionado para resistir el ambiente corrosivo que lo rodea, o	Se debe complementar con mecanismos por corrosión interna, externa, SCC, HIC, SSC, entre otros, así como reubicar a la etapa de diseño.	De manera que haya congruencia en las etapas y sean verificables en las etapas que le corresponden.

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>Un recubrimiento seleccionado con base al estudio de corrosividad del suelo, agua y aire de acuerdo al numeral 5.2.9 Selección del sitio, fracción IX, y</p> <p>La aplicación del recubrimiento debe realizarse de acuerdo a un procedimiento.</p>		
83	<p>8.2.8.5 y 8.2.8.6 Pg. 105</p>	<p>Control de la corrosión externa de componentes enterrados o sumergidos. Los componentes enterrados o sumergidos deben ser protegidos contra la corrosión externa. Las necesidades de protección deben determinarse en base a estudios y cálculos debidamente justificados que contemplen al menos, localización en áreas con atmósferas explosivas, cercanía con bases de torres de transmisión eléctrica, tierras, contrapesos, o en áreas donde se prevean corrientes de falla o riesgo inusual de rayos. Con base en lo anterior, cada instalación seleccionará el método o métodos a implementar pudiendo utilizar algunos de los siguientes:</p> <p>Selección de materiales diseñados para resistir el ambiente corrosivo al que está expuesto el componente.</p> <p>Uso de métodos de barrera como son recubrimientos o revestimientos externos diseñados para las condiciones de operación y ambiente corrosivo al que está expuesto el componente.</p> <p>Uso de sistemas de protección catódica. Donde sea aplicado este sistema de protección, los componentes que estén interconectados eléctricamente deben estar protegidos como un conjunto.</p> <p>Uso de combinaciones de las protecciones anteriormente descritas.</p> <p>Para los componentes enterrados o sumergidos que inicialmente se determinó que no se requería de protección, se debe realizar una e inspección por personal calificado cada tres años y no más de 39 meses para reevaluar su condición. Si los resultados de la inspección indican que existe una corrosión activa, los componentes</p>	<p>Es necesario Reubicar en la etapa de diseño aquellas acciones que correspondan tal etapa y dejar para la etapa de operación y mantenimiento lo indicado a continuación:</p> <p>EL regulado debe contar con pruebas después de seis meses iniciada la operación del sistema de protección para corrosión externa, incluidas las mediciones del potencial de componente a suelo con respecto a un electrodo de celda de referencia, si el perfil de potencial en el componente indica que existe una condición corrosiva, implementar acciones correctivas.</p> <p>La protección contra la corrosión debe ser monitoreada para proporcionar un reconocimiento temprano de la protección contra la corrosión ineficiente, de acuerdo con lo indicado a continuación:</p> <p>La protección catódica de los componentes enterrados o sumergidos deben ser monitoreados por pruebas y los resultados deber ser documentados.</p> <p>Las pruebas del sistema de protección catódica deben cumplir con lo siguiente:</p> <p>Un voltaje de -0.80 voltios o mayor negativo, con referencia a una media celda de cloruro de plata-plata.</p> <p>Cada componente enterrado o sumergido bajo protección catódica debe ser probado por personal calificado para realizar el monitoreo del control de la corrosión al menos una vez por año calendario, con intervalos que no excedan los 15 meses, para determinar si la protección catódica funciona según lo diseñado.</p> <p>Cada rectificador de protección catódica u otra fuente de alimentación de corriente impresa debe ser inspeccionado por personal calificado para realizar el monitoreo del control de la corrosión al menos seis veces por año calendario, con intervalos que no excedan los dos meses y medio, para garantizar que funciona correctamente.</p> <p>Cada interruptor de corriente inversa, cada diodo y cada enlace de interferencia cuya falla pondría en peligro la protección de los componentes deberá verificarse</p>	<p>De manera que haya congruencia en las etapas y sean verificables en las etapas que le corresponden.</p> <p>De conformidad con lo indicado en el apartado 18.10.13.7 de la NFPA 59A versión 2019 y a la etapa de operación y mantenimiento de los sistemas de protección que se realizan en México más comunes en la etapa de diseño.</p> <p>Ver propuesta.</p>

No.	CAPITULO-NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
		<p>afectados deben ser protegidos contra la corrosión siguiendo lo indicado en este numeral.</p> <p>La protección contra la corrosión debe ser monitoreada por personal calificado a frecuencias establecidas en el programa de mantenimiento al menos una vez cada año calendario, con intervalos que no excedan los 15 meses para proporcionar un reconocimiento temprano de la protección ineficaz contra la corrosión.</p> <p>La protección catódica de los componentes enterrados o sumergidos debe mantenerse y cumplir con lo establecido en la memoria de cálculo del sistema de protección catódica instalado durante todo el ciclo de vida para el que fue diseñado.</p> <p>8.2.8.6 Los componentes cubiertos por aislamiento deben ser monitoreados periódicamente siguiendo la especificación de NACE SP 0198 o la práctica recomendada API RP 583 Control de corrosión bajo aislamiento y materiales ignífugos.</p>	<p>eléctricamente para verificar su correcto desempeño al menos seis veces por año calendario, con intervalos que no excedan los dos meses y medio, por personal calificado para realizar monitoreo de control de corrosión.</p> <p>Cada vez que se exponga una parte de una tubería enterrada, se debe examinar la parte expuesta de la tubería en busca de evidencia de corrosión externa en cualquiera de los siguientes casos:</p> <p>Si se identifica corrosión por picadura externa, generalizada o localizada, se debe realizar una inspección adicional en el área expuesta para identificar la extensión de la corrosión.</p> <p>Si se observa daño en el recubrimiento del componente, el recubrimiento deberá repararse.</p> <p>Cada componente que esté protegido contra la corrosión atmosférica deberá inspeccionarse a intervalos que no excedan los tres años y cumplir con lo siguiente:</p> <p>Los componentes ubicados en las interfaces tierra-aire, debajo de los revestimientos desunidos, en los soportes de tubería, en las zonas de salpicadura y en las penetraciones de la cubierta deben inspeccionarse.</p> <p>Los componentes con recubrimiento para protección por la corrosión atmosférica se deben monitorear periódicamente de acuerdo con un programa escrito basado en los principios de NACE SP 0198.</p> <p>Los componentes que están protegidos contra la corrosión interna deben ser monitoreados al menos dos veces por año calendario, con intervalos que no excedan los siete meses y medio. Cada vez que se abre una tubería, la superficie interna debe ser examinada para detectar evidencia de corrosión.</p> <p><b>Medidas correctivas.</b> Se tomarán medidas correctivas cuando la inspección determine que la corrosión atmosférica, externa o interna no se controla de acuerdo con los sistemas de control.</p> <p>Los componentes con indicios de corrosión durante el monitoreo requerido según 8.2.1.2 deben reemplazarse donde las indicaciones ( corrosión uniforme o localizada, o las picaduras de corrosión localizadas) hayan resultado con un espesor de pared inferior al requerido para el MAOP de la tubería, o un espesor de pared restante menor al 50 por ciento del espesor nominal de la pared.</p>	

No.	CAPITULO- NUMERAL	DICE	DEBE DECIR	JUSTIFICACIÓN
84	Índice del Contenido Pg. 3	No lo tiene.	Se requiere que el índice del contenido se expanda conteniendo los numerales en un desglose de hasta 3 dígitos ejemplo 5.1.4.	Ya que dado que es una Norma muy extensa algunas secciones aplican o no a cierto tipo de instalaciones las cuales el Regulado de acuerdo a su tipo de instalación podría visualizar de manera rápida más amigablemente.