Equipos de proceso

7.1 Alcance.

Este capítulo se aplica a los requisitos para el diseño e instalación de equipos de proceso.

7.2 Requisito general.

El equipo , incluidas las cimentaciones asociadas , se deberá diseñar de acuerdo con los criterios sísmicos, de viento, hielo, inundaciones y nieve de la Sección  [**12.2**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/12#ID00059A000252) .

7.3 Instalación de equipos de proceso.

**7.3.1**

Los equipos del sistema de proceso que contengan fluidos inflamables se deberán instalar de acuerdo con una de las siguientes condiciones:

* (1)

En exteriores, para facilitar su operación, facilitar la extinción manual de incendios y facilitar la dispersión de líquidos y gases liberados accidentalmente.

* (2)

En interiores, en estructuras de cerramiento que cumplan con las Secciones [**12.5**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/12#ID00059A000256) a [**12.7**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/12#ID00059A000258)

**7.3.2**

La soldadura y soldadura fuerte de equipos de proceso deberán cumplir con lo siguiente:

* (1)

La soldadura y la soldadura fuerte de equipos de proceso deberán cumplir con los requisitos de la norma según la cual está diseñado y construido el equipo *(ver*[***7.6.2***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/7#ID00059A000329)*a*[***7.6.6.2***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/7#ID00059A000332)*)* .

* (2)

Todas las operaciones de soldadura o soldadura fuerte se realizarán con procedimientos calificados según la Sección IX del *Código de calderas y recipientes a presión ASME.*

* (3)

Toda soldadura o soldadura fuerte deberá ser realizada por personal calificado según los requisitos de la Sección IX del *Código de Calderas y Recipientes a Presión* ASME .

[7.4\*](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001741)  Bombas y compresores.

[**7.4.1\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001910)

Las bombas y compresores deberán diseñarse y fabricarse de acuerdo con normas reconocidas.

[**7.4.2\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001911)

Los sellos deberán diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.

**7.4.3**

Las bombas y compresores deberán construirse con materiales seleccionados para ser compatibles con las condiciones de temperatura y presión de diseño.

[**7.4.4\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001914)

Se deberán instalar válvulas de manera que cada bomba o compresor pueda aislarse para mantenimiento.

**7.4.5**

Cuando se instalen bombas o compresores centrífugos para funcionar en paralelo, cada línea de descarga deberá estar equipada con una válvula de retención.

**7.4.6**

Las bombas y compresores deberán estar provistos de un dispositivo de alivio de presión en la descarga para limitar la presión a la presión máxima de diseño de la carcasa y las tuberías y equipos aguas abajo, a menos que estén diseñados para la presión máxima de descarga de las bombas y compresores.

**7.4.7**

Cada bomba deberá estar provista de un respiradero, una válvula de alivio o ambos que evitarán la sobrepresión de la carcasa de la bomba durante la velocidad máxima posible de enfriamiento.

**7.4.8**

Los equipos de compresión que manejan gases inflamables deberán estar provistos de respiraderos en todos los puntos por donde normalmente pueden escapar los gases.

**7.4.9**

Las tuberías de ventilación se deben canalizar hacia el exterior de los edificios hasta un punto de eliminación seguro.

[**7.4.10\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001918)

Los sopladores y ventiladores deberán diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.

[**7.4.11\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001919)

Las turbinas se diseñarán de acuerdo con normas reconocidas.

[**7.4.12\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001920)

Los motores deberán diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.

7.5  Almacenamiento de líquidos peligrosos .

**7.5.1**

Los contenedores y equipos de almacenamiento para líquidos peligrosos distintos de GNL deberán cumplir con las normas NFPA 30; NFPA 58; NFPA 59; API Std 2510, *Diseño y construcción de instalaciones de gas licuado de petróleo (GLP)* , según corresponda; o la Sección  [**5.3**](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/chapters/5#ID00059A000135) de esta norma.

[**7.5.2\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001924)

El diseño y la especificación de los tanques de almacenamiento de líquidos peligrosos deberán realizarse de acuerdo con las normas reconocidas.

[**7.5.3\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001925)

La ventilación de tanques de líquidos peligrosos atmosféricos y de baja presión deberá realizarse de acuerdo con normas reconocidas.

7.6 Equipos de Proceso.

**7.6.1**

Se deberá documentar la presión de trabajo máxima permitida para el equipo de proceso.

**7.6.2**

Las calderas deberán diseñarse y fabricarse de acuerdo con el *Código de calderas y recipientes a presión ASME, Sección I, o con el Código de calderas, recipientes a presión y tuberías a presión* CSA B51 .

[**7.6.3\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001927)

Los calentadores de fuego deberán diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.

[**7.6.4\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001929)

Los sistemas de gestión de quemadores deberán diseñarse de acuerdo con normas reconocidas.

[**7.6.5\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001930)

Los recipientes a presión deberán diseñarse y fabricarse de acuerdo con la Sección VIII, División 1 o División 2, del *Código de calderas y recipientes a presión* de ASME o con CSA B51, *Código de calderas, recipientes a presión y tuberías a presión* , y deberán estar sellados con el código.

**7.6.5.1**

Los recipientes a presión (acero inoxidable austenítico) diseñados y fabricados utilizando técnicas de estiramiento en frío deberán ser aprobados para su uso por la AHJ.

[**7.6.6\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001933)

Los intercambiadores de calor deberán diseñarse y fabricarse de acuerdo con normas reconocidas.

**7.6.6.1**

Los intercambiadores de calor de carcasa y tubos se diseñarán y fabricarán de acuerdo con la Sección VIII, División 1 o División 2, del *Código de recipientes a presión de calderas* ASME o con CSA B51, *Código de calderas, recipientes a presión y tuberías a presión* , cuando dichos componentes estén dentro de la jurisdicción del código de recipientes a presión.

**7.6.6.2**

Los intercambiadores de calor de placas y aletas de aluminio soldado se deben diseñar y fabricar de acuerdo con la Sección VIII, División 1 o División 2, del *Código de calderas y recipientes a presión* ASME y las Normas ALPEMA *de la Asociación de fabricantes de intercambiadores de calor de placas y aletas de aluminio soldado* .

[**7.6.7\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001615)

La instalación de motores de combustión interna o turbinas de gas que no excedan los 7500 caballos de fuerza por unidad deberá cumplir con la norma NFPA 37.

[**7.6.8\***](https://link.nfpa.org/publications/59A/2023/annexes/A/groups/7#ID00059A001935)

Las antorchas instaladas para servir como parte de un sistema de despresurización de emergencia u otros propósitos del proceso deberán cumplir con normas reconocidas.

**7.6.9**

Se deberá instalar un sistema de manejo de gases de ebullición y de evaporación instantánea separado de las válvulas de alivio de los contenedores para la eliminación segura de los vapores generados en los equipos de proceso y en los contenedores de GNL.

**7.6.9.1**

Los gases de ebullición y de evaporación instantánea se deben descargar en un sistema cerrado o en la atmósfera de manera que no creen un peligro para las personas, los equipos o las propiedades adyacentes.

**7.6.9.2**

El sistema de ventilación de evaporación deberá estar diseñado de manera que no pueda inspirar aire durante el funcionamiento normal.

**7.6.10**

Si pueden ocurrir condiciones de vacío interno en cualquier tubería, recipientes de proceso, cajas frías u otro equipo, las tuberías y el equipo sujetos al vacío deberán estar diseñados para soportar las condiciones de vacío o se deberán tomar medidas para evitar el vacío.

**7.6.11**

Si se introduce gas con el fin de evitar una condición de vacío, no deberá crear una mezcla inflamable dentro del sistema.