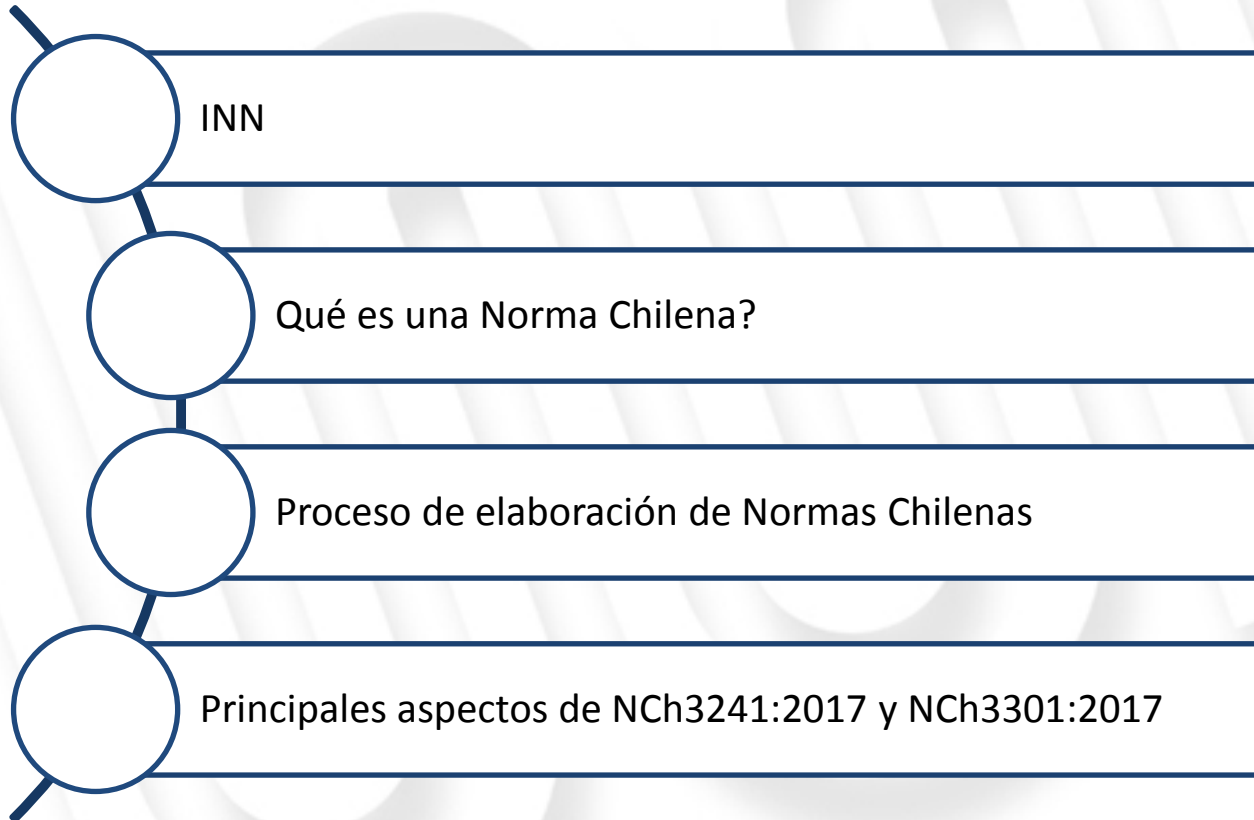




Rol de las Normas Chilenas y principales aspectos de las Normas Chilenas NCh3241:2017 y NCh3301:2017 sobre Refrigeración y Climatización

Marly López C.
Profesional División de Normas
Instituto Nacional de Normalización INN - Chile
16 de Mayo 2018

CONTENIDOS



INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN

- ✓ Fundación de Derecho Privado, sin fines de lucro, creada por CORFO en Julio de 1973.
- ✓ Su rol es contribuir al desarrollo productivo del país, fomentando la elaboración y uso de Normas Chilenas, coordinando la Red Nacional de Metrología y acreditando organismos de evaluación de la conformidad.

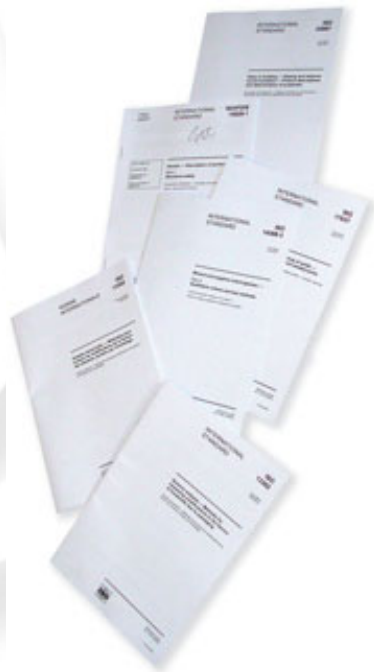


COPANT



¿QUÉ ES UNA NORMA?

- ❑ Documento establecido por **consenso** y aprobado por un **organismo reconocido**, que proporciona para uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, dirigidas al logro de un grado óptimo de orden en un contexto dado.



International Organization for Standardization (ISO)

¿QUÉ ES CONSENSO?

Acuerdo general que se caracteriza por la ausencia de una oposición sostenida en materias sustanciales de alguna parte importante de los intereses involucrados y por un proceso de búsqueda para tomar en consideración los puntos de vista de todas las partes interesadas y conciliar posiciones divergentes.



NOTA - El consenso no implica necesariamente unanimidad

¿Para que sirve una norma?

- ✓ Definir el conjunto de propiedades o características requeridas para cumplir la función de uso en forma satisfactoria, en otras palabras define la calidad del producto o servicio especificado.
- ✓ Las normas ayudan a mejorar la calidad, la seguridad y la competitividad industrial.



REGLAMENTO TÉCNICO Y NORMA TÉCNICA

Reglamento Técnico

- Es dictado por una autoridad competente
- Su aplicación es obligatoria
- No necesita consenso
- Su no cumplimiento implica sanción de la autoridad

Norma Técnica

- Es elaborada por un organismo competente
- Su aplicación es voluntaria
- Establecido por consenso
- Su no cumplimiento puede ser sancionado por el mercado

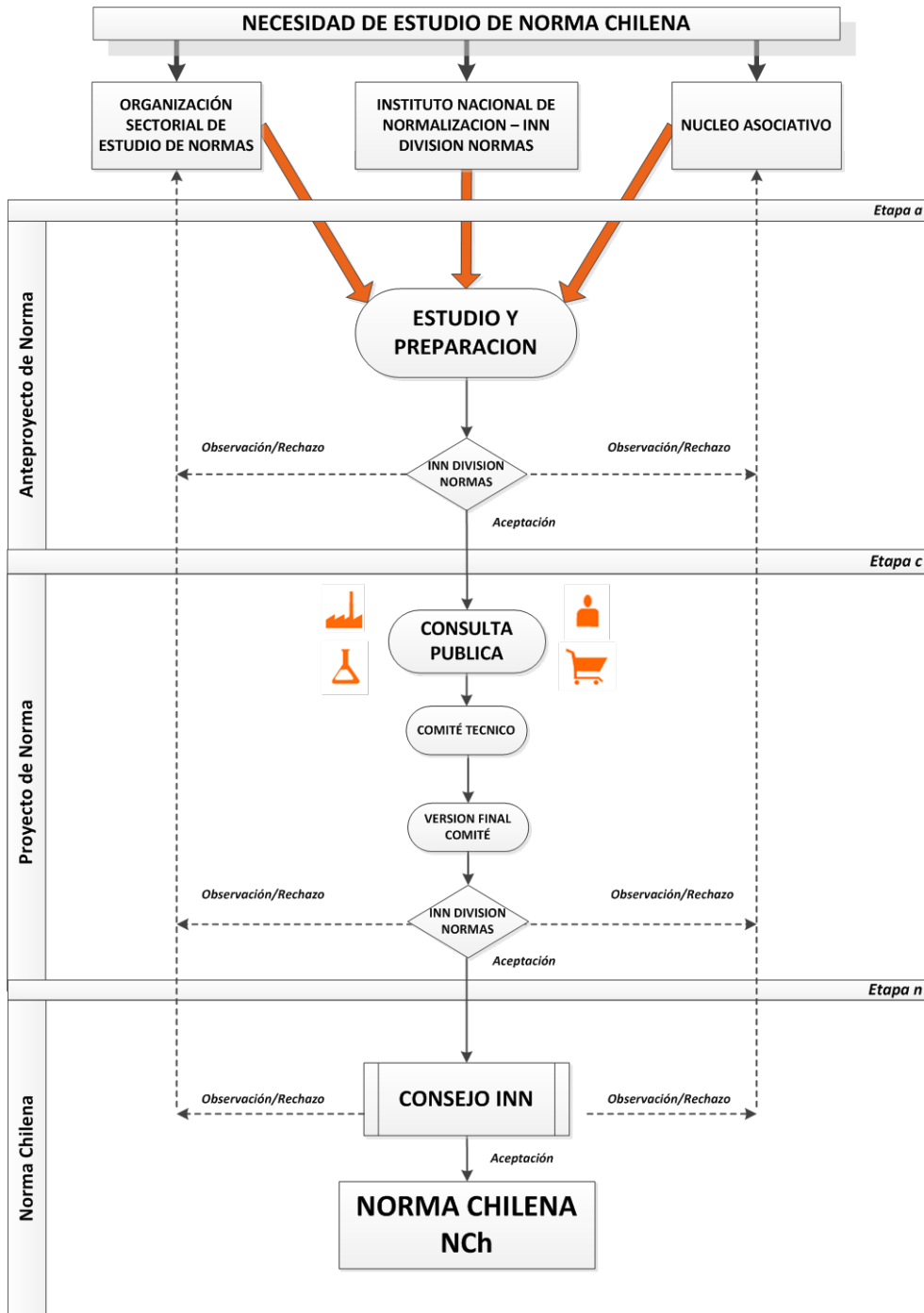
Nota – La OMC recomienda que cuando sea necesario elaborar reglamentos técnicos y existen normas técnicas, se utilicen éstas o sus elementos pertinentes.

NORMA CHILENA

Documento que contiene reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, dirigidas al logro de un grado óptimo de orden en un contexto dado.

- ❑ Establecido por consenso
- ❑ Aprobado por el Consejo del INN
- ❑ De carácter voluntario
- ❑ Estudiada según procedimiento de *NCh1*





ESTUDIO DE UNA NORMA CHILENA NCh-1:2011 Normas Chilenas NCh - Definiciones y procedimiento para su estudio y mantención

3 Etapas

Participación de partes interesadas en CP y CT

La NCh 1 define 4 partes interesadas:

1. Estado
2. Productor/importador
3. Ciencia y tecnología
4. Usuario y consumidores

NECESIDAD DE ESTUDIO DE UNA NORMA CHILENA



- El Protocolo de Montreal y sus enmiendas, son instrumentos internacionales jurídicamente vinculantes a los que Chile está suscrito.
- Se detectó un déficit en cuanto a normas técnicas relacionado a las buenas prácticas aplicadas a los sistemas de refrigeración y climatización a nivel nacional.
- Complementariamente, la utilización de refrigerantes naturales como los hidrocarburos y otros refrigerantes inflamables, hace necesaria la generación de directrices acordes a sus características.

Revisión de NCh3241:2011 y elaboración de nueva norma

ETAPA DE ANTEPROYECTO DE NORMA CHILENA



Comité de Anteproyecto

- ✓ Ministerio de Medio Ambiente (Unidad de ozono)
- ✓ Ditar Chile
- ✓ Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización
- ✓ Cencosud S.A.

4 reuniones de Comité de Anteproyecto

Revisión de NCh3241:2011 y elaboración de nueva norma





Principales aspectos

**NCh3241:2017 Sistemas de refrigeración y climatización -
Buenas prácticas para el diseño, armado, instalación y mantención**

PRINCIPALES CAMBIOS DE LA NUEVA VERSIÓN DE NCh3241:2017

Los principales cambios de esta nueva edición son los siguientes:

- En términos generales se refuerza el concepto de evitar las fugas de los sistemas a fin de evitar su liberación al ambiente y el consecuente daño a la capa de ozono.
- Revisa la clasificación de los refrigerantes contenida en la versión del 2011 y la actualiza con respecto a ISO 817:2014.
- Establece una clasificación para los sistemas de refrigeración y climatización según el tipo y cantidad de refrigerante contenido.
- Establece una clasificación de los usuarios de refrigerantes. Define los siguientes usuarios: Empresas comercializadoras, prestadores técnicos de servicio y usuarios finales.
- Revisa las buenas prácticas para el diseño, armado, instalación y mantención de sistemas refrigerantes considerando la actualización de las normas utilizadas como referencia e incluye contenidos relevantes identificados durante su periodo de aplicación.
- Se ordena el título de la norma considerando el elemento principal que indica el campo general y el aspecto particular del tema.

1 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

- 1.1** Esta norma aplica a sistemas de refrigeración y climatización diseñados para ser armados e instalados en su lugar de emplazamiento, según requisitos y condiciones específicas y en sus distintas aplicaciones (doméstico, comercial, industrial y de transporte).
- 1.2** Esta norma establece una clasificación para refrigerantes.
- 1.3** Esta norma establece una clasificación para sistemas de refrigeración y climatización.
- 1.4** Esta norma establece requisitos generales de buenas prácticas para el diseño, armado e instalación de sistemas de refrigeración y climatización, clasificados como **Tipo I, II y III**.
- 1.5** Esta norma establece procedimientos de buenas prácticas para la mantención de sistemas de refrigeración y climatización clasificados como **Tipo I, II y III**.
- 1.6** Esta norma establece procedimientos de buenas prácticas para la manipulación y gestión de refrigerantes sintéticos de alta presión, clasificados como A1.
- 1.7** Esta norma excluye parcialmente en sus cláusulas a los sistemas terminados en fábrica, donde el prestador técnico de servicio y el usuario final deben seguir las especificaciones técnicas suministradas por el fabricante. En el caso de no existir, es de aplicación esta norma.
- 1.8** En la aplicación de esta norma se debe tener presente la optimización energética de los sistemas de refrigeración y climatización, en sus distintas aplicaciones.

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

50 TÉRMINOS/DEFINICIONES

3.1.34 refrigerante natural: refrigerante formado por compuestos químicos que se encuentran en la naturaleza (por ejemplo, propano, amoníaco, dióxido de carbono)

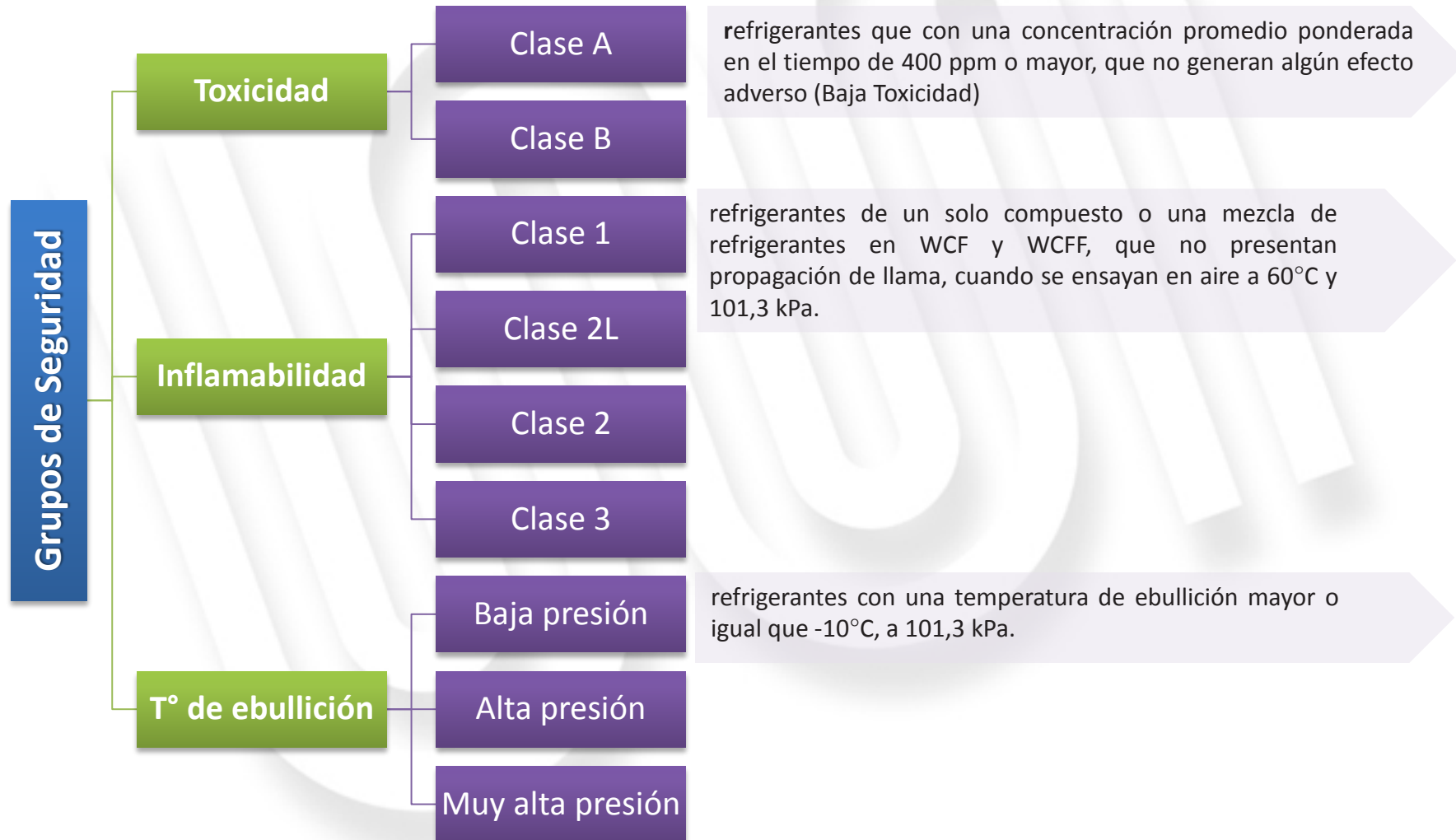
3.1.36 refrigerante sintético: refrigerante fabricado con base en diversos compuestos químicos, que no se encuentran en la naturaleza (por ejemplo, CFC-, HCFC-, HFC, etc.)

3.1.42 sistemas de refrigeración y climatización; sistema: conjunto de componentes interconectados con tuberías, los que contienen refrigerante y constituyen un circuito frigorífico cerrado

3.1.46 titular del sistema: persona natural o jurídica, propietaria o usuaria de un sistema

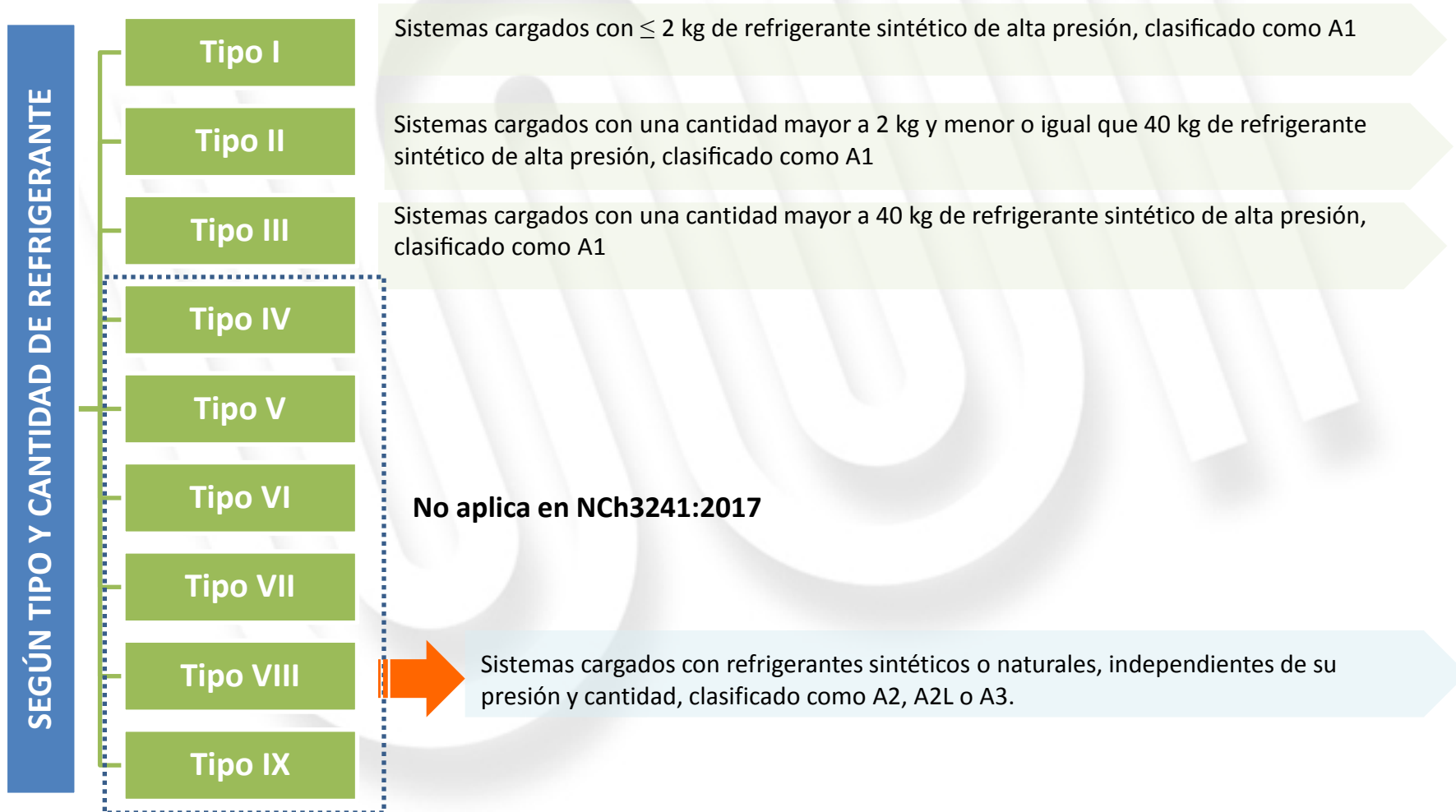
3.1.29 prestador técnico de servicio: empresa o técnico independiente, que entrega servicios de instalación y/o mantención para sistemas de refrigeración y climatización

4.1 CLASIFICACIÓN DE LOS REFRIGERANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Según tipo y cantidad de refrigerante contenido



CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Según su aplicación

Tabla 4 – Clasificación de los sistemas de refrigeración según su aplicación

Clasificación	Categorías	Descripción
Sistemas fijos	Refrigeración doméstica	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados generalmente en domicilios particulares, principalmente para mantener productos alimenticios frescos y/o congelados.
	Refrigeración comercial	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados en actividades comerciales de diferentes rubros, tales como: restaurantes, hoteles, supermercados, almacenes, minimarket, entre otros, principalmente para mantener y/o elaborar productos alimenticios, frescos y congelados. Esta categoría incluye sistemas como: vitrinas, botelleros, máquinas de hielo, fabricadoras de helado, cámaras frigoríficas, centrales de compresores en paralelo, entre otros.
	Refrigeración Industrial	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados en procesos productivos de diferentes rubros, tales como: alimentos preparados, industrias químicas, agroindustrias, vinícolas, pesqueras, procesadoras de carnes y/o aves, entre otras. Estos sistemas son utilizados directamente en el proceso productivo, en la conservación del producto final y de la materia prima, a diferentes temperaturas según requerimiento. Esta categoría incluye sistemas como: túneles de enfriamiento, túneles de congelación, enfriadores de líquidos, entre otros. Únicamente para efectos de clasificación, esta categoría incluye a sistemas que utilizan R-717 (amoníaco) como refrigerante, en cualquiera de sus posibles configuraciones y aplicaciones.
Sistemas Móviles	Refrigeración para el transporte	Los sistemas pertenecientes a esta categoría, son utilizados para conservar la cadena de frío en distintos productos, de acuerdo a necesidades específicas (fresco y/o congelados). Estos sistemas son incorporados a variados medios de transportes (terrestres, marítimos y aéreos).

4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Tabla 5 – Clasificación de los sistemas de climatización según su aplicación

Clasificación	Categorías	Descripción
Sistemas Fijos	Climatización doméstica	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados en domicilios particulares, proporcionando condiciones ambientales para el bienestar humano. Esta categoría incluye sistemas de aire acondicionado del tipo ventana, divididos (de pared), portátiles, entre otros.
	Climatización comercial	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados en centros comerciales, salas de ventas, salas de atención al público, instituciones financieras, oficinas públicas y privadas, proporcionando condiciones ambientales para el bienestar humano. Esta categoría incluye sistemas de aire acondicionado del tipo divididos (en cualquiera de sus configuraciones), enfriadores de agua (<i>chiller</i>) y sus unidades terminales, compactos (<i>rooftop</i>), entre otros.
	Climatización Industrial	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados para generar condiciones climáticas específicas (incluye la humidificación y deshumidificación), según distintos requerimientos. Estos sistemas generalmente son utilizados en laboratorios, pabellones de cirugía, centros de datos, salas eléctricas y telecomunicaciones, y cualquier proceso industrial que requiera el control de temperatura y la humedad relativa del ambiente. Esta categoría incluye principalmente a sistemas de aire acondicionado de precisión, con distintas características constructivas.
Sistemas Móviles	Climatización para el transporte	Los sistemas pertenecientes a esta categoría son utilizados en medios de trasportes terrestres, marítimos y aéreos, proporcionando condiciones ambientales para el bienestar humano.

NOTA Los sistemas de climatización pertenecientes a la clasificación detallada en Tabla 5, corresponden exclusivamente a sistemas de aire acondicionado que utilizan como principio de funcionamiento la compresión de vapor.

5. CLASIFICACIÓN DE USUARIOS DE REFRIGERANTES

Empresas comercializadoras

importadores y/o distribuidores locales de refrigerantes para usuarios finales o prestadores técnicos de servicio, los que, solo gestionan el refrigerante y no lo utilizan para ningún proceso adicional

Prestadores técnicos de servicio

empresa o técnico independiente, que entrega servicios de instalación y/o mantención para sistemas de refrigeración y climatización

Usuarios finales

titulares de sistemas (persona natural o jurídica, propietaria o usuaria de un sistema), con distintas características constructivas, aplicaciones y utilizados en distintas instancias.

Pequeños

Medianos

Grandes

Mediante cálculo definido en la NCh3241:2017 para cada caso

BUENAS PRÁCTICAS EN EL USO DE REFRIGERANTES EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

7 Criterios generales para la instalación de sistemas

- Consideraciones para la instalación del tendido de tuberías para refrigerantes
- Cámaras frigoríficas y salas de proceso
- Cuarto de máquinas
- Acciones previas a la puesta en marcha
- Revisión del sistema antes de la puesta en marcha

8 Manipulación y gestión de refrigerante

- Extracción del refrigerante en un proceso de mantenimiento o al final de la vida útil del sistema
- Transporte y almacenamiento del refrigerante
- Requisitos para la reutilización del refrigerante
- Consideraciones generales para la manipulación de refrigerante
- Registro de manipulación
- Requisitos para la eliminación de refrigerantes y componentes contaminados

9 Mantenimiento del sistema

- Limpieza del circuito frigorífico
- Requisitos y consideraciones para efectuar el cambio de refrigerante
- Requisitos para las máquinas de recuperación y reciclaje
- Mantenimiento preventiva
- Mantenimiento correctiva
- Programa de prevención y detección de fugas



Principales aspectos

NCh3301:2017 Sistemas de refrigeración y climatización que utilizan refrigerantes inflamables — Buenas prácticas para la instalación y mantenimiento

1 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

1.1 Esta norma establece una clasificación para refrigerantes.

1.2 Esta norma establece una clasificación para sistemas de refrigeración y climatización.

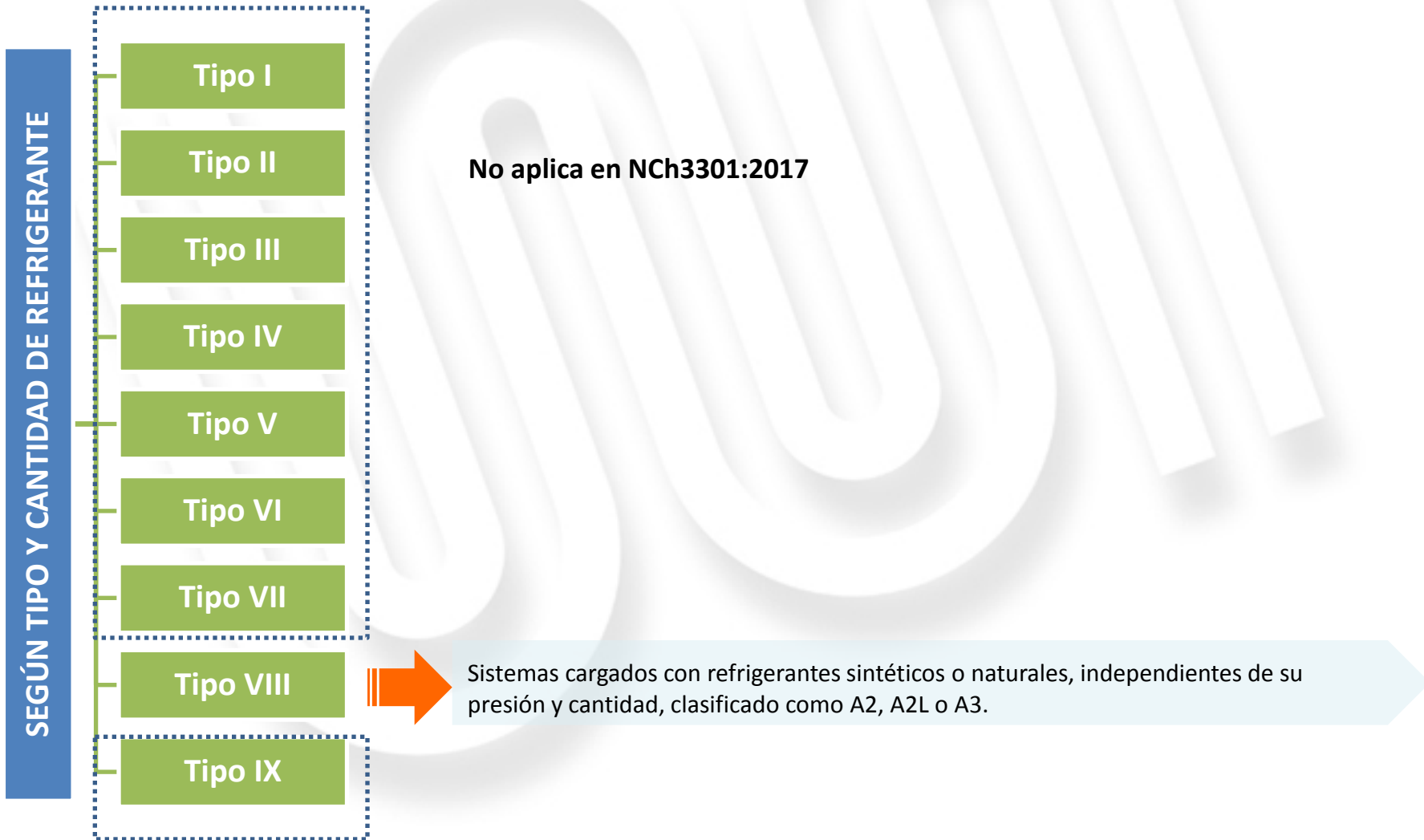
1.3 Esta norma establece requisitos generales de buenas prácticas para **la instalación y mantenimiento** de sistemas de refrigeración y climatización que utilizan refrigerantes inflamables, **terminados en fábrica clasificados como Tipo VIII.**

1.4 Esta norma establece procedimientos de buenas prácticas para la **manipulación y gestión de refrigerantes inflamables clasificados como A2; A2L y A3**, según ISO 817.

1.5 Esta norma no recomienda la utilización de refrigerantes inflamables (A2; A2L y A3) para la conversión de sistemas que originalmente contengan cualquier otro tipo de refrigerante.

CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Según tipo y cantidad de refrigerante contenido



BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN Y MANTENCIÓN

5 Aspectos básicos de seguridad para trabajar con refrigerantes inflamables

6 Mantenión de sistemas que utilizan refrigerantes inflamables

7 Directrices específicas de mantención de sistemas que utilizan refrigerantes inflamables

8 Manipulación y gestión de refrigerantes inflamables

9 Plan de Emergencia

10 Limitación de la carga de refrigerante inflamable en equipos de aire acondicionado destinado al bienestar humano

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN Y MANTENCIÓN

Cláusula 5

Aspectos básicos de seguridad para trabajar con refrigerantes inflamables



Consideraciones para la manipulación segura de refrigerantes inflamables

Muchas gracias!!

Contacto:

Marly López Correa
Instituto Nacional de Normalización INN - Chile

Email: marly.lopez@inn.cl

Teléfono: +56 2 2445 8868

