

norma española

UNE-EN 60654-1

Junio 1999

TÍTULO

Condiciones de funcionamiento de los equipos de medida y control de los procesos industriales

Parte 1: Condiciones climáticas

Industrial-process measurement and control equipment. Operating conditions. Part 1: Climatic conditions.

Matériels de mesure et de commande dans les processus industriels. Conditions de fonctionnement. Partie 1: Conditions climatiques.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 60654-1 de junio 1993 que a su vez adopta a la Norma Internacional CEI 60654-1:1993.

OBSERVACIONES

Véase Introducción Nacional.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 203 *Equipamiento Eléctrico y Sistemas Automáticos para la Industria* cuya Secretaría desempeña SERCOBE.

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 24478:1999

© AENOR 1999
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR

C Génova, 6
28004 MADRID-España

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

29 Páginas

Grupo 19

INTRODUCCIÓN NACIONAL

Esta Norma Europea EN 60654-1:1993 fue ratificada por AENOR como norma española en abril de 1996, por el procedimiento de anuncio, en cumplimiento con el apartado 5.2.2 de las reglas comunes de CEN/CENELEC.

La hoja de anuncio apareció publicada en la revista UNE nº 96, de fecha abril de 1996.

La resolución de la Dirección de Tecnología y Seguridad industrial, por la que se publica la relación de normas europeas que han sido ratificadas como normas españolas, apareció publicada en el B.O.E. nº 152 del 24 de junio de 1996.

Posteriormente el sector ha considerado necesario adoptar la Norma Europea EN 60654-1:1993 por el procedimiento de publicación como norma UNE.

CDU 681.51:53.083:551.5

Sustituye a HD 413.1 S1:1981

Descriptores: Condiciones climatológicas, control de proceso, industria, humedad medida, presión atmosférica, temperatura.

Versión en español

**Condiciones de funcionamiento de los equipos de
medida y control de los procesos industriales
Parte 1: Condiciones climáticas
(CEI 60654-1:1993)**

Industrial-process measurement and
control equipment. Operating conditions.
Part 1: Climatic conditions.
(CEI 60654-1:1993)

Matériels de mesure et de commande
dans les processus industriels. Conditions
de fonctionnement.
Partie 1: Conditions climatiques.
(IEC 60654-1:1993)

Leittechnische Einrichtungen für
industrielle Prozesse.
Umgebungsbedingungen. Teil 1:
Klimatische Einflüsse.
(IEC 60654-1:1993)

Esta norma europea ha sido aprobada por CENELEC el 1993-03-09. Los miembros de CENELEC están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional.

Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales, pueden obtenerse en la Secretaría Central de CENELEC, o a través de sus miembros.

Esta norma europea existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CENELEC en su idioma nacional, y notificada a la Secretaría Central, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CENELEC son los comités electrotécnicos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

CENELEC
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN ELECTROTÉCNICA
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
SECRETARÍA CENTRAL: Rue de Stassart, 35 B-1050 Bruxelles

ANTECEDENTES

El texto del documento 65A (CO) 31, preparado por el Subcomité 65A: Cuestiones relativas a los sistemas, del Comité Técnico 65 de CEI: Medida y control de procesos industriales, fue sometido al voto paralelo de CEI-CENELEC en febrero de 1992.

El documento de referencia fue aprobado por CENELEC como EN 60654-1 el 9 de marzo de 1993.

Esta norma europea sustituye a la HD 413.1 S1:1981.

Se fijaron las siguientes fechas:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – Fecha límite en la que EN debe ser adoptada a nivel nacional por publicación de una norma nacional idéntica o por ratificación | (dop) | 1994-02-01 |
| – Fecha límite de retirada de las normas nacionales divergentes | (dow) | 1994-02-01 |

Los anexos denominados "normativos" forman parte del cuerpo de la norma.

Los anexos denominados "informativos" se dan sólo para información.

En esta norma, el anexo A es informativo y el anexo ZA es normativo.

DECLARACIÓN

El texto de la Norma Internacional CEI 60654-1:1993 fue aprobado por CENELEC como norma europea sin ninguna modificación.

ÍNDICE

		Página
1	Objeto y campo de aplicación	6
2	Normas para consulta.....	6
3	Generalidades.....	7
4	Clasificación de los emplazamientos en función de las condiciones climáticas.....	7
4.1	Emplazamientos con aire acondicionado (Clase A)	8
4.2	Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración (Clase B).....	8
4.3	Emplazamientos protegidos (Clase C)	8
4.4	Emplazamientos exteriores (Clase D).....	9
4.5	Parámetros de las condiciones climáticas	10
	ANEXO A CLIMATOGRAMAS PARA LAS CLASES DE EMPLAZAMIENTO.....	11
	Figuras	
A.1	Emplazamiento Clase A1 Presentación 1.....	11
A.2	Emplazamiento Clase A1 Presentación 2.....	12
A.3	Emplazamiento Clase B1 Presentación 1.....	13
A.4	Emplazamiento Clase B1 Presentación 2.....	14
A.5	Emplazamiento Clase B2 Presentación 1.....	15
A.6	Emplazamiento Clase B2 Presentación 2.....	16
A.7	Emplazamiento Clase B3 Presentación 1.....	17
A.8	Emplazamiento Clase B3 Presentación 2.....	18
A.9	Emplazamiento Clase C1 Presentación 1.....	19
A.10	Emplazamiento Clase C1 Presentación 2.....	20
A.11	Emplazamiento Clase C2 Presentación 1.....	21
A.12	Emplazamiento Clase C2 Presentación 2.....	22
A.13	Emplazamiento Clase C3 Presentación 1.....	23
A.14	Emplazamiento Clase C3 Presentación 2.....	24
A.15	Emplazamiento Clase D1 Presentación 1.....	25
A.16	Emplazamiento Clase D1 Presentación 2.....	26
A.17	Emplazamiento Clase D2 Presentación 1.....	27
A.18	Emplazamiento Clase D2 Presentación 2.....	28

Condiciones de funcionamiento de los equipos de medida y control de los procesos industriales

Parte 1: Condiciones climáticas

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto de esta parte de CEI 60654 es facilitar a los usuarios y suministradores de sistemas de medida y control de procesos industriales y de partes de tales sistemas, una relación uniforme de las condiciones ambientales elegidas a las que puedan verse expuestos los equipos en emplazamientos especificados.

En esta parte se relacionan las condiciones climatológicas ambientales, p. ej. la temperatura del aire, la humedad y la presión del aire en emplazamientos específicos a las que se puedan ver expuestos los sistemas de medida y control de procesos industriales situados en tierra o en plataformas en el mar, durante el funcionamiento, durante los períodos tras su instalación en los que están inactivos o durante el almacenamiento o transporte. No se consideran las condiciones de mantenimiento y reparación.

Igualmente no se consideran las condiciones ambientales relacionadas directamente con riesgos de incendio y explosión ni las condiciones relacionadas con radiación ionizada. Los efectos que las condiciones ambientales específicas tienen sobre el personal no están dentro del campo de aplicación de esta parte.

Las magnitudes de influencia que se consideran en esta parte se limitan a aquellas que puedan afectar directamente a la aptitud para la función de los sistemas de medida y control de procesos. Solamente se consideran las condiciones ambientales como tales.

En esta parte se establecen clases de emplazamiento con niveles de severidad o conjuntos de niveles de severidad para las condiciones ambientales enumeradas. Otras condiciones ambientales se tratan en otras partes de la norma.

Los valores límites de esta parte se definen y especifican en las normas CEI 60721-3-3 y la CEI 60721-3-4.

Esta parte trata de servir como base para la preparación de especificaciones detalladas relativas a las condiciones ambientales por parte del usuario y del suministrador.

Uno de los objetivos de esta parte es evitar problemas que pudieran surgir en caso de despreciar las consideraciones de las condiciones específicas del medio ambiente que afecten a la aptitud para la función de los sistemas y partes de los sistemas.

Otro objetivo adicional de esta parte es facilitar la elección de los niveles de severidad que se vayan a utilizar en el desarrollo de especificaciones de evaluación de los equipos de medida y control de procesos industriales.

2 NORMAS PARA CONSULTA

La(s) norma(s) que a continuación se relaciona(n) contiene(n) disposiciones válidas para esta norma internacional. En el momento de la publicación la(s) edición(es) indicada(s) estaba(n) en vigor. Toda norma está sujeta a revisión por lo que las partes que basen sus acuerdos en esta norma internacional deben estudiar la posibilidad de aplicar la edición más reciente de las(s) norma(s) indicada(s) a continuación. Los miembros de CEI y de ISO poseen el registro de las normas internacionales en vigor en cada momento.

CEI 60721-3-1:1987 – *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 1: Almacenamiento. Modificación 1 (1991).*

CEI 60721-3-2:1985 – *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 2: Transporte. Modificación 1 (1991).*

CEI 60721-3-3:1987 – *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 3: Utilización fija en lugares protegidos de la intemperie. Modificación 1 (1991).*

CEI 60721-3-4:1985 – *Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 4: Utilización fija en lugares no protegidos de la intemperie. Modificación 1 (1991).*

3 GENERALIDADES

En el capítulo 4 figura un número limitado de clases de emplazamiento con respecto a las condiciones climáticas.

Las clases establecidas se pueden aplicar también para almacenaje y/o transporte (p. ej. la Clase B2 para funcionamiento se puede combinar con la Clase C2 para el transporte). Por otra parte se recomienda hacer referencia a las clases apropiadas que figuran en la Norma CEI 60721-3-1 y en la Norma CEI 60721-3-2.

Los valores de severidad de los parámetros de las diversas condiciones de funcionamiento están expresados por valores límites y no por medio de valores medios. Estos valores cubren las gamas usuales de condiciones ambientales y se considera que es poco probable que se vayan a rebasar. Se acepta que puedan existir condiciones ambientales extremas o especiales en las que los valores sean superiores y/o inferiores a los valores indicados. Para tener en cuenta esta situación se proporcionan unas categorías "especiales" para las condiciones ambientales. Las especificaciones correspondientes a equipos que vayan a funcionar en condiciones "especiales" son materia de negociación entre el usuario y el suministrador, pero se recomienda utilizar valores tomados de la CEI 60721-3-1, CEI 60721-3-2, CEI 60721-3-3 y CEI 60721-3-4.

4 CLASIFICACIÓN DE LOS EMPLAZAMIENTOS EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

En los apartados 4.1 al 4.5 se establecen tipos de emplazamientos tales como:

a) Emplazamientos protegidos de la intemperie:

- Clase A: emplazamientos con aire acondicionado;
- Clase B: emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración;
- Clase C: emplazamientos cerrados abrigados y/o sin calefacción;

b) Emplazamientos no protegidos de la intemperie:

- Clase D: emplazamientos exteriores

Estos tipos de emplazamientos están basados en combinaciones apropiadas de parámetros de condiciones climáticas y de sus valores límites que corresponden a las clases climáticas de la CEI 60721-3-3 y la CEI 60721-3-4, tal como se relacionan en la tabla 1. Los climatogramas correspondientes a las clases de emplazamiento están representados en los gráficos que figuran en el Anexo A, ya que resulta difícil hacer una descripción sencilla de una combinación realista de, por ejemplo, alta temperatura y alto nivel de humedad.

La temperatura debe considerarse como temperatura del emplazamiento medida en un punto representativo dentro del entorno del local, incluyendo los equipos generadores de calor adyacentes. Se deberá tener en cuenta que la radiación solar puede incrementar la temperatura en la superficie del equipo. Unas consideraciones similares se aplican a la medida de la humedad.

Cuando en un mismo lugar están concentrados una serie de instrumentos, la temperatura real del aire y la correspondiente humedad relativa pueden variar localmente respecto a la temperatura del aire y a la humedad del aire en el punto representativo, debido al calor generado por los instrumentos. El fabricante deberá especificar la cantidad de calor generada por su equipo de manera que se puedan tomar las medidas adecuadas para disipar este calor.

Para todos los emplazamientos se especifican gradientes de temperatura. Cuando la velocidad de variación sea significativa, se debería tener en cuenta.

Para todos los emplazamientos se especifica la radiación solar. Las Clases A y B deberían incluir la radiación solar si el equipo está situado cerca de una ventana.

Los gradientes de temperatura en el espacio del entorno local, debidos a fenómenos tales como radiación unilateral o aire frío, pueden producir tensiones térmicas en los equipos. No se especifican valores preferenciales de gradientes ya que dependen de las características físicas y materiales del equipo que vaya a ocupar el entorno del local.

También se especifica la formación de condensación, precipitación producida por el viento y formación de hielo.

Las especificaciones detalladas relativas a la calidad del aire y otras condiciones que sean importantes para el funcionamiento correcto y la vida del equipo en emplazamientos que no estén incluidos en esta parte serán objeto de negociación entre el usuario y el suministrador.

Algunas variaciones de la presión del aire se deben a las condiciones meteorológicas; las principales variaciones son por lo general debidas a la altitud. La presurización artificial puede incrementar la presión ambiental en determinados emplazamientos. Cualquier presión de aire distinta a la especificada será objeto de negociación entre el usuario y el suministrador.

4.1 Emplazamientos con aire acondicionado (Clase A)

Para los emplazamientos con aire acondicionado (Clase A), se controlan tanto la temperatura del aire como la humedad dentro de unos límites especificados. Estos emplazamientos se suelen utilizar para ordenadores de control de proceso y otros equipos electrónicos que exijan un entorno de aire controlado. Dentro de esta categoría entran normalmente las grandes salas de control centrales donde haya equipos para niveles críticos de control de proceso.

4.2 Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración (Clase B)

En los emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración (Clase B), solamente se controla la temperatura del aire dentro de unos límites especificados.

Los emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración se proporcionan generalmente para el funcionamiento de aquellas partes de un sistema de control en las que se requiera la vigilancia constante por parte de un operador (es decir cuando no se trata de un emplazamiento con aire acondicionado). El almacenamiento de los equipos tiene lugar frecuentemente (preferentemente) en un emplazamiento cerrado con calefacción y/o refrigeración. Durante el transporte generalmente no hay disponibilidad de calefacción y refrigeración. Los medios de transporte cerrados normalmente se consideran "emplazamientos protegidos" (Clase C).

Para la Clase B3 puede producirse ocasionalmente condensación, especialmente para una humedad relativa del aire alta, pero normalmente será de corta duración.

4.3 Emplazamientos protegidos (Clase C)

En los emplazamientos abrigados (Clase C), no se controla ni la temperatura del aire ni la humedad y el equipo está protegido contra la exposición directa a inclemencias climatológicas tales como radiación solar directa, lluvia, otras precipitaciones y la plena presión del viento, etc. Los emplazamientos cerrados que no tengan ni calefacción ni refrigeración se consideran emplazamientos protegidos.

Normalmente no hay ni calefacción ni refrigeración. La ventilación, si la hay, suele ser por medios naturales. Las bajas temperaturas pueden ser tan bajas como las de las condiciones atmosféricas exteriores; las temperaturas elevadas pueden ser considerablemente superiores a las de las condiciones atmosféricas exteriores (debido a la acción de la radiación solar sobre la protección).

Dado que la protección puede no ser totalmente estanca, estos emplazamientos pueden estar sujetos a cierta (limitada) precipitación producida por el viento.

Como ejemplos típicos de emplazamientos protegidos pueden citarse las "casetas" para el funcionamiento de instrumentos, los almacenes sin calefacción para el almacenaje y los camiones de caja cerrada para el transporte. Hay que señalar que determinados tipos de almacenes (y ocasionalmente también en otros emplazamientos protegidos), la humedad puede alcanzar valores que den lugar a la condensación en el equipo almacenado.

Los transmisores, los elementos de control final y algunos indicadores independientes de los controladores se suelen alojar en emplazamientos protegidos. Los controladores, registradores y otros equipos pueden funcionar en emplazamientos protegidos cuando no sea importante que reciban atención frecuente por parte de un operador.

Puede producirse condensación. Además de la condensación ocasional debida a las variaciones rápidas de temperatura, los equipos situados en estos emplazamientos pueden estar expuestos a precipitación producida por el viento, goteras de agua y salpicaduras de agua.

4.4 Emplazamientos exteriores (Clase D)

En los emplazamientos exteriores (Clase D) no se controla ni la temperatura del aire ni la humedad y el equipo está expuesto a condiciones atmosféricas tales como radiación solar directa, viento, lluvia, granizo, aguanieve, nieve y hielo.

Los sensores, transmisores, elementos de control final y actuadores así como algunos indicadores independientes de los controladores están situados a menudo en emplazamientos exteriores.

Debería señalarse que en los emplazamientos exteriores se pueden producir cambios rápidos de temperatura atmosférica. Tiene especial importancia el gradiente de temperatura entre las áreas soleadas y en sombra de los equipos expuestos. La temperatura del equipo puede cambiar rápidamente (p. ej. un aparato que ha estado expuesto a la luz directa del sol puede verse expuesto súbitamente a la lluvia).

Puede producirse condensación ocasional. Además de la condensación debida a las variaciones rápidas de temperatura, los equipos situados en estos emplazamientos pueden estar sujetos a humedad introducida por precipitación directa, salpicadura de agua, chorreo de agua, fugas y derrames.

4.5 Parámetros de las condiciones climáticas

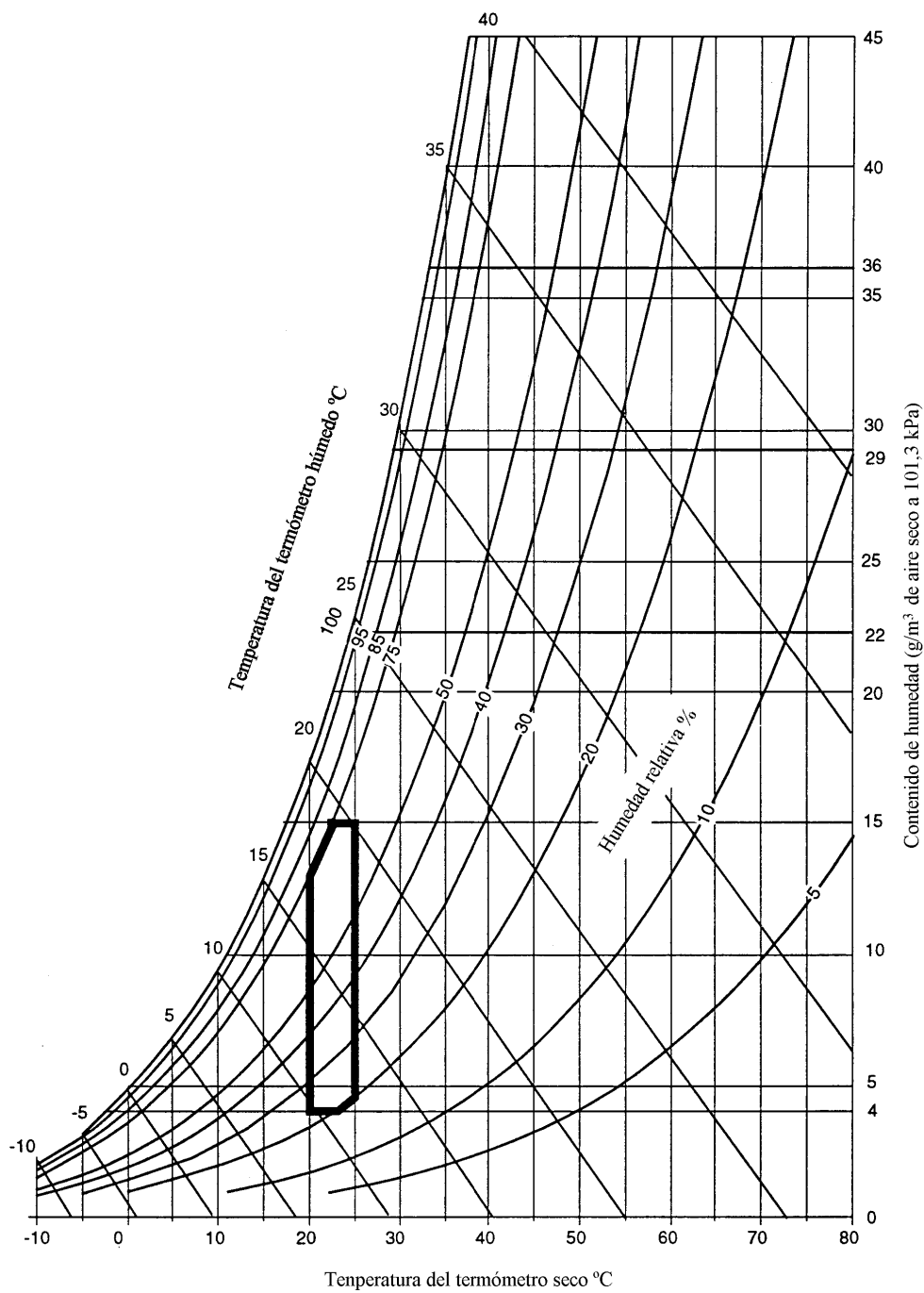
Tabla 1
Parámetros de las condiciones climáticas y severidades para las clases de emplazamiento

Parámetro ambiental	Unidad	Clase de emplazamiento (Las indicaciones entre paréntesis son clases climáticas según CEI 60721-3-1, CEI 60721-3-3 y CEI 60721-3-4).												
		A1 ¹⁾ (3K1) /	Ax ²⁾ / /	B1 (3K2) /	B2 (3K3) (1K2)	B3 (3K4) /	Bx ²⁾ / /	C1 (3K5) (1K3)	C2 (3K6) /	C3 (3K7) (1K5)	Cx ²⁾ / /	D1 (4K2) (1K8)	D2 (4K3) /	Dx ²⁾ / /
Temperatura de aire baja	°C	+20		+15	+5	+5		-5	-25	-40		-33	-50	
Temperatura de aire alta	°C	+25		+30	+40	+40		+45	+55	+70		+40	+40	
Humedad relativa baja	%	20		10	5	5		5	10	10		15	15	
Humedad relativa alta	%	75		75	85	95		95	100	100		100	100	
Humedad absoluta baja	g/m ³	4		2	1	1		1	0,5	0,1		0,26	0,03	
Humedad absoluta alta	g/m ³	15		22	25	29		29	29	35		25	36	
Radiación solar	W/m ²	500		700	700	700		700	1 120	1 120		1 120	1 120	
Velocidad de variación de la temperatura ³⁾	°C/min	0,1		0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,1		0,5	0,5	
Condensación		No		No	No	Sí		Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	
Precipitación producida por el viento (lluvia, nieve, granizo, etc.)		No		No	No	No		No	Sí	Sí		Sí	Sí	
Formación de hielo		No		No	No	No		Sí	Sí	Sí		Sí	Sí	
Presión de aire baja	kPa	86 ⁴⁾		86 ⁴⁾	86 ⁴⁾	86 ⁴⁾		86 ⁴⁾	86 ⁴⁾	86 ⁴⁾		86 ⁴⁾	86 ⁴⁾	
Presión de aire alta		106		106	106	106		106	106	106		106	106	

1) Tolerancia de ± 2 °C respecto a los valores de temperatura indicados.
2) Para las clases "especiales" Ax, Bx, Cx y Dx se deberían elegir los valores de las CEI 60721-3-1, CEI 60721-3-2, CEI 60721-3-3 y CEI 60721-3-4.
3) Debe tenerse en cuenta cuando sea significativa.
4) 70 kPa para gran altitud y/o transporte.

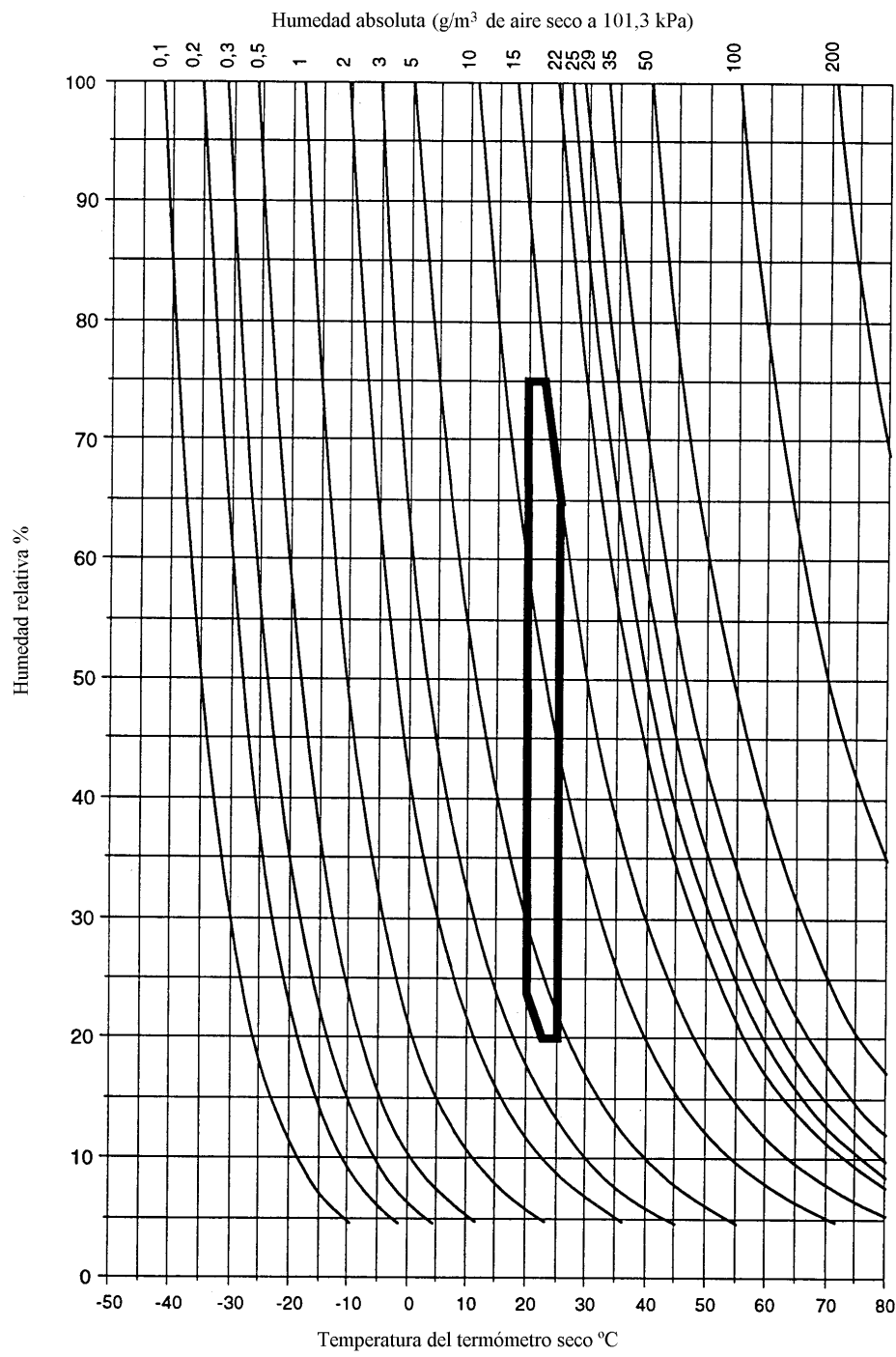
ANEXO A (Informativo)

CLIMATOGRAMAS PARA LAS CLASES DE EMPLAZAMIENTO



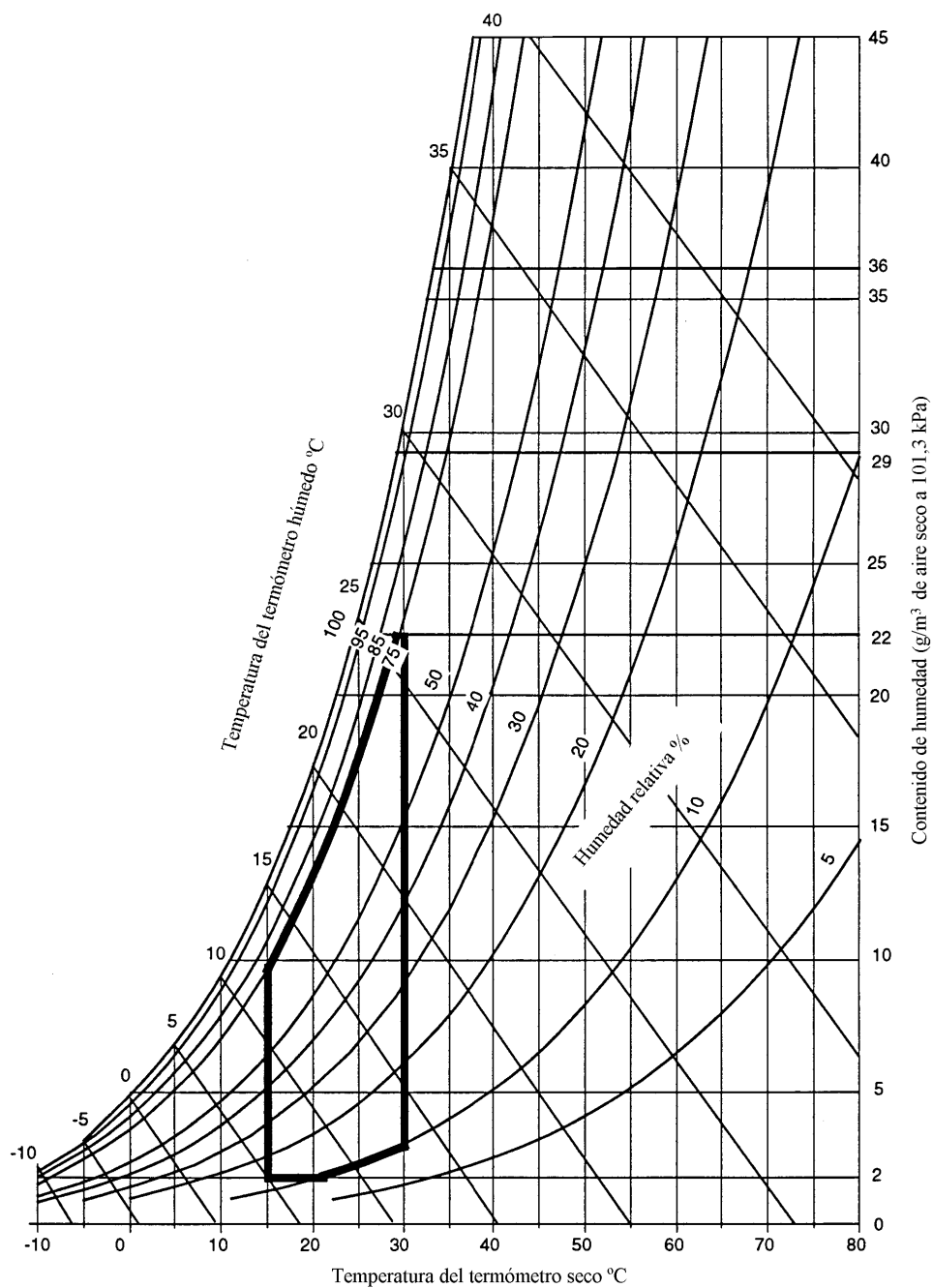
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.1 – Emplazamientos con aire acondicionado Clase A1 (Clase climática 3K1). Presentación 1



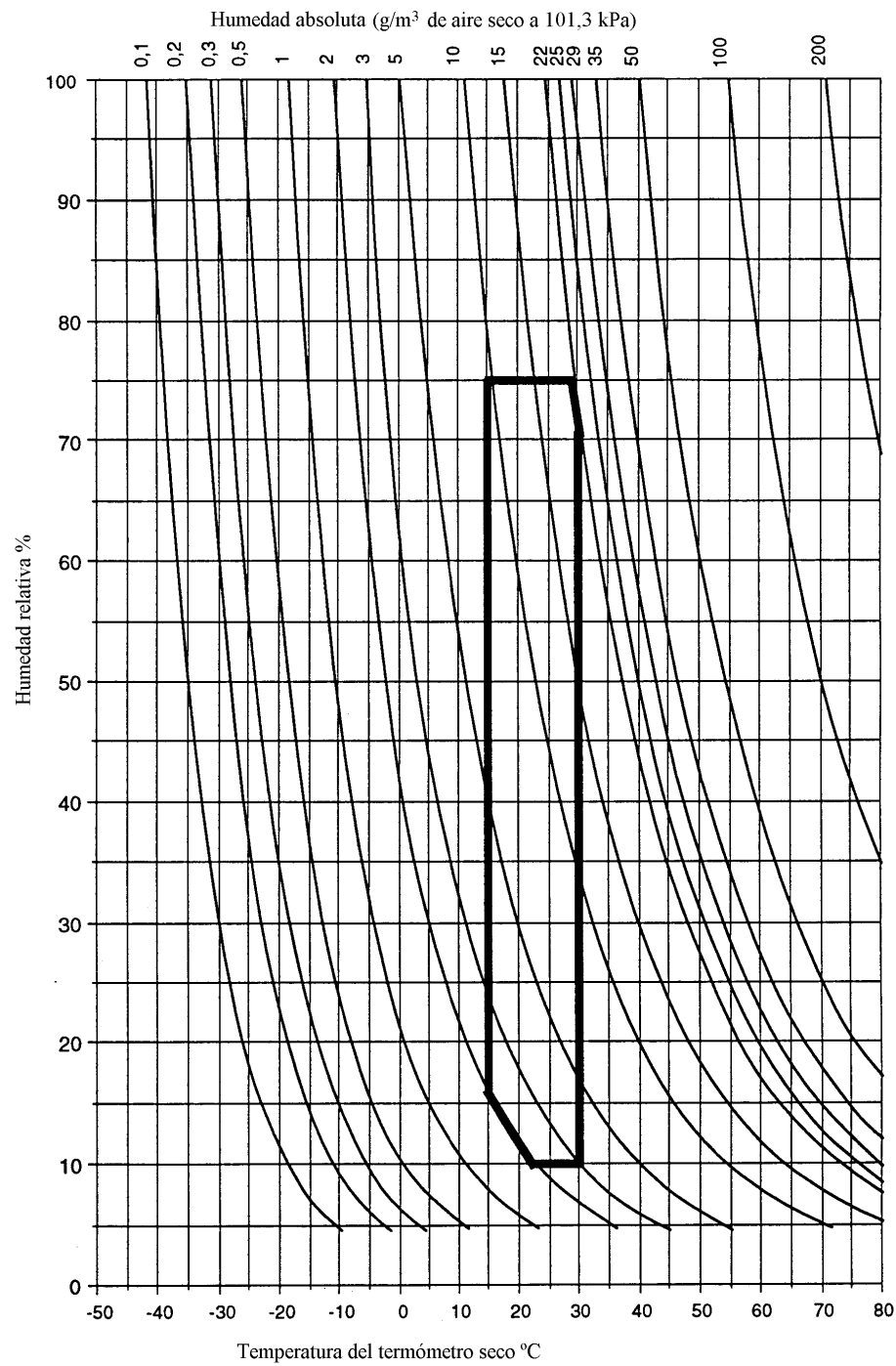
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.2 – Emplazamientos con aire acondicionado Clase A1 (Clase climática 3K1). Presentación 2



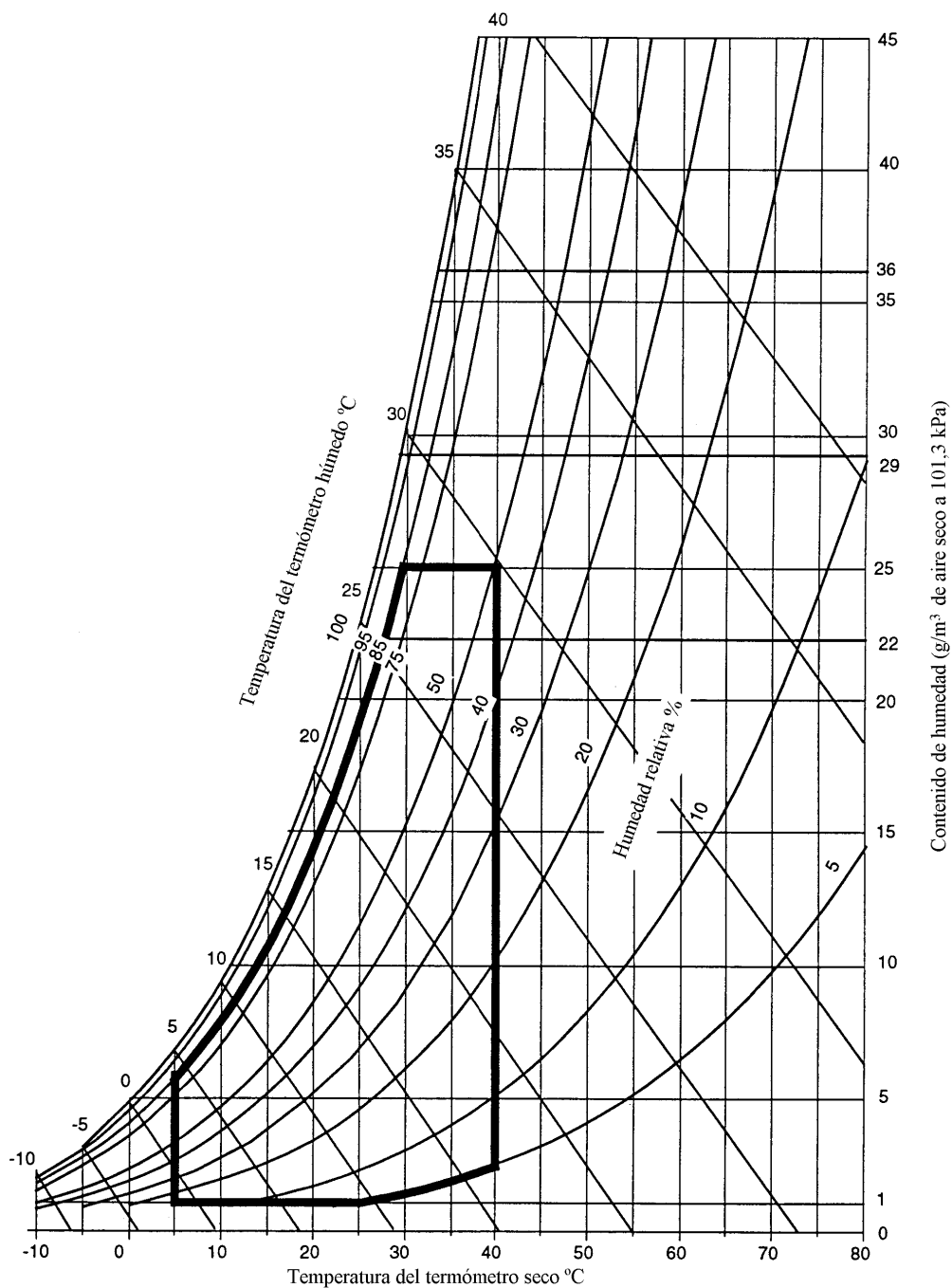
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.3 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B1 (Clase climática 3K2).
Presentación 1**



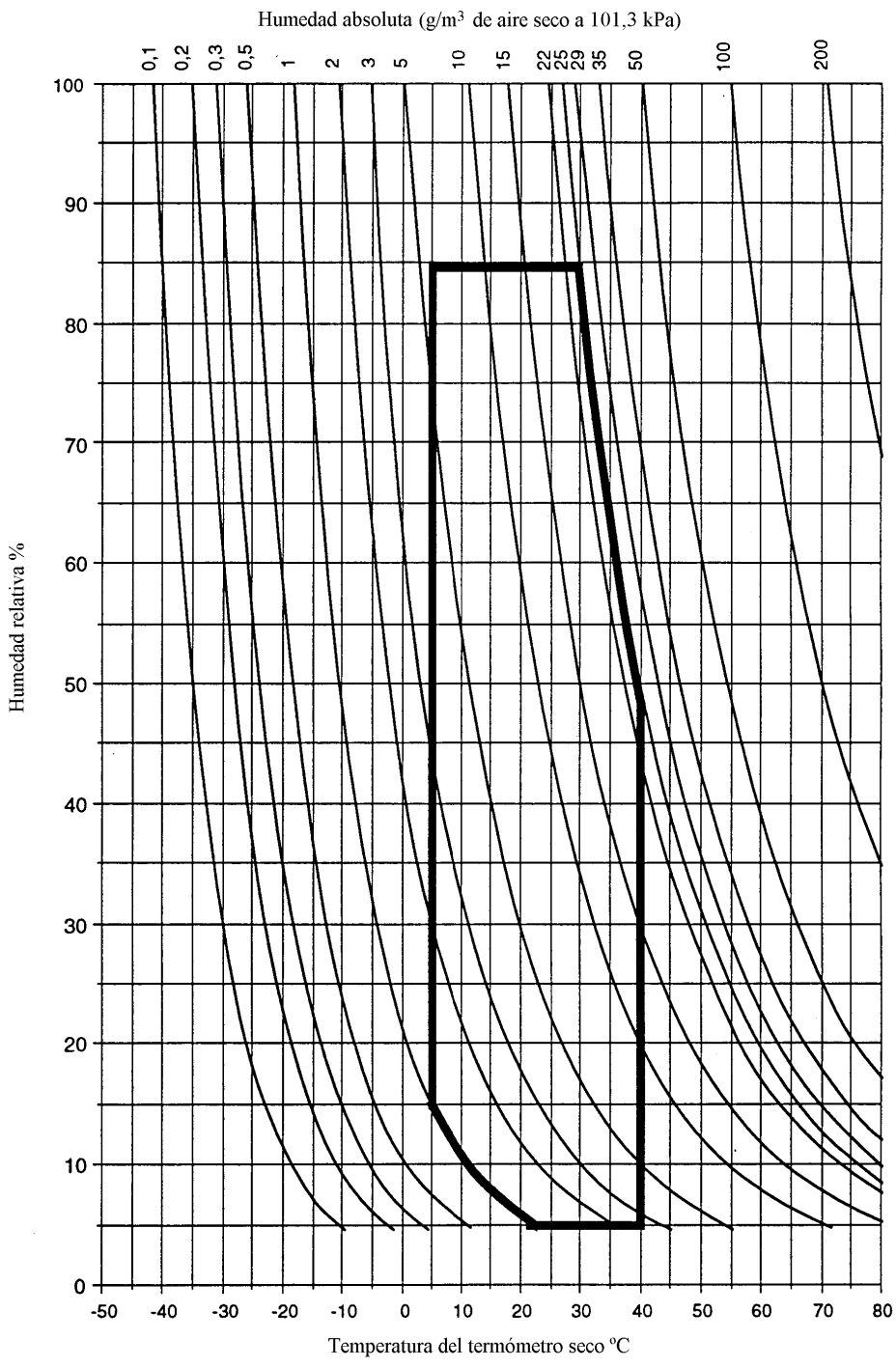
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.4 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B1 (Clase climática 3K2).
Presentación 2**



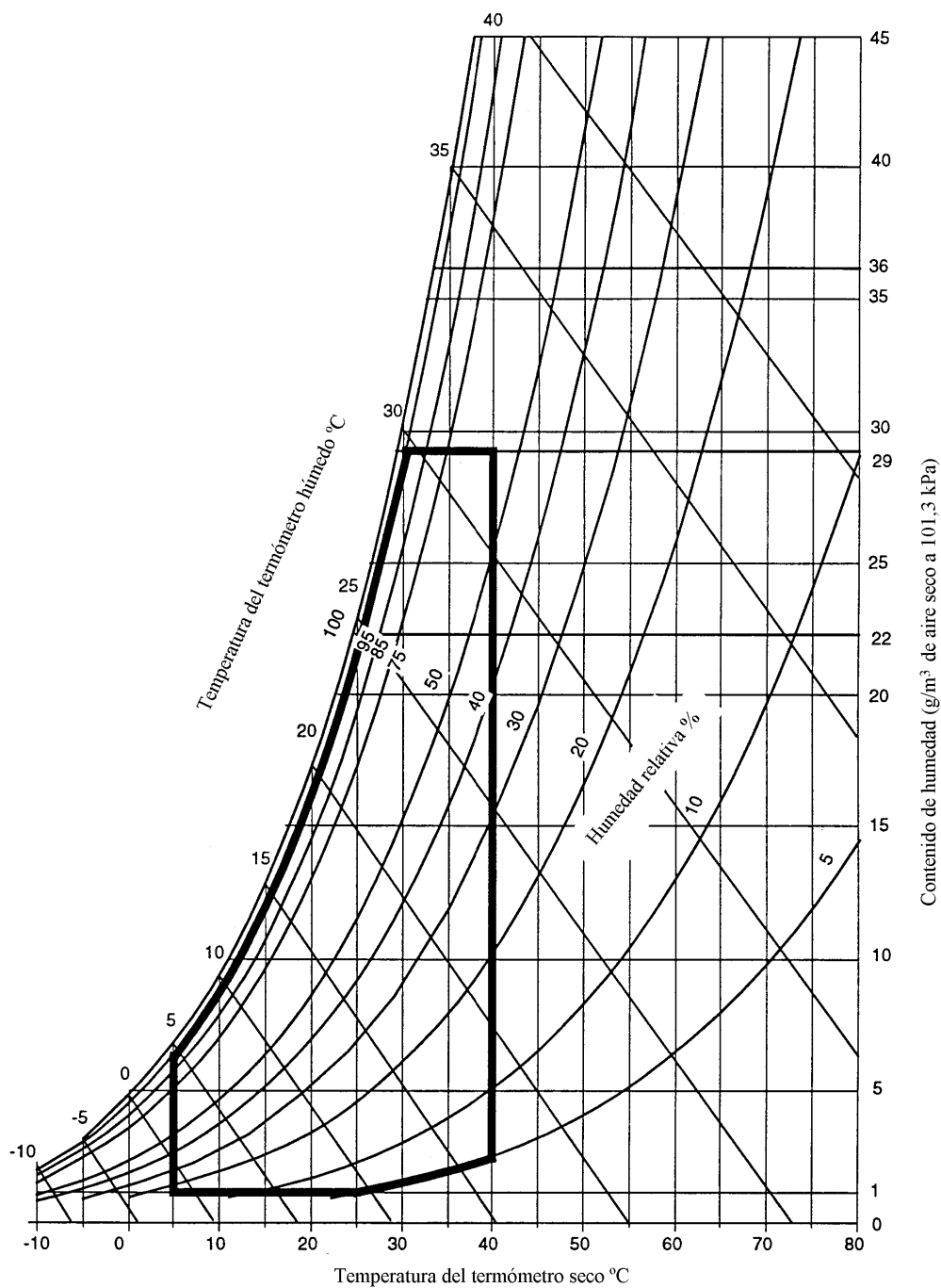
NOTA — Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.5 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B2 (Clase climática 3K3).
Presentación 1**



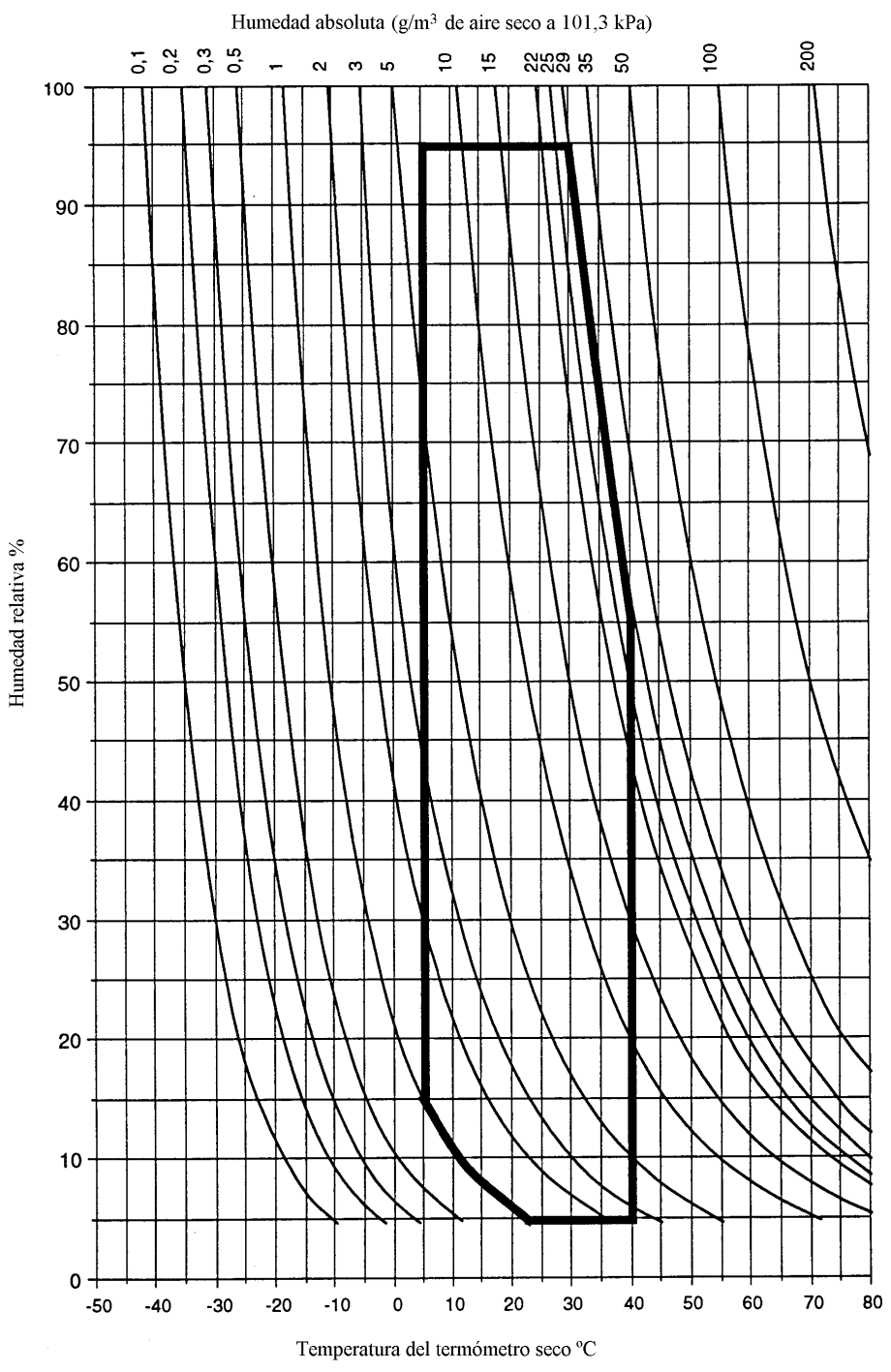
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.6 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B2 (Clase climática 3K3).
Presentación 2**



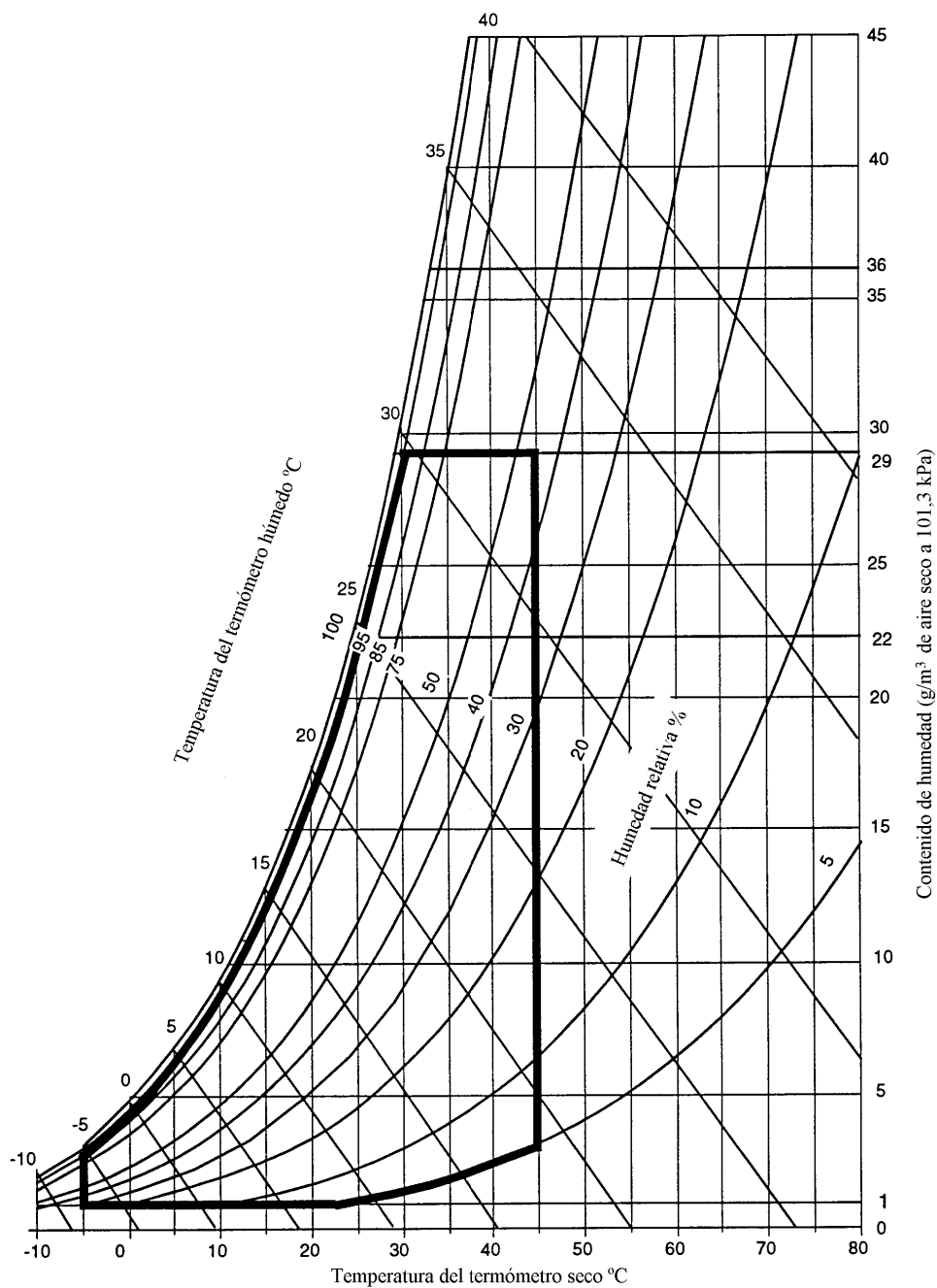
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.7 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B3 (Clase climática 3K4).
Presentación 1**



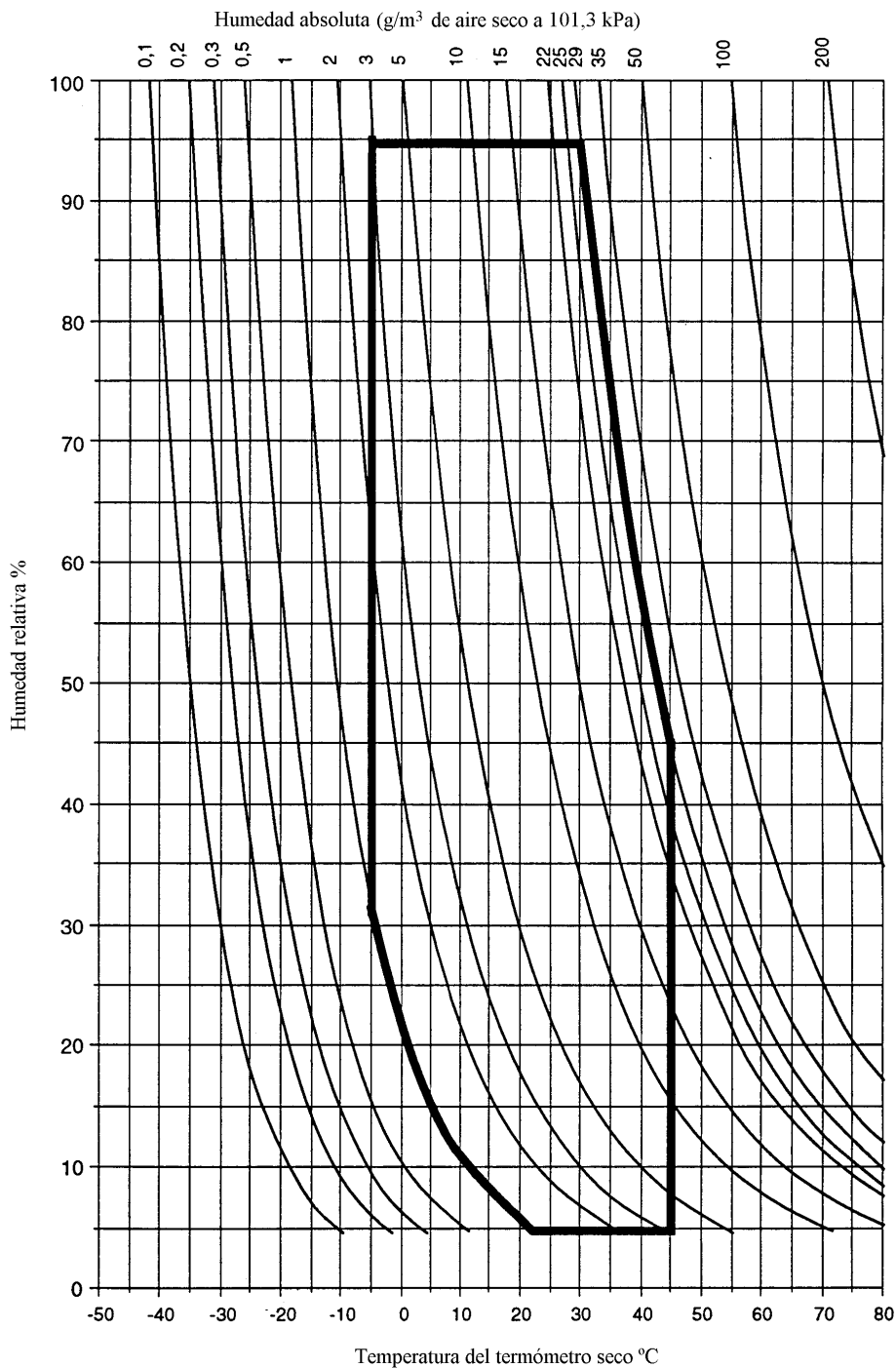
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

**Fig. A.8 – Emplazamientos cerrados con calefacción y/o refrigeración Clase B3 (Clase climática 3K4).
Presentación 2**



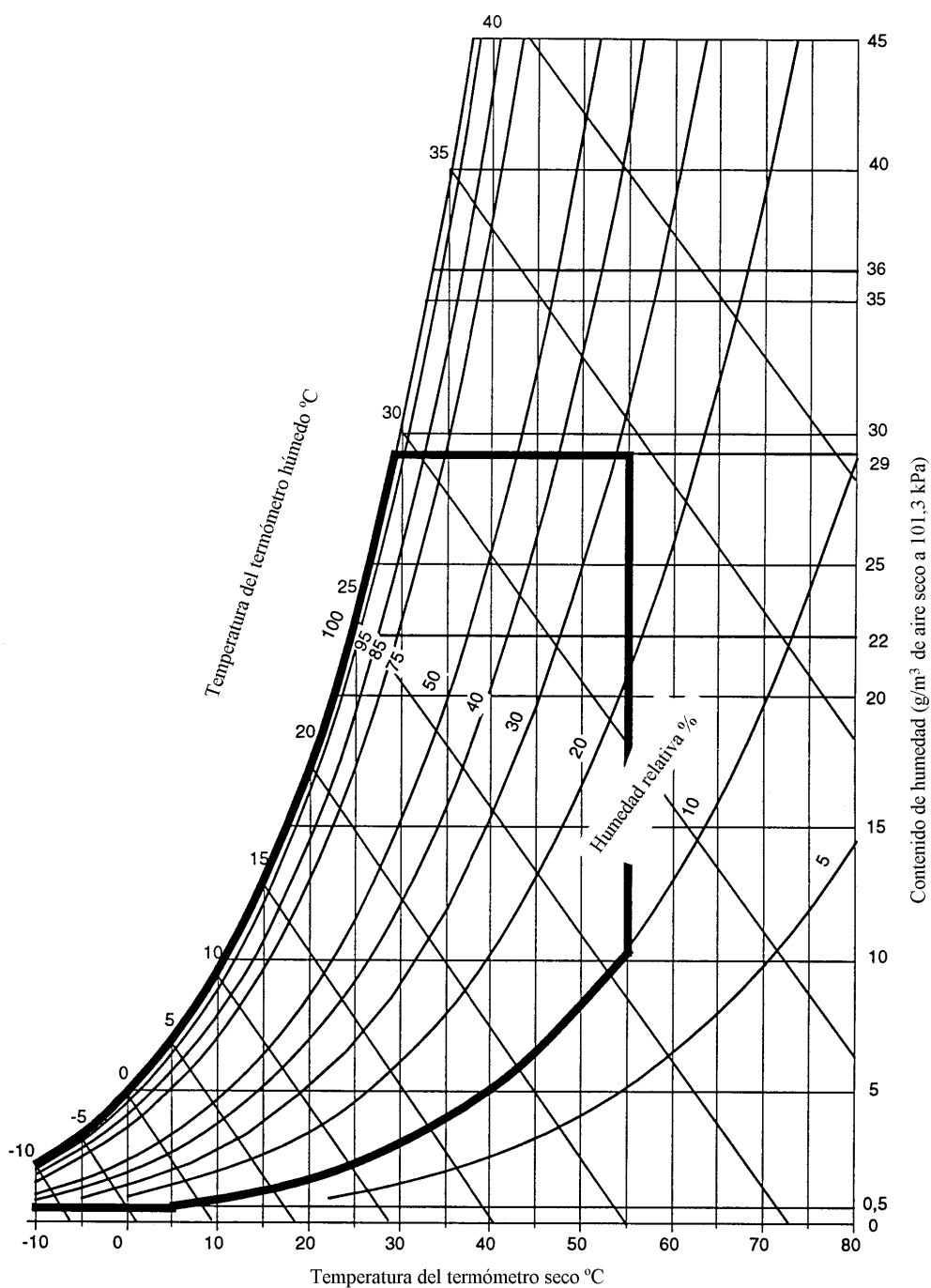
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.9 – Emplazamientos protegidos Clase C1 (Clase climática 3K5). Presentación 1



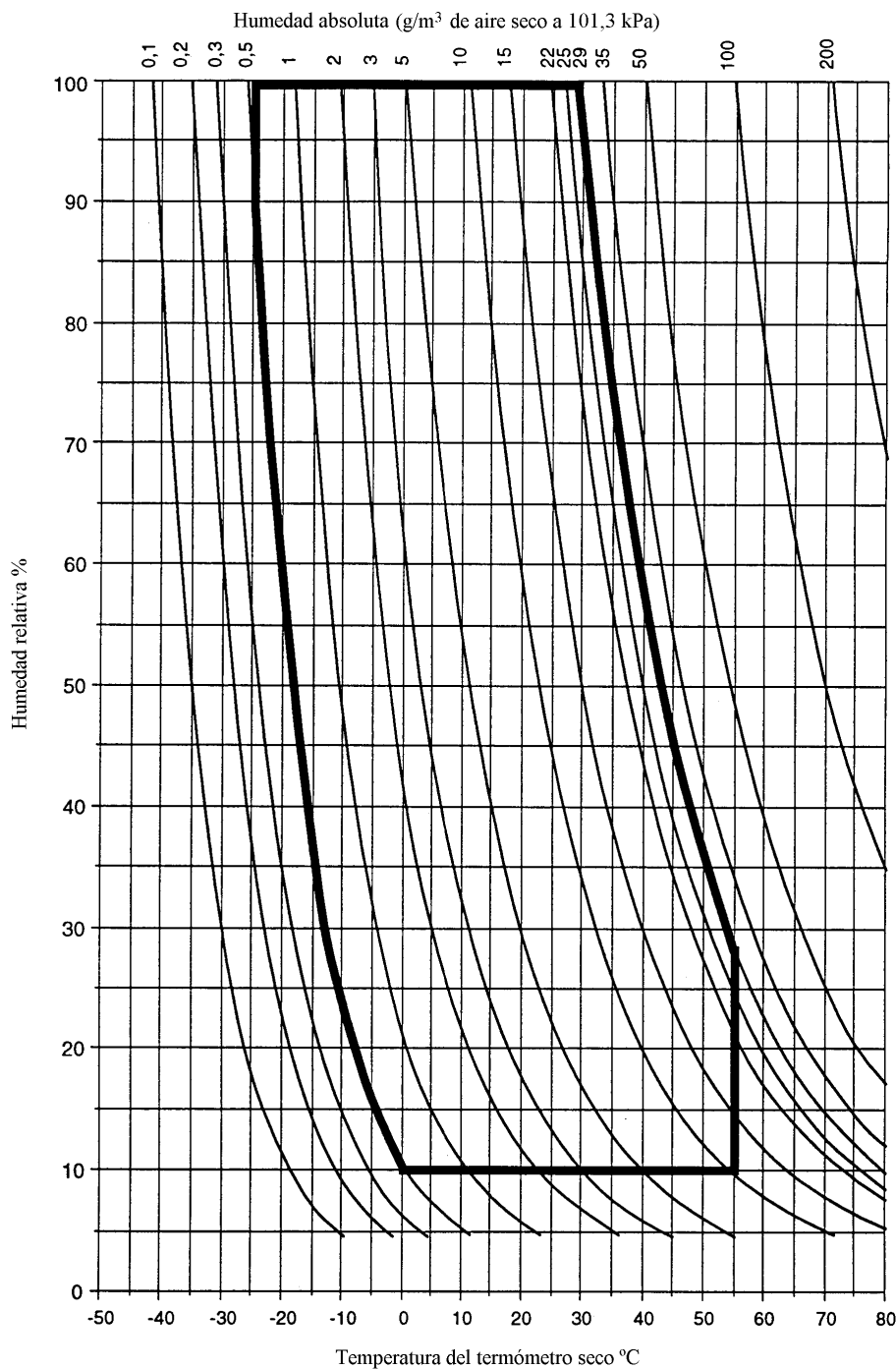
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.10 – Emplazamientos protegidos Clase C1 (Clase climática 3K5). Presentación 2



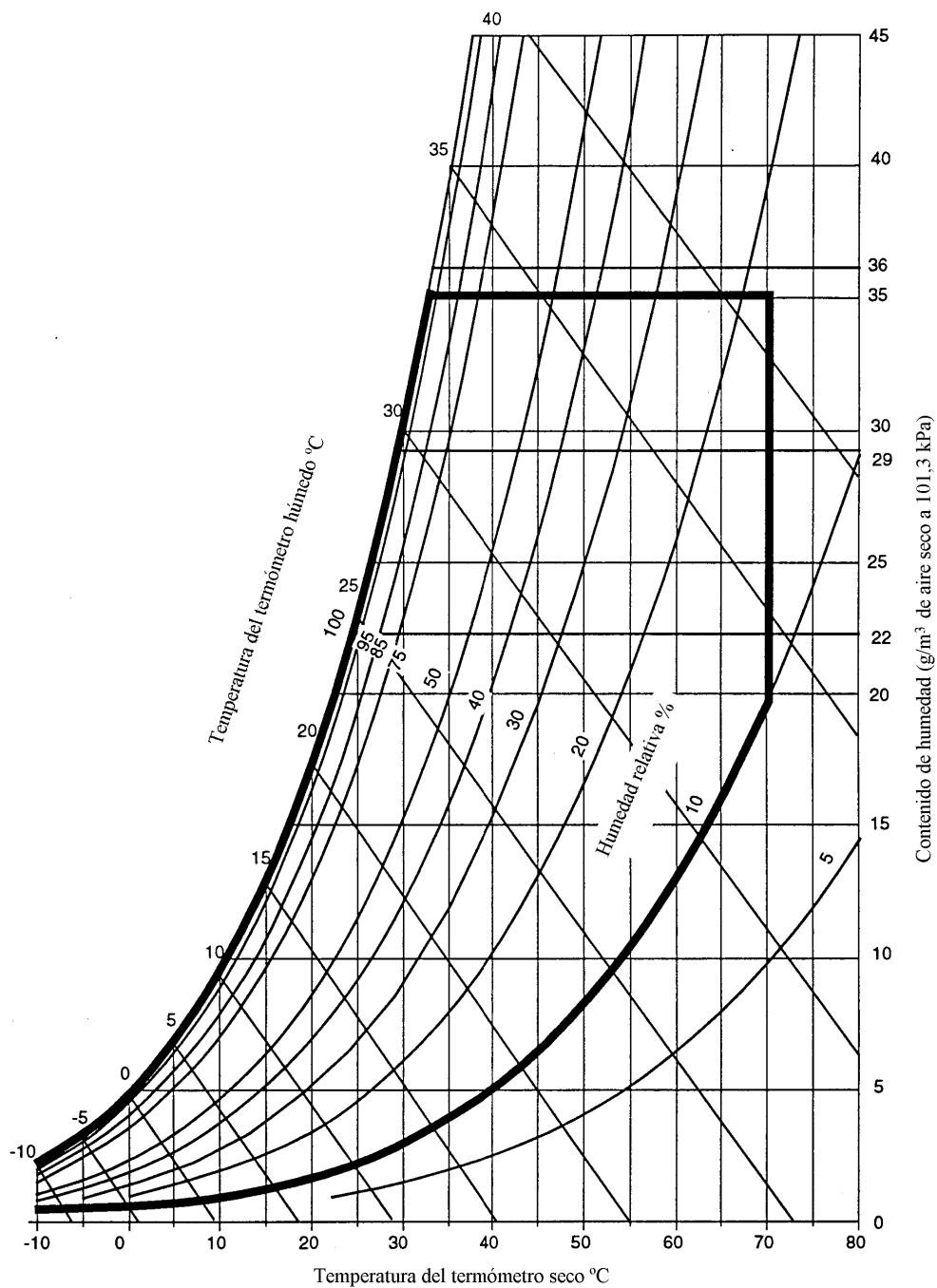
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.11 – Emplazamientos protegidos Clase C2 (Clase climática 3K6). Presentación 1



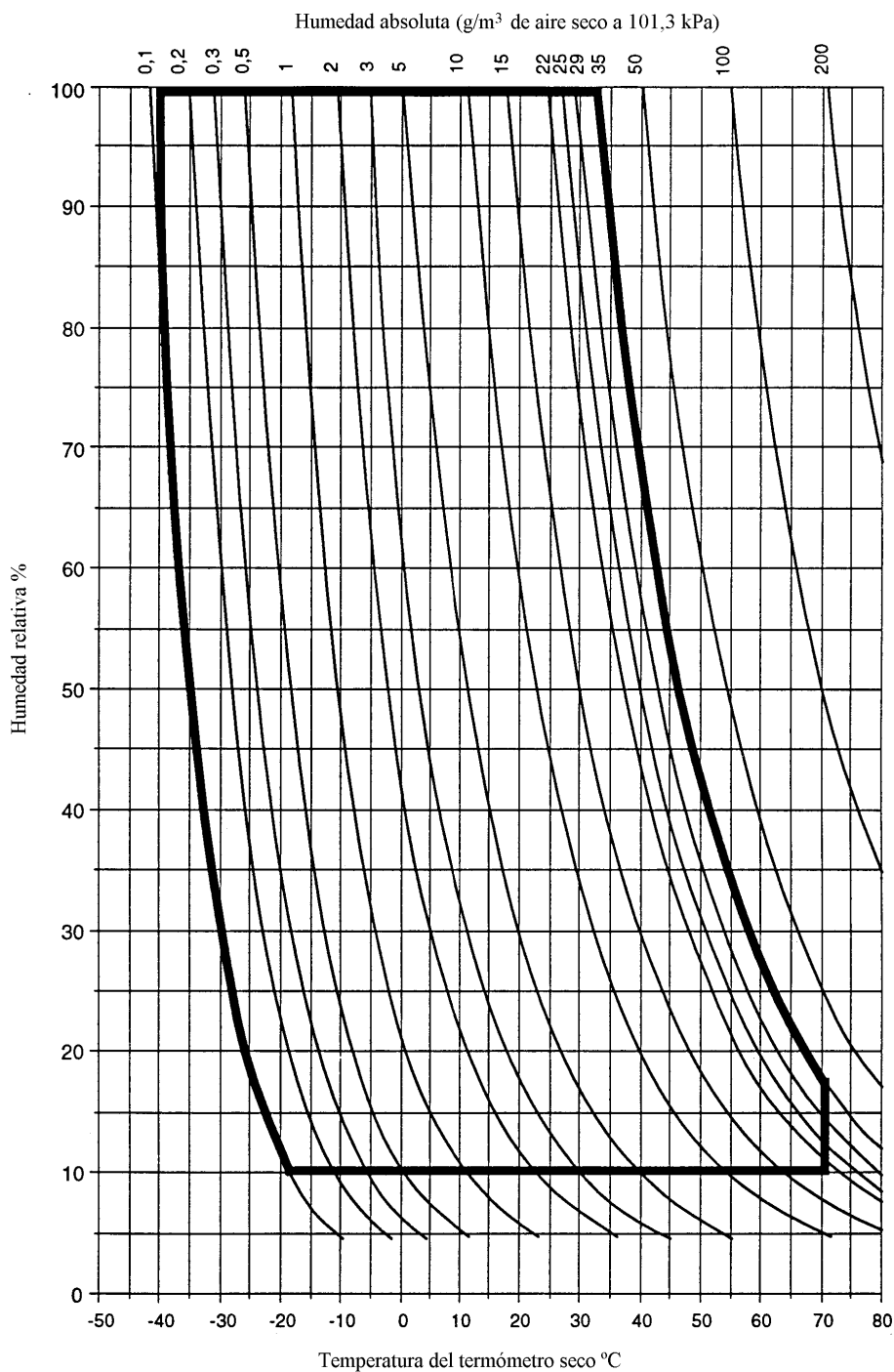
NOTA — Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.12 – Emplazamientos protegidos Clase C2 (Clase climática 3K6). Presentación 2



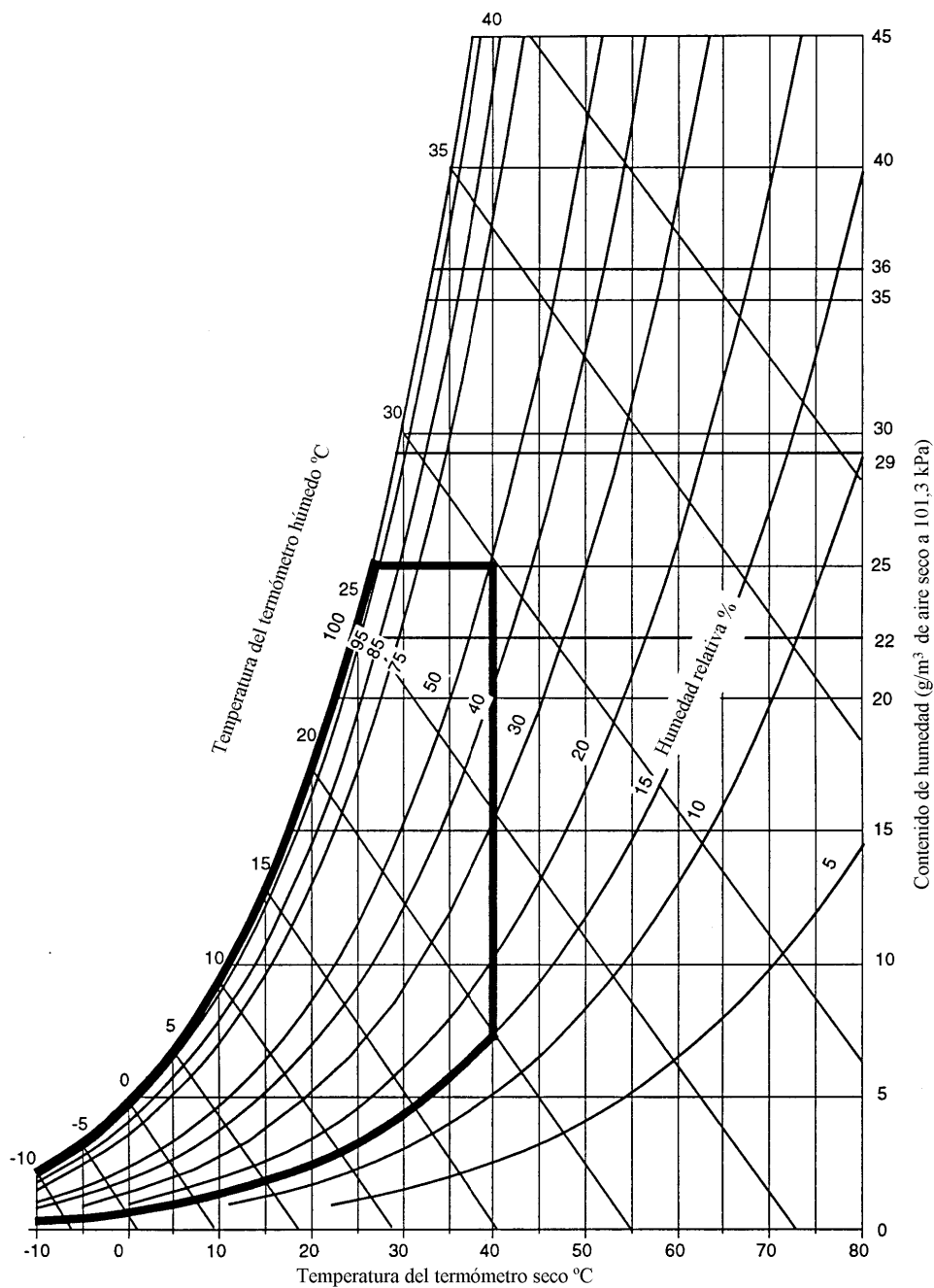
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.13 – Emplazamientos protegidos Clase C3 (Clase climática 3K7). Presentación 1



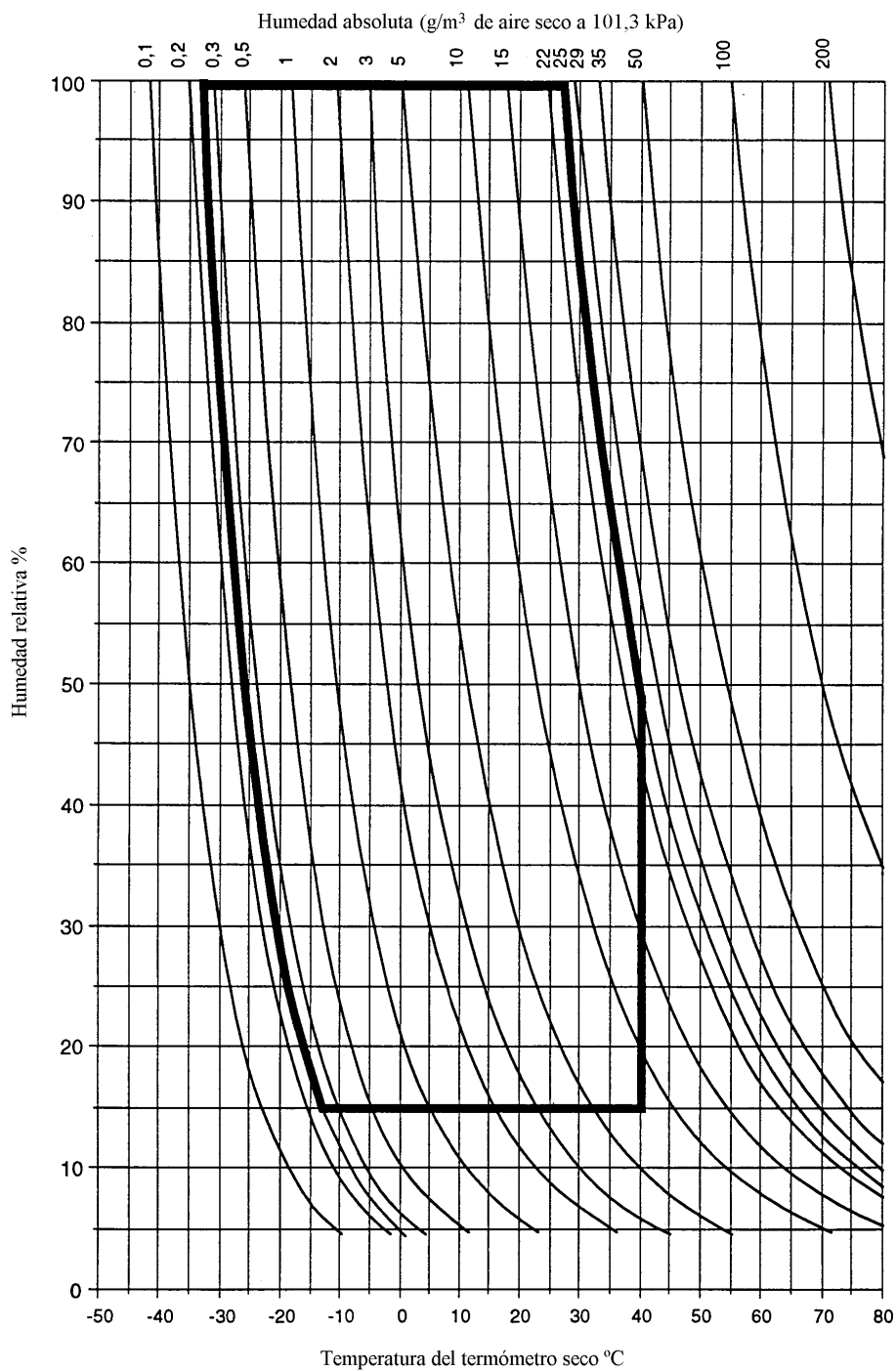
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.14 – Emplazamientos protegidos Clase C3 (Clase climática 3K7). Presentación 2



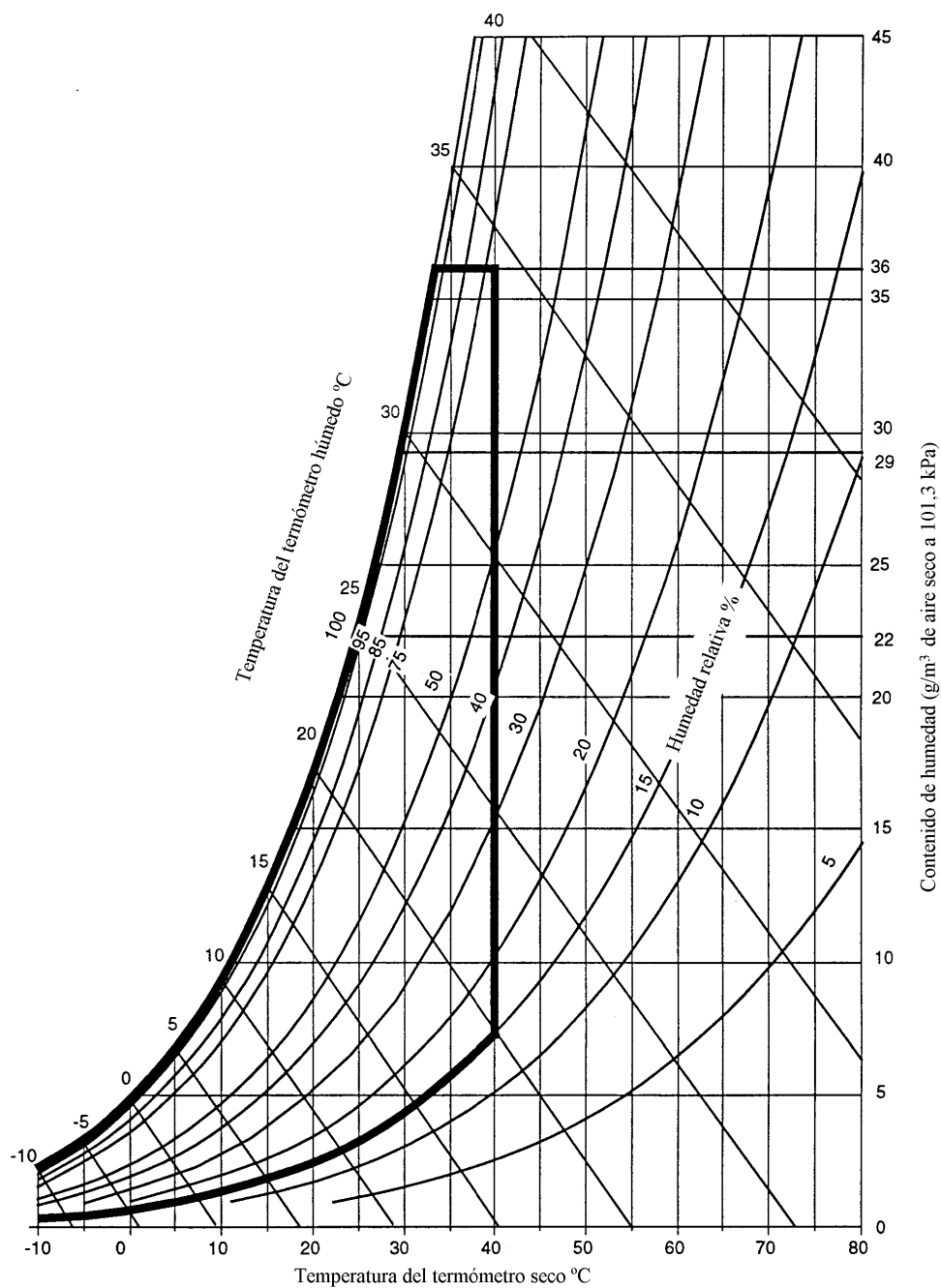
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.15 – Emplazamientos exteriores Clase D1 (Clase climática 4K2). Presentación 1



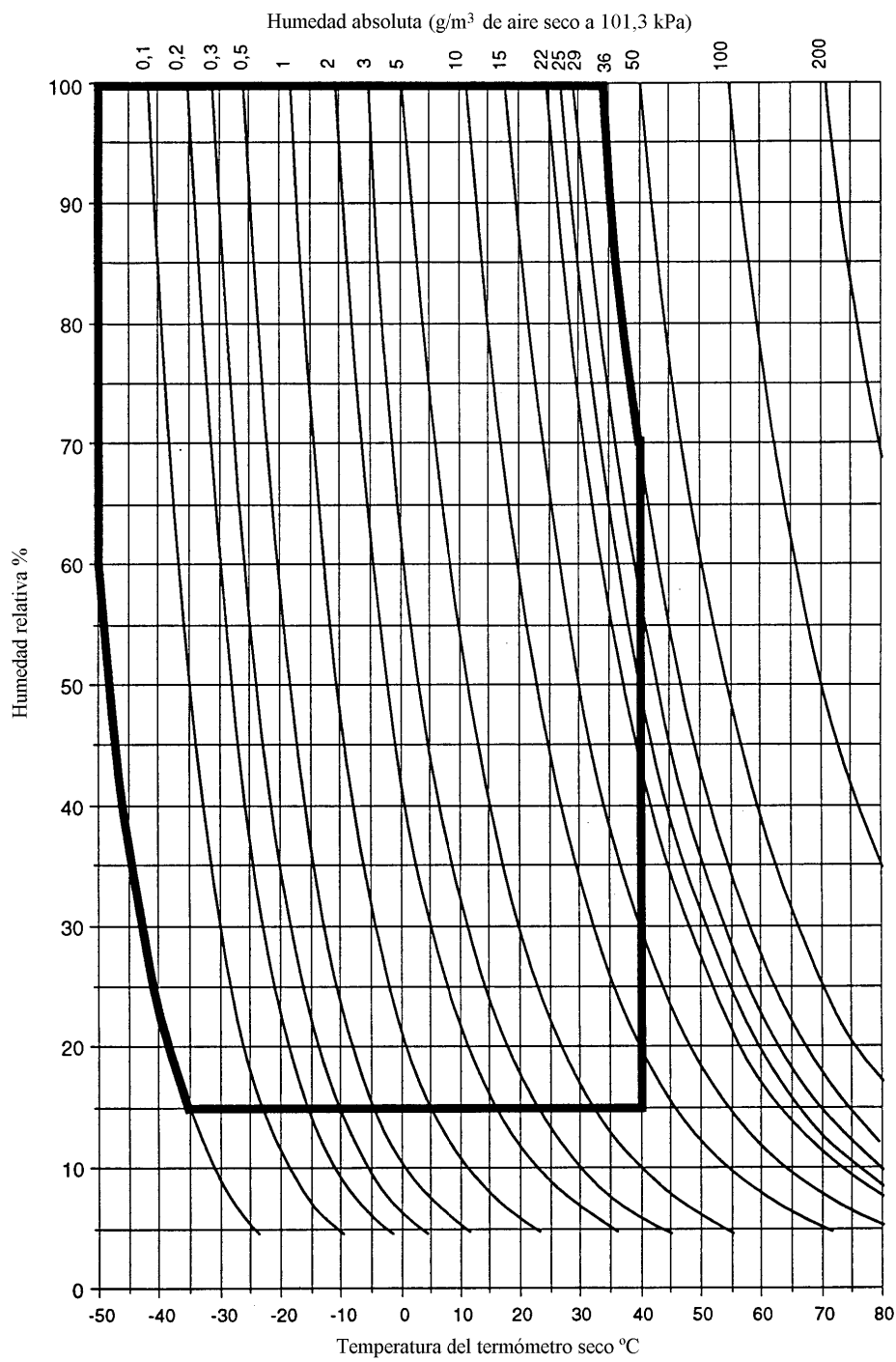
NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.16 – Emplazamientos exteriores Clase D1 (Clase climática 4K2). Presentación 2



NOTA — Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Figura A.17 – Emplazamientos exteriores Clase D2 (Clase climática 4K3). Presentación 1



NOTA – Las variaciones de presión entre 86 kPa y 108 kPa no modifican la clase de emplazamiento.

Fig. A.18 – Emplazamientos exteriores Clase D2 (Clase climática 4K3). Presentación 2

ANEXO ZA (normativa)

OTRAS PUBLICACIONES INTERNACIONALES CITADAS EN ESTA NORMA CON LAS REFERENCIAS DE LAS CORRESPONDIENTES PUBLICACIONES EUROPEAS

Esta norma europea incorpora disposiciones de otras publicaciones por su referencia, con o sin fecha. Estas referencias normativas se citan en los lugares apropiados del texto de la norma y se relacionan a continuación. Las revisiones o modificaciones posteriores de cualquiera de las publicaciones referenciadas con fecha, sólo se aplican a esta norma europea cuando se incorporan mediante revisión o modificación. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de esa publicación.

Nota – Cuando una norma internacional, haya sido modificada por modificaciones comunes CENELEC, indicado por (mod), se aplica la EN HD correspondiente.

Norma CEI	Fecha	Título	EN	Fecha	Norma UNE correspondiente ¹⁾
CEI 60721-3-1 A1	1987 1991	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 1: Almacenamiento	EN 60721-3-1	1993	UNE-EN 60721-3-1:1996
CEI 60721-3-2 A1	1985 1991	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 2: Transporte	EN 60721-3-2	1993	UNE-EN 60721-3-2:1996
CEI 60721-3-3 A1	1987 1991	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 3: Utilización fija en lugares protegidos de la intemperie	EN 60721-3-3	1993	UNE-EN 60721-3-3:1997 ²⁾
CEI 60721-3-4 A1	1987 1991	Clasificación de las condiciones ambientales. Parte 3: Clasificación de los grupos de parámetros ambientales y sus severidades. Sección 4: Utilización fija no protegida de la intemperie	EN 60721-3-4	1993	UNE-EN 60721-3-4:1997 ³⁾

1) Esta columna se ha introducido en el anexo original de la norma europea únicamente con carácter informativo a nivel nacional.
2) Esta norma se corresponde con la CEI 60721-3-3:1994 y la EN 60721-3-3:1995.
3) Esta norma se corresponde con la CEI 60721-3-4:1995 y la EN 60721-3-4:1995.

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación