

## ANEXO 8

### RESOLUCIÓN MSC.426(98) (adoptada el 15 de junio de 2017)

#### ENMIENDAS AL CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE CARGAS SÓLIDAS A GRANEL (CÓDIGO IMSBC)

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.268(85), mediante la cual adoptó el Código marítimo internacional de cargas sólidas a granel (el "Código IMSBC"), que ha adquirido carácter obligatorio de conformidad con el capítulo VI del Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, enmendado ("el Convenio"),

TOMANDO NOTA TAMBIÉN del artículo VIII b) y de la regla VI/1-1.1 del Convenio, que tratan del procedimiento para enmendar el Código IMSBC,

HABIENDO EXAMINADO, en su 98º periodo de sesiones, las enmiendas al Código IMSBC propuestas y distribuidas de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) i) del Convenio,

1 ADOPTA, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) iv) del Convenio, las enmiendas al Código IMSBC cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;

2 DISPONE, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2018, a menos que, antes de dicha fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50 % del tonelaje bruto de la flota mercante mundial hayan notificado al Secretario General que recusan las enmiendas;

3 INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2) del Convenio, las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2019 tras su aceptación de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4 ACUERDA que los Gobiernos Contratantes del Convenio podrán aplicar las enmiendas anteriormente mencionadas en su totalidad o en parte, con carácter voluntario, a partir del 1 de enero de 2018;

5 PIDE al Secretario General que, a efectos del artículo VIII b) v) del Convenio, remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las enmiendas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio; y

6 PIDE TAMBIÉN al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no sean Gobiernos Contratantes del Convenio.

## ANEXO

### ENMIENDAS AL CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE CARGAS SÓLIDAS A GRANEL (CÓDIGO IMSBC)

#### **Sección 1** **Disposiciones generales**

##### **1.4 Ámbito de aplicación e implantación del presente Código**

1 En el párrafo 1.4.2, se sustituye la expresión "Características (con excepción de las columnas Clase y Grupo)" por "Características (con excepción de las columnas "Clase", "Riesgo secundario" y "Grupo)". Se suprimen las expresiones "párrafo 4.2.2.2;" y "sección 14 Prevención de la contaminación por los residuos de las cargas de los buques;".

##### **1.7 Definiciones**

2 En la definición del "*Nombre de expedición de la carga a granel (NECG)*", la tercera frase se sustituye por la siguiente:

"Cuando se trate de una mercancía peligrosa definida en el Código IMDG, según se define en la regla VII/1.1 del Convenio SOLAS, véase 4.1.1."

#### **Sección 4** **Evaluación de la aceptabilidad de remesas para su embarque en condiciones de seguridad**

##### **4.1 Identificación y clasificación**

3 El actual párrafo "4.1.1" se sustituye por el siguiente:

"4.1.1 Nombre de expedición de la carga a granel

4.1.1.1 Se ha asignado un nombre de expedición de la carga a granel (NECG) a cada una de las cargas sólidas a granel que figuran en el presente código. Cuando la carga sólida a granel se transporte por mar, se la identificará en su documentación de transporte con el NECG.

4.1.1.2 Cuando se trate de una mercancía peligrosa y la carga no esté identificada mediante un nombre de expedición genérico o no esté especificada en otra parte (N.E.P.) en el Código IMDG, el NECG constará del nombre de expedición seguido del número ONU.

4.1.1.3 Salvo en los casos de los MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados, N° ONU 2912 y los MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I) no fisionables o fisionables exceptuados, N° ONU 2913, cuando la carga sea una mercancía peligrosa identificada mediante un nombre de expedición genérico y/o no especificado en otra parte (N.E.P.) en el Código IMDG, el NECG constará de los elementos siguientes, en el orden que figura a continuación:

.1 un nombre químico o técnico de la materia en cuestión;

.2 una descripción específica para determinar las propiedades de la materia en cuestión; y

.3 el número ONU."

#### **4.2 Suministro de información**

4 El párrafo 4.2.2.1 actual pasa a ser el párrafo "4.2.2".

5 En el nuevo párrafo 4.2.2, en el apartado .15, se suprime la palabra "y".

6 En el nuevo párrafo 4.2.2, se añade un nuevo apartado .16, que dice lo siguiente:

"16 si la carga está o no clasificada como perjudicial para el medio marino de conformidad con lo dispuesto en el Anexo V del Código internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978, enmendado; y"

7 En el nuevo párrafo 4.2.2, el apartado .16 actual pasa a ser el apartado .17.

8 Se suprimen el párrafo 4.2.2.2: "La información relativa a la carga incluirá si la carga es perjudicial o no para el medio marino\*" y la nota a pie de página correspondiente.

#### **4.5 Intervalo entre el muestreo/ensayo y el embarque para la determinación del LHT y del contenido de humedad**

9 Sustitúyanse los párrafos 4.5.1 y 4.5.2 actuales por los siguientes:

"4.5.1 El expedidor será responsable de garantizar que se realiza un ensayo de determinación del LHT de las cargas sólidas a granel dentro de un plazo de seis meses antes de la fecha de embarque de la carga. No obstante esta disposición, cuando la composición o las características de la carga sean variables por algún motivo, el expedidor será responsable de garantizar que se repite el ensayo de determinación del LHT cuando sea razonable suponer que tal variación ha tenido lugar.

4.5.2 El expedidor será responsable de garantizar que el muestreo y el ensayo de determinación del contenido de humedad se realizan lo más cerca posible de la fecha de inicio del embarque. En ningún caso el intervalo que medie entre el muestreo/ensayo y la fecha de inicio del embarque excederá de siete días. Si la carga ha estado expuesta a cantidades considerables de lluvia o nieve entre el momento de realización del ensayo y la fecha de ultimación del embarque, el expedidor será responsable de garantizar que el contenido de humedad de la carga sigue siendo inferior a su LHT, y de que se facilitan pruebas de ello al capitán lo antes posible."

### **Sección 9**

#### **Materias que entrañan riesgos de naturaleza química**

##### **9.3.3 Segregación entre materias a granel que entrañan riesgos de naturaleza química y mercancías peligrosas en bultos**

10 En el cuadro de segregación que figura en el párrafo 9.3.3, en la fila de "Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables", en la columna "2.1" sustitúyase "1" por "2".

### **Sección 13**

#### **Referencias a la información y las recomendaciones conexas**

#### **13.2 Lista de referencias**

11 En la sección 13.2.7 (Información mínima/Documentación) se añaden las nuevas filas siguientes al final de la sección:

4.2	Anexo V del Convenio MARPOL, regla 4.3	<i>Descarga de basuras fuera de las zonas especiales</i>
4.2	Anexo V del Convenio MARPOL, regla 6.1.2.2	<i>Descarga de basuras dentro de las zonas especiales</i>

#### **13.2.10 Segregación**

12 Suprímase la fila correspondiente a "9.3.3".

#### **13.2.11 Transporte de desechos sólidos a granel**

13 En la fila correspondiente a "10.6", bajo la columna "Referencia a los instrumentos o normas pertinentes de la OMI (2)", sustitúyase "capítulo 7.8.4" por "subsección 2.0.5.4". Esta modificación no afecta al texto español.

### **Sección 14**

#### **Prevención de la contaminación por los residuos de las cargas de los buques**

14 Se suprime la sección 14.

## **APÉNDICE 1**

### ***Fichas correspondientes a las cargas sólidas a granel***

#### **Enmiendas a fichas existentes**

#### **ALÚMINA**

15 En la ficha correspondiente a la "ALÚMINA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **ALÚMINA CALCINADA**

16 En la ficha correspondiente a la "ALÚMINA CALCINADA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **HIDRATO DE ALÚMINA**

17 En la ficha correspondiente al "HIDRATO DE ALÚMINA", en la sección "Riesgos", en la primera frase, [esta modificación no afecta al texto español]; en la segunda frase, sustitúyase la expresión "de este código" por "del presente Código" y en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Esta última modificación no afecta al texto español.

## **ALÚMINA SÍLICE**

18 En la ficha correspondiente a la "ALÚMINA SÍLICE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ALÚMINA SÍLICE, pellets de**

19 En la ficha correspondiente a la "ALÚMINA SÍLICE, pellets de", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ALUMINIO-FERROSILICIO EN POLVO, Nº ONU 1395**

20 En la ficha correspondiente al "ALUMINIO-FERROSILICIO EN POLVO, Nº ONU 1395", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **FLUORURO DE ALUMINIO**

21 En la ficha correspondiente al "FLUORURO DE ALUMINIO", en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyase la expresión "durante el viaje, el contenido de humedad se mantendrá por debajo de su LHT" por "durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad se mantendrá por debajo de su LHT".

## **NITRATO DE ALUMINIO, Nº ONU 1438**

22 En la ficha correspondiente al "NITRATO DE ALUMINIO, Nº ONU 1438", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ALUMINIO-SILICIO EN POLVO, NO RECUBIERTO, Nº ONU 1398**

23 En la ficha correspondiente al "ALUMINIO-SILICIO EN POLVO, NO RECUBIERTO, Nº ONU 1398", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO, Nº ONU 3170**

24 En la ficha correspondiente a los "PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO, Nº ONU 3170", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO, TRATADOS**

25 En la ficha correspondiente a los "PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL ALUMINIO o PRODUCTOS DERIVADOS DE LA REFUNDICIÓN DEL ALUMINIO, TRATADOS", en la sección "Riesgos", en la segunda frase, [esta modificación no afecta al texto español]; en la tercera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Embarque", sustitúyase

la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Estas modificaciones no afectan al texto español. En la sección "Limpieza", en la tercera frase, sustitúyase "deberían barrerse" por "se barrerán".

#### **NITRATO AMÓNICO, N° ONU 1942**

26 En la ficha correspondiente al "NITRATO AMÓNICO, N° ONU 1942", en la sección "Embarque", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2067**

27 En la ficha correspondiente a los "ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2067", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2071**

28 En la ficha correspondiente a los "ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2071", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO (no entrañan riesgos)**

29 En la ficha correspondiente a los "ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO (no entrañan riesgos)", en la sección "Estiba y segregación", en la primera frase, sustitúyase la expresión "se debería tener en cuenta" por "se tendrá en cuenta". En la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **SULFATO AMÓNICO**

30 En la ficha correspondiente al "SULFATO AMÓNICO", en la sección "Embarque", en la tercera frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **ANTIMONIO, MINERAL Y RESIDUOS DE**

31 En la ficha correspondiente al "ANTIMONIO, MINERAL Y RESIDUOS DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "de este Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **NITRATO DE BARIO, N° ONU 1446**

32 En la ficha correspondiente al "NITRATO DE BARIO, N° ONU 1446", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **BARITAS**

33 En la ficha correspondiente a las "BARITAS", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **BAUXITA**

34 En la ficha correspondiente a la "BAUXITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **FANGOS BIOLÓGICOS**

35 En la ficha correspondiente a los "FANGOS BIOLÓGICOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **BÓRAX (CRUDO PENTAHIDRATADO)**

36 En la ficha correspondiente al "BÓRAX (CRUDO PENTAHIDRATADO)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **BÓRAX, ANHIDRO (crudo o refinado)**

37 En la ficha correspondiente al "BÓRAX, ANHIDRO (crudo o refinado)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

## **BRIQUETAS DE LIGNITO**

38 En la ficha correspondiente a las "BRIQUETAS DE LIGNITO", en el apéndice de la ficha, en la sección "Transporte", en el punto 8.1, a continuación de la expresión "por la compañía", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

"" Véase la regla IX/1.2 del Convenio SOLAS.";

y en la sección "Descarga", a continuación de la expresión "aparatos respiratorios autónomos", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

"" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

## **NITRATO CÁLCICO, Nº ONU 1454**

39 En la ficha correspondiente al "NITRATO CÁLCICO, Nº ONU 1454", en la sección "Embarque", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ABONOS A BASE DE NITRATO CÁLCICO**

40 En la ficha correspondiente a los "ABONOS A BASE DE NITRATO CÁLCICO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

## **CARBORUNDO**

41 En la ficha correspondiente al "CARBORUNDO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español) y añádase el texto siguiente:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

y en la sección "Precauciones", sustitúyase la expresión "debería llevar" por "llevará".

## **SEMILLAS DE RICINO o HARINA DE RICINO o PULPA DE RICINO o ESCAMAS DE RICINO, N° ONU 2969**

42 En la ficha correspondiente a las "SEMILLAS DE RICINO o HARINA DE RICINO o PULPA DE RICINO o ESCAMAS DE RICINO, N° ONU 2969", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CEMENTO, CLÍNKERS DE**

43 En la ficha correspondiente a "CEMENTO, CLÍNKERS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CHAMOTA**

44 En la ficha correspondiente a la "CHAMOTA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CARBÓN VEGETAL**

45 En la ficha correspondiente al "CARBÓN VEGETAL", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Esta modificación no afecta al texto español.

## **FRAGMENTOS DE REVESTIMIENTOS AISLANTES DE GOMA Y PLÁSTICO**

46 En la ficha correspondiente a los "FRAGMENTOS DE REVESTIMIENTOS AISLANTES DE GOMA Y PLÁSTICO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CROMO, PELLETS DE**

47 En la ficha correspondiente a "CROMO, PELLETS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.



## **CROMITA, MINERAL DE**

48 En la ficha correspondiente a "CROMITA, MINERAL DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ARCILLA**

49 En la ficha correspondiente a la "ARCILLA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CENIZAS DE CLÍNKER**

50 En la actual ficha correspondiente a las "CENIZAS DE CLÍNKER", en la sección "Descripción", en la cuarta frase, sustitúyase dos veces la palabra "extrae" por "descarga". En la sección "Riesgos", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Estas últimas modificaciones no afectan al texto español.

## **CARBÓN**

51 En la ficha correspondiente al "CARBÓN", debajo del NECG añádanse las frases siguientes y la nota a pie de página correspondiente:

"El carbón se clasificará como carga de los grupos A y B, a menos que se haya clasificado como carga del grupo B solamente mediante un ensayo determinado por la autoridad pertinente,\* o cuando presente la siguiente distribución granulométrica:

- .1 inferior o igual al 10 % en peso de partículas de menos de 1 mm ( $D_{10} > 1$  mm); y
- .2 inferior o igual al 50 % en peso de partículas de menos de 10 mm ( $D_{50} > 10$  mm).

No obstante lo antedicho, las mezclas de dos o más carbones se clasificarán en los grupos A y B, a menos que todos los carbones originales de la mezcla sean del grupo B solamente.

---

\* Véase la subsección 8.1 del presente Código".

52 En la sección "Riesgos", suprimase la frase "Puede licuarse cuando es predominantemente fino, es decir, 75 % inferior al carbón de 5 mm." y al final de la sección, añádase la frase "Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código."

53 En la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

- ".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

- ".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y"

y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español), y al final de la sección añádase la frase "Se prestará la debida consideración a la migración de humedad y a la formación de una base húmeda peligrosa cuando se embarquen carbones mezclados."

54 En el apéndice, En la sección "Precauciones especiales", en "2 Carbones que experimentan calentamiento espontáneo", en el párrafo .5, a continuación de la expresión "y a la compañía", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véase la regla IX/1.2 del Convenio SOLAS."

### **FANGOS DE CARBÓN**

55 En la ficha correspondiente a los "FANGOS DE CARBÓN", en la sección "Riesgos", sustitúyase la primera frase por:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código."

En la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

- ".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

- ".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y"

y en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **BREA DE ALQUITRÁN DE HULLA**

56 En la ficha correspondiente a la "BREA DE ALQUITRÁN DE HULLA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **FRAGMENTOS DE NEUMÁTICOS TRITURADOS**

57 En la ficha correspondiente a los "FRAGMENTOS DE NEUMÁTICOS TRITURADOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ESCORIA GRUESA DE HIERRO Y ACERO Y SU MEZCLA**

58 En la ficha correspondiente a la "ESCORIA GRUESA DE HIERRO Y ACERO Y SU MEZCLA", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **COQUE**

59 En la ficha correspondiente al "COQUE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CISCO DE COQUE**

60 En la ficha correspondiente al "CISCO DE COQUE", en la sección "Riesgos", sustitúyase la primera frase por:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código."

En la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y".

y en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **COLEMANITA**

61 En la ficha correspondiente a la "COLEMANITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **COBRE, GRÁNULOS DE**

62 En la ficha correspondiente a "COBRE, GRÁNULOS DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **COBRE, MATA DE**

63 En la ficha correspondiente a "COBRE, MATA DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por la expresión "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **ESCORIA DE COBRE**

64 En la ficha correspondiente a la "ESCORIA DE COBRE", en la sección "Riesgos", en la primera frase, [esta modificación no afecta al texto español]. En la sección "Embarque", sustitúyase la primera frase por el texto siguiente:

"Esta carga se enrasará para garantizar que la diferencia de altura entre las crestas y las depresiones no sobrepase el 5 % de la manga del buque y que la inclinación de la carga es uniforme desde los límites de la escotilla a los mamparos, a fin de evitar que la carga forme cantos deslizantes que puedan derrumbarse durante el viaje.";

y en la sección "Transporte", añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio."

## **COPRA (seca), N° ONU 1363**

65 En la ficha correspondiente a la "COPRA (seca), N° ONU 1363", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "concentración de oxígeno", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

## **ÁNODOS DE CARBÓN TRITURADOS**

66 En la ficha correspondiente a los "ÁNODOS DE CARBÓN TRITURADOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CRIOLITA**

67 En la ficha correspondiente a la "CRIOLITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **FOSFATO DIAMÓNICO**

68 En la ficha correspondiente al "FOSFATO DIAMÓNICO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

## **HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (A) en forma de briquetas moldeadas en caliente**

69 En la ficha correspondiente al "HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (A) en forma de briquetas moldeadas en caliente", en la sección "Embarque", en la sexta frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

En la sección "Precauciones", en la última frase, a continuación de la expresión "al entrar en ellos", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

y en las secciones "Transporte" y "Descarga", [esta modificación no afecta al texto español]. En la sección "Limpieza", en la tercera frase, sustitúyase la expresión "Debería evitarse" por "Se evitará".

## **HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (B) Terrones, pellets y briquetas moldeadas en frío**

70 En la ficha correspondiente al "HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (B) Terrones, pellets y briquetas moldeadas en frío", en la sección "Embarque", en la frase "Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); añádase el texto siguiente:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

En la sección "Precauciones", en la frase "Habrá que extremar las precauciones al entrar en ellos.", a continuación de la expresión "al entrar en ellos", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27).";

y en las secciones "Transporte" y "Descarga", [esta modificación no afecta al texto español]. En la sección "Limpieza", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "Debería evitarse" por "se evitará".

### **HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (C) (Finos obtenidos como productos derivados)**

71 En la ficha correspondiente al "HIERRO OBTENIDO POR REDUCCIÓN DIRECTA (C) (Finos obtenidos como productos derivados)", en la sección "Embarque", en la frase "Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); y añádase el texto siguiente:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

En la sección "Precauciones", en la 16ª frase, a continuación de la expresión "para poder sobrevivir", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27).";

y en las secciones "Transporte" y "Descarga", [esta modificación no afecta al texto español].

### **GRANOS SECOS DE DESTILERÍA CON SOLUBLES**

72 En la ficha correspondiente a los "GRANOS SECOS DE DESTILERÍA CON SOLUBLES", en la sección "Embarque", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **DOLOMITA**

73 En la ficha correspondiente a la "DOLOMITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **FELDESPATO EN TERRONES**

74 En la ficha correspondiente al "FELDESPATO EN TERRONES", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **FERROCROMO**

75 En la ficha correspondiente al "FERROCROMO", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **FERROCROMO exotérmico**

76 En la ficha correspondiente al "FERROCROMO exotérmico", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## FERROMANGANESO

77 En la ficha correspondiente al "FERROMANGANESO", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## FERRONÍQUEL

78 En la ficha correspondiente al "FERRONÍQUEL", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## FERROFÓSFORO (incluye briquetas)

79 En la ficha correspondiente al "FERROFÓSFORO (incluye briquetas)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## FERROSILICIO, Nº ONU 1408 con un contenido igual o superior al 30 %, pero inferior al 90 %, de silicio (incluye briquetas)

80 En la ficha correspondiente al "FERROSILICIO, Nº ONU 1408 con un contenido igual o superior al 30 %, pero inferior al 90 %, de silicio (incluye briquetas)", sustitúyase el cuadro de la sección "Características" por el siguiente:

"

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )		Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
No se aplica	1 389 a 2 083 (1 111 a 1 538 para las briquetas)		0,48 a 0,72 (0,65 a 0,90 para las briquetas)
Tamaño	Clase	Riesgo secundario	Grupo
Hasta 300 mm briquetas	4.3	6.1	B

"

En la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); y sustitúyase la frase "Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque." por la siguiente:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

y en la sección "Prescripciones operacionales" del apéndice, en el punto 7), a continuación de la expresión "inferior al 18 %", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

**FERROSILICIO con un contenido de entre el 25 % y el 30 % de silicio, o con un mínimo del 90 % de silicio (incluye briquetas)**

81 En la ficha correspondiente al "FERROSILICIO con un contenido de entre el 25 % y el 30 % de silicio, o con un mínimo del 90 % de silicio (incluye briquetas)", sustitúyase el Nombre de expedición de la carga a granel por el siguiente:

"FERROSILICIO con un contenido mínimo de entre el 25 % y el 30 % de silicio, o con un mínimo del 90 % de silicio";

en el cuadro "Características", en la sección "Tamaño", sustitúyase la expresión "Diámetro: 2,54 mm" por "Hasta 300 mm briquetas". En la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); y sustitúyase las frases "Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque." por las siguientes:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

y en la sección "Prescripciones operacionales" del apéndice, en el punto 7, a continuación de la expresión "inferior al 18 %", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

**VIRUTAS DE TALADRADO, RASPADURAS, VIRUTAS DE TORNEADO o RECORTES DE METALES FERROSOS, N° ONU 2793 que pueden experimentar calentamiento espontáneo**

82 En la ficha correspondiente a las "VIRUTAS DE TALADRADO, RASPADURAS, VIRUTAS DE TORNEADO o RECORTES DE METALES FERROSOS, N° ONU 2793 que pueden experimentar calentamiento espontáneo", en la sección "Descarga", a continuación de la expresión "aparato respiratorio adecuado", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

**SULFATO FERROSO HEPTAHIDRATADO**

83 En la ficha correspondiente al "SULFATO FERROSO HEPTAHIDRATADO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.



### **ABONO SIN NITRATOS (no entrañan riesgos)**

84 En la ficha correspondiente al "ABONO SIN NITRATOS (no entrañan riesgos)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **PESCADO (A GRANEL)**

85 En la ficha correspondiente al "PESCADO (A GRANEL)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Transporte", sustitúyase la expresión "Sin requisitos especiales" por el siguiente párrafo:

"Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio."

### **HARINA DE PESCADO (DESECHOS DE PESCADO) ESTABILIZADA, N° ONU 2216 tratada con antioxidantes**

86 En la ficha correspondiente a la "HARINA DE PESCADO (DESECHOS DE PESCADO) ESTABILIZADA, N° ONU 2216 Tratada con antioxidantes", en la disposición que figura bajo el Nombre de expedición de la carga a granel, suprimase la expresión ", grupo C,"; y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ESPATOFLÚOR**

87 En la ficha correspondiente al "ESPATOFLÚOR", en la sección "Riesgos", sustitúyanse las frases primera y segunda por:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); añádase el texto siguiente:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

- ".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y";

y en la sección "Transporte", sustitúyase la frase "Sin requisitos especiales." por la siguiente:

"Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio."

### **CENIZAS VOLANTES SECAS**

88 En la ficha correspondiente a las "CENIZAS VOLANTES SECAS", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Limpieza", sustitúyase la expresión "CENIZAS VOLANTES SECAS" por "cenizas volantes".

### **CENIZAS VOLANTES HÚMEDAS**

89 En la ficha correspondiente a las "CENIZAS VOLANTES HÚMEDAS", en la sección "Riesgos", sustitúyase la primera frase por:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código."

en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyase los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

- ".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

- ".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y";

y en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **DESPERDICIOS DE VIDRIO**

90 En la ficha correspondiente a los "DESPERDICIOS DE VIDRIO", al final de la sección "Descripción", añádase el texto siguiente:

"También puede tratarse de desperdicios gruesos de vidrio flint que pueden presentar un aspecto gris u ocre causado por la adherencia de polvo de vidrio. Puede tener un ligero olor debido a las impurezas orgánicas (plásticos, papel de aluminio). Se utilizan para la producción de vidrio (en la fabricación de botellas).";

y sustitúyase el cuadro existente de "Características", por el siguiente:

"

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
No se aplica	600-1 330	0,75 a 1,67
Tamaño	Clase	Grupo
Hasta 2 000 mm	No se aplica	C

"

#### **PELLETS DE GRANZA DE GRANO**

91 En la ficha correspondiente a los "PELLETS DE GRANZA DE GRANO", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código", y suprimase la expresión "y en función del ángulo de reposo indicado en la declaración del expedidor".

#### **SULFATO FERROSO GRANULAR**

92 En la ficha correspondiente al "SULFATO FERROSO GRANULAR", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

#### **MATA DE NÍQUEL GRANULADA (CONTENIDO DE HUMEDAD INFERIOR AL 2 %)**

93 En la ficha correspondiente a la "MATA DE NÍQUEL GRANULADA (CONTENIDO DE HUMEDAD INFERIOR AL 2 %)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **ESCORIA GRANULADA**

94 En la ficha correspondiente a la "ESCORIA GRANULADA", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **FRAGMENTOS DE NEUMÁTICOS TRITURADOS**

95 En la ficha correspondiente a los "FRAGMENTOS DE NEUMÁTICOS TRITURADOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **YESO**

96 En la ficha correspondiente al "YESO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

#### **YESO GRANULADO**

97 En la ficha correspondiente al "YESO GRANULADO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ILMENITA, ARCILLA DE**

98 En la ficha correspondiente a la "ILMENITA, ARCILLA DE", en la sección "Riesgos", sustitúyase la primera frase por:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y";

y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ILMENITA (ROCA)**

99 En la ficha correspondiente a la "ILMENITA (ROCA)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ILMENITA, ARENA DE**

100 En la actual ficha correspondiente a la "ILMENITA, ARENA DE", debajo del Nombre de expedición de la carga a granel, suprimase la frase "Esta carga puede pertenecer al grupo A o C.". En la sección "Descripción", suprimanse las frases "El contenido de humedad de esta carga adscrita al grupo C está comprendido entre el 1 % y el 2 %. Si el contenido de humedad es superior al 2 %, esta carga ha de clasificarse en el grupo A." En el cuadro de "Características", en la columna correspondiente al "Grupo", suprimase la expresión "o C". Sustitúyase el texto de la sección "Riesgos" por el siguiente:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código. Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.";

y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Sustitúyase el texto de la sección "Precauciones climáticas" por el siguiente:

"Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

.1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;

- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto."

### **ILMENITA ENRIQUECIDA**

101 En la ficha correspondiente a la "ILMENITA ENRIQUECIDA", en la sección "Riesgos", en la primera frase, [esta modificación no afecta al texto español]. En la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **HIERRO, FINOS DE MINERAL DE**

102 En la ficha correspondiente a "HIERRO, FINOS DE MINERAL DE", la modificación de la sección "Riesgos" no afecta al texto español. En la sección "Transporte", en la segunda frase, suprimase la expresión "en la medida de lo posible".

### **HIERRO, PELLETS DE MINERAL DE**

103 En la ficha correspondiente a "HIERRO, PELLETS DE MINERAL DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ÓXIDO DE HIERRO AGOTADO o ESPONJA DE HIERRO AGOTADA, N° ONU 1376 procedente de la purificación del gas de hulla**

104 En la ficha correspondiente al "ÓXIDO DE HIERRO AGOTADO o ESPONJA DE HIERRO AGOTADA, N° ONU 1376 procedente de la purificación del gas de hulla", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ÓXIDO DE HIERRO – GRADO TÉCNICO**

105 En la ficha correspondiente al "ÓXIDO DE HIERRO – GRADO TÉCNICO", la modificación de la sección "Riesgos", no afecta al texto español.

### **ROCA FERRUGINOSA**

106 En la ficha correspondiente a la "ROCA FERRUGINOSA", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **LABRADORITA**

107 En la ficha correspondiente a la "LABRADORITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **NITRATO DE PLOMO, N° ONU 1469**

108 En la ficha correspondiente al "NITRATO DE PLOMO, N° ONU 1469", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PLOMO, MINERAL DE**

109 En la ficha correspondiente al "PLOMO, MINERAL DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español) y sustitúyase el texto "Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque." por el siguiente:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

## **CAL VIVA**

110 En la ficha correspondiente a la "CAL VIVA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PIEDRA CALIZA**

111 En la ficha correspondiente a la "PIEDRA CALIZA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **SEMILLAS DE ALGODÓN DESPEPITADO con no más de un 9 % de humedad y no más de un 20,5 % de aceite**

112 En la ficha correspondiente a las "SEMILLAS DE ALGODÓN DESPEPITADO con no más de un 9 % de humedad y no más de un 20,5 % de aceite", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.;

en la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "concentración de oxígeno", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27).";

y en la sección "Transporte", sustitúyase la expresión "deberían ser" por "serán".

### **MAGNESIA (CALCINADA A MUERTE)**

113 En la ficha correspondiente a la "MAGNESIA (CALCINADA A MUERTE)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); y añádase el texto siguiente:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

### **MAGNESIA (VIVA)**

114 En la ficha correspondiente a la "MAGNESIA (VIVA)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **MAGNESITA natural**

115 En la ficha correspondiente a la "MAGNESITA natural", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **NITRATO DE MAGNESIO, Nº ONU 1474**

116 En la ficha correspondiente al "NITRATO DE MAGNESIO, Nº ONU 1474", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ABONOS DE SULFATO DE MAGNESIO**

117 En la ficha correspondiente a los "ABONOS DE SULFATO DE MAGNESIO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **MANGANESO, MINERAL DE**

118 En la ficha correspondiente al "MANGANESO, MINERAL DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Sustitúyase el texto "Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque." por el siguiente:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

## **FINOS DE MINERAL DE MANGANESO**

119 En la ficha correspondiente a los "FINOS DE MINERAL DE MANGANESO", en la sección "Riesgos", en la primera frase, [esta modificación no afecta al texto español].

## **MÁRMOL, ASTILLAS DE**

120 En la ficha correspondiente a "MÁRMOL, ASTILLAS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **SULFUROS METÁLICOS, CONCENTRADOS DE**

121 En la ficha correspondiente a los "SULFUROS METÁLICOS, CONCENTRADOS DE", en el cuadro de "Características", en la "Clase", a continuación del acrónimo "PPG" añádase "(SH) y/o (CR) y/o (TX)". En la sección "Riesgos", añádase la primera frase siguiente:

"Algunos concentrados de sulfuros metálicos pueden tener efectos agudos y a largo plazo en la salud.";

añádase el texto siguiente al principio de dicha sección:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y";

en la sección "Embarque", sustitúyase la primera frase por la siguiente:

"Esta carga se enrasará para garantizar que la diferencia de altura entre las crestas y las depresiones no sobrepase el 5 % de la manga del buque y que la inclinación de la carga es uniforme desde los límites de la escotilla a los mamparos, a fin de evitar que la carga forme cantos deslizantes que puedan derrumbarse durante el viaje.";

y en la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "concentración de oxígeno", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."



### **Concentrados de minerales**

122 En la ficha correspondiente a los "concentrados de minerales", en la sección "Riesgos", sustitúyanse las frases primera y segunda por:

"Las materias antedichas podrán licuarse si se expiden con un contenido de humedad superior a su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyanse los párrafos .1 y .4 por las frases siguientes, respectivamente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y

".4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y";

y sustitúyase el texto de la sección "Embarque" por el siguiente:

"Esta carga se enrasará para garantizar que la diferencia de altura entre las crestas y las depresiones no sobrepase el 5 % de la manga del buque y que la inclinación de la carga es uniforme desde los límites de la escotilla a los mamparos, a fin de evitar que la carga forme cantos deslizantes que puedan derrumbarse durante el viaje.

Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

### **FOSFATO MONOAMÓNICO**

123 En la ficha correspondiente al "FOSFATO MONOAMÓNICO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **MINERAL DE NÍQUEL**

124 En la ficha correspondiente al "MINERAL DE NÍQUEL", en la sección "Precauciones climáticas", sustitúyase el párrafo .1 por el siguiente:

".1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;"

y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **CACAHUETES (con vaina)**

125 En la ficha correspondiente a los "CACAHUETES (con vaina)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **TURBA FIBROSA**

126 En la ficha correspondiente a la "TURBA FIBROSA", añádase el texto siguiente al principio de la sección "Riesgos":

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

y en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "niveles normales", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

## **CANTOS RODADOS (de mar)**

127 En la ficha correspondiente a los "CANTOS RODADOS (de mar)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PELLETS (concentrados)**

128 En la ficha correspondiente a los "PELLETS (concentrados)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); y añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

## **PERLITA, ROCA DE**

129 En la ficha correspondiente a la "PERLITA, ROCA DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **FOSFATO (desfluorado)**

130 En la ficha correspondiente al "FOSFATO (desfluorado)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **FOSFATO EN ROCA (calcinado)**

131 En la ficha correspondiente al "FOSFATO EN ROCA (calcinado)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **FOSFATO EN ROCA (no calcinado)**

132 En la ficha correspondiente al "FOSFATO EN ROCA (no calcinado)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **HIERRO EN LINGOTES**

133 En la ficha correspondiente al "HIERRO EN LINGOTES", en la sección "Embarque", en la tercera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **BREA EN BOLITAS**

134 En la ficha correspondiente a la "BREA EN BOLITAS", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **POTASA**

135 En la ficha correspondiente a la "POTASA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **CLORURO POTÁSICO**

136 En la ficha correspondiente al "CLORURO POTÁSICO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **NITRATO POTÁSICO, Nº ONU 1486**

137 En la ficha correspondiente al "NITRATO POTÁSICO, Nº ONU 1486", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **SULFATO DE POTASIO**

138 En la ficha correspondiente al "SULFATO DE POTASIO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **PIEDRA PÓMEZ**

139 En la ficha correspondiente a la "PIEDRA PÓMEZ", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **PIRITA (contiene cobre y hierro)**

140 En la ficha correspondiente a la "PIRITA (contiene cobre y hierro)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PIRITAS CALCINADAS**

141 En la ficha correspondiente a las "PIRITAS CALCINADAS", en la sección "Riesgos", sustitúyase la tercera frase por la siguiente:

"Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.";

en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **PIROFILITA**

142 En la ficha correspondiente a la "PIROFILITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

## **CUARZO**

143 En la ficha correspondiente al "CUARZO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CUARCITA**

144 En la ficha correspondiente a la "CUARCITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados, N° ONU 2912**

145 En la ficha correspondiente a los "MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), N° ONU 2912 (no fisionables o fisionables exceptuados)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I) no fisionables o fisionables exceptuados, N° ONU 2913**

146 En la ficha correspondiente a los "MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I) no fisionables o fisionables exceptuados, N° ONU 2913", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **RASORITA (ANHIDRA)**

147 En la ficha correspondiente a la "RASORITA (ANHIDRA)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **RUTILO, ARENA DE**

148 En la ficha correspondiente a "RUTILO, ARENA DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SAL**

149 En la ficha correspondiente a "SAL", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SAL, TORTAS DE**

150 En la ficha correspondiente a "SAL, TORTAS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SAL GEMA**

151 En la ficha correspondiente a "SAL GEMA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **ARENA**

152 En la ficha correspondiente a la "ARENA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

### **ARENAS DE MINERALES PESADOS**

153 En la ficha correspondiente a las "ARENAS DE MINERALES PESADOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SERRÍN**

154 En la ficha correspondiente al "SERRÍN", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## CASCARILLA GENERADA EN LOS PROCESOS SIDERÚRGICOS

155 Esta modificación no afecta al texto español.

### **TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal, N° ONU 1386 a) residuos de semillas prensadas por medios mecánicos, con un contenido de más del 10 % de aceite o más del 20 % de aceite y humedad combinados**

156 En la ficha correspondiente a la "TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal, N° ONU 1386 a) residuos de semillas prensadas por medios mecánicos, con un contenido de más del 10 % de aceite o más del 20 % de aceite y humedad combinados", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "niveles normales", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal, N° ONU 1386 b) residuos de la extracción del aceite de las semillas con disolventes o por prensado, con un contenido de no más del 10 % de aceite o, si el contenido de humedad es superior al 10 %, no más del 20 % de aceite y humedad combinados**

157 En la ficha correspondiente a la "TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal, N° ONU 1386 b) residuos de la extracción del aceite de las semillas con disolventes o por prensado, con un contenido de no más del 10 % de aceite o, si el contenido de humedad es superior al 10 %, no más del 20 % de aceite y humedad combinados", en la frase "Cuando en la torta de semillas obtenida por extracción con disolventes, el contenido de aceite o de aceite y humedad exceda del porcentaje indicado anteriormente, debería obtenerse asesoramiento de las autoridades competentes." a continuación del NECG, sustitúyase la expresión "debería obtenerse" por "se obtendrá". En la sección "Embarque", en la última frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Ventilación", sustitúyase la expresión "Se debería utilizar" por "Se utilizará". En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "niveles normales", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **TORTA DE SEMILLAS, N° ONU 2217 con no más del 1,5 % de aceite y no más del 11 % de humedad**

158 En la ficha correspondiente a la "TORTA DE SEMILLAS, N° ONU 2217 con no más del 1,5 % de aceite y no más del 11 % de humedad", en la sección "Embarque", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Ventilación", sustitúyase la expresión "Se debería utilizar" por "Se utilizará". En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "niveles normales", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **TORTA DE SEMILLAS (no entraña riesgos)**

159 En la ficha correspondiente a la "TORTA DE SEMILLAS (no entraña riesgos)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SILICOMANGANESO (bajo contenido de carbono)**

160 En la ficha correspondiente al "SILICOMANGANESO (bajo contenido de carbono)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. La modificación de la sección "Precauciones" tampoco afecta al texto español. A continuación de la expresión "materia transportada", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **ESCORIA DE SILICIO**

161 En la actual ficha correspondiente a la "ESCORIA DE SILICIO", en el cuadro de "Características", en la columna "Densidad de la carga a granel (kg/m<sup>3</sup>)", sustitúyase el valor numérico "2 300" por "1 500"; en la columna "Factor de estiba (m<sup>3</sup>/t)", sustitúyase el valor numérico "0,43" por "0,67". En la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. Y sustitúyanse las frases segunda y tercera por las siguientes:

"Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

### **SOSA, CENIZA DE (densa y ligera)**

162 En la ficha correspondiente a la "SOSA, CENIZA DE (densa y ligera)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **NITRATO SÓDICO, Nº ONU 1498**

163 En la ficha correspondiente al "NITRATO SÓDICO, Nº ONU 1498", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **NITRATO SÓDICO Y NITRATO POTÁSICO, EN MEZCLA, Nº ONU 1499**

164 En la ficha correspondiente al "NITRATO SÓDICO Y NITRATO POTÁSICO, EN MEZCLA, Nº ONU 1499", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **COMBUSTIBLES SOLIDIFICADOS RECICLADOS DE PAPELES Y PLÁSTICOS**

165 En la ficha correspondiente a los "COMBUSTIBLES SOLIDIFICADOS RECICLADOS DE PAPELES Y PLÁSTICOS", en la sección "Embarque", en la segunda frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "debidamente ventilados", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

- " Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **ESPODUMENA (ENRIQUECIDA)**

166 Esta modificación no afecta al texto español.

### **ACERO INOXIDABLE, POLVO DEL RECTIFICADO DE**

167 En la ficha correspondiente al "ACERO INOXIDABLE, POLVO DEL RECTIFICADO DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **GRAVILLA**

168 En la ficha correspondiente a la "GRAVILLA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **AZÚCAR**

169 En la ficha correspondiente al "AZÚCAR", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **AZUFRE (sólido con forma)**

170 En la ficha correspondiente al "AZUFRE (sólido con forma)", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **AZUFRE, Nº ONU 1350 (en terrones triturados o en polvo de grano grueso)**

171 En la ficha correspondiente al "AZUFRE, Nº ONU 1350 (en terrones triturados o en polvo de grano grueso)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **SUPERFOSFATO**

172 En la ficha correspondiente al "SUPERFOSFATO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

### **SUPERFOSFATO (triple granular)**

173 En la ficha correspondiente al "SUPERFOSFATO (triple granular)", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. En la sección "Precauciones", sustitúyase la expresión "Se deberían encalar" por "Se encalarán". En la sección "Limpieza" [esta modificación no afecta al texto español].

### **TACONITA, PELLETS DE**

174 En la ficha correspondiente a "TACONITA, PELLETS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.



## **TALCO**

175 En la ficha correspondiente al "TALCO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **DESECHOS ORGÁNICOS**

176 En la ficha correspondiente a los "DESECHOS ORGÁNICOS", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **TAPIOCA**

177 En la ficha correspondiente a la "TAPIOCA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

## **UREA**

178 En la ficha correspondiente a la "UREA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código".

## **VANADIO, MINERAL DE**

179 En la ficha correspondiente al "VANADIO, MINERAL DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código" (esta modificación no afecta al texto español); añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.";

en la sección "Precauciones", sustitúyase la expresión "Se debería reducir" por "Se reducirá".

## **VERMICULITA**

180 En la ficha correspondiente a la "VERMICULITA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **CUARZO BLANCO**

181 En la ficha correspondiente al "CUARZO BLANCO", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

## **MADERA, ASTILLAS DE**

182 En la ficha correspondiente a "MADERA, ASTILLAS DE", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español. La modificación de la sección "Precauciones" tampoco afecta al texto

español. A continuación de la expresión "el contenido de oxígeno es del 20,7 %", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

- " Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

#### **PELLETS DE MADERA QUE CONTIENEN ADITIVOS Y/O AGLUTINANTES**

183 En la ficha correspondiente a los "PELLETS DE MADERA QUE CONTIENEN ADITIVOS Y/O AGLUTINANTES", en la sección "Descripción", sustitúyase la quinta frase por la siguiente:

"La materia prima se comprime hasta un tercio aproximadamente de su volumen original. Los pellets de madera (producto terminado) suelen tener un contenido de humedad de 4 % a 8 %.";

en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 del presente Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código"; y en la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "la concentración de monóxido de carbono es inferior a 100 ppm", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

- " Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

#### **PELLETS DE MADERA QUE NO CONTIENEN ADITIVOS NI AGLUTINANTES**

184 En la ficha correspondiente a los "PELLETS DE MADERA QUE NO CONTIENEN ADITIVOS NI AGLUTINANTES", en la sección "Descripción", sustitúyase la quinta frase por la siguiente:

"La materia prima se comprime hasta un tercio aproximadamente de su volumen original. Los pellets de madera (producto terminado) suelen tener un contenido de humedad de 4 % a 8 %.";

en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 del presente Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código". En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "la concentración de monóxido de carbono es inferior a 100 ppm", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

- " Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

#### **Productos generales de madera**

185 En la ficha correspondiente a los "Productos generales de madera", en la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "el nivel de oxígeno es del 21 %", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

- " Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27).";

y en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **MADERA TORRADA**

186 En la ficha correspondiente a la "MADERA TORRADA", en la sección "Embarque", sustitúyase la expresión "secciones 4, 5 y 6 de este Código" por "secciones 4 y 5 del presente Código". En la sección "Precauciones", a continuación de la expresión "monóxido de carbono es inferior a 100 ppm", añádase "" con la siguiente nota a pie de página:

"" Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

### **CINC, CENIZAS DE, N° ONU 1435**

187 En la ficha correspondiente a "CINC, CENIZAS DE, N° ONU 1435", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **CINC, ESCORIA DE**

188 En la ficha correspondiente a "CINC, ESCORIA DE", la modificación de la sección "Riesgos" no afecta al texto español. En la sección "Embarque", sustitúyase la primera frase por la siguiente:

"Esta carga se enrasará para garantizar que la diferencia de altura entre las crestas y las depresiones no sobrepase el 5 % de la manga del buque y que la inclinación de la carga es uniforme desde los límites de la escotilla a los mamparos, a fin de evitar que la carga forme cantos deslizantes que puedan derrumbarse durante el viaje.";

en la sección "Transporte", añádase el texto siguiente al final de dicha sección:

"Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio."

### **CONCENTRADO DE CIANITA DE CIRCONIO**

189 En la ficha correspondiente al "CONCENTRADO DE CIANITA DE CIRCONIO", la modificación de la sección "Riesgos" no afecta al texto español. En la sección "Embarque", sustitúyanse las frases segunda y tercera por el texto siguiente:

"Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga."

## **CIRCONIO, ARENA DE**

190 En la ficha correspondiente a "CIRCONIO, ARENA DE", en la sección "Embarque", en la primera frase, sustitúyase la expresión "del Código" por "del presente Código". Esta modificación no afecta al texto español.

### **Nuevas fichas**

191 Insértense las nuevas fichas siguientes en orden alfabético:

## **"GRAVA DE VIDRIO CELULAR**

### **Descripción**

La grava de vidrio celular es un producto aislante ligero que se utiliza en el sector de la construcción/edificación. Esta carga es inodora y de color gris antracita.

### **Características**

<b>Ángulo de reposo</b>	<b>Densidad aparente (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Factor de estiba (m<sup>3</sup>/t)</b>
No se aplica	130 a 250	4,0 a 7,6
<b>Tamaño</b>	<b>Clase</b>	<b>Grupo</b>
No se aplica	No se aplica	C

### **Riesgos**

El polvo puede irritar la piel y los ojos.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### **Estiba y segregación**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza de la bodega**

Sin requisitos especiales.

### **Precauciones climáticas**

Sin requisitos especiales.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### **Precauciones**

Las personas que puedan estar expuestas al polvo de la carga llevarán gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo y mascarillas contra el polvo, así como indumentaria protectora, según sea necesario. Los pozos de sentina estarán limpios, secos y cubiertos adecuadamente para impedir la penetración de la carga.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Sin requisitos especiales.

### **Descarga**

Sólo se permitirá entrar en los espacios de carga que contengan esta carga a personal capacitado, equipado con indumentaria protectora y gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo, así como con mascarillas contra el polvo.

### **Limpieza**

Sin requisitos especiales."

## **"PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO**

### **Descripción**

Esta carga es un producto derivado de la fundición del mineral de hierro, ilmenita y titanomagnetita. De color gris o negro, en terrones de tamaño pequeño a grande (de hasta 45 toneladas), incluido el hierro granulado. Según su tamaño predominante, los productos derivados del hierro procedentes de la fundición de mineral de hierro, ilmenita y titanomagnetita se denominan de diversas formas:

### **Bordes de bandejas de hierro**

**Hierro de separación**

**Hierro granulado**

**Placas de hierro**

**Residuos de altos hornos**

### **Cuescos K1-K3**

**Cuescos de acero**

**Productos derivados del hierro en lingotes**

**Hierro de tipo arenisco conocido como "beach iron"**

**Hierro en forma de cráneos conocido como "iron skulls"**

### **Hierro plano**

### **Características**

<b>Ángulo de reposo</b>	<b>Densidad de la carga a granel (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Factor de estiba (m<sup>3</sup>/t)</b>
No se aplica	Varía	Varía
<b>Tamaño</b>	<b>Clase</b>	<b>Grupo</b>
Varía	No se aplica	C

### **Riesgos**

Sin riesgos especiales.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### **Estiba y segregación**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza de la bodega**

Sin requisitos especiales.

### **Precauciones climáticas**

Sin requisitos especiales.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

El techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque. No se dejarán caer piezas grandes en la bodega de carga, y la colocación de terrones de gran tamaño deberá llevarse a cabo de forma que no se ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo en los puntos de carga. Durante el embarque se tendrá en cuenta la distribución del peso de la carga en la bodega.

### Precauciones

Se protegerán los pozos de sentina de los espacios de carga contra la penetración de la carga.

### Ventilación

Sin requisitos especiales.

### Transporte

Sin requisitos especiales.

### Descarga

Cuando esta carga se desembarque por medio de imán o de cuchara de cruceta:

- .1 se protegerán la cubierta y las máquinas de cubierta contra la caída de la carga; y
- .2 se comprobará que el buque no haya sufrido averías, una vez concluida la descarga.

### Limpieza

Sin requisitos especiales."

### "CONCENTRADOS DE SULFUROS METÁLICOS, CORROSIVOS, Nº ONU 1759 (véase también la ficha correspondiente a los concentrados de minerales)

Esta ficha se aplicará solamente a las cargas que corresponderían al grupo de envase/embalaje III, según se indica en el Código IMDG, si se transportasen en bultos.

### Descripción

Los concentrados de minerales son minerales refinados cuyos componentes de valor han sido enriquecidos mediante la eliminación de la mayor parte de las materias de desecho. Generalmente, el tamaño de las partículas es pequeño, pese a que a veces hay aglomerados en los concentrados que no son recién producidos.

Los concentrados más comunes de esta categoría son: concentrados de cinc, concentrados de plomo, concentrados de cobre y concentrados mixtos de clase inferior.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
No se aplica	1 700 a 3 230	0,31 a 0,59
Tamaño	Clase	Grupo
Varios	8*	A y B

\* Este material también puede satisfacer los criterios PPG para sólidos que experimentan calentamiento espontáneo y/o sólidos que, al humedecerse, desprenden gases tóxicos.

### Riesgos

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.

Algunos concentrados de sulfuros son susceptibles de oxidación, y pueden tender a autocalentarse con el consiguiente agotamiento del oxígeno y emisión de humos tóxicos. La presencia de humedad en la carga producirá ácido sulfuroso, que es corrosivo para el acero.

### **Estiba y segregación**

Salvo que la autoridad competente determine otra cosa, se segregará como se prescribe para las materias de las clases 4.2 y 8.

"Separados de" los productos alimenticios.

### **Limpieza de la bodega**

Limpiar y secar en función de los riesgos de la carga.

### **Precauciones climáticas**

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque.

### **Precauciones**

No se permitirá la entrada en el espacio de carga para esta carga hasta que éste haya sido ventilado y se haya comprobado la atmósfera respecto de la concentración de oxígeno.\* Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger los espacios de máquinas y de alojamiento contra el polvo de esta carga. Los pozos de sentina estarán limpios, secos y cubiertos adecuadamente, para impedir la penetración de la carga.

El sistema de sentina del espacio de carga en el que vaya a embarcarse esta carga se someterá a prueba para garantizar su funcionamiento. Las personas que puedan estar expuestas al polvo de la carga llevarán gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo y mascarillas contra el polvo. Dichas personas llevarán indumentaria protectora, según sea necesario.

Cuando se considere que un concentrado de sulfuro metálico entraña un bajo riesgo de incendio, debería contarse con la autorización de la Administración para transportar tal carga en un buque que no disponga de un sistema fijo de extinción de incendios por gas, de conformidad con lo dispuesto en la regla II-2/10.7.1.4 del Convenio SOLAS.

### **Ventilación**

La carga no se ventilará durante la travesía

### **Transporte**

Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

Para las mediciones cuantitativas de oxígeno y de los humos tóxicos que puede desprender la carga, a bordo habrá detectores adecuados para el gas y el humo, o una combinación de éstos, mientras se transporte esta carga. Los detectores serán adecuados para su uso en una atmósfera sin oxígeno.

Las concentraciones de estos gases en los espacios de carga en los que se transporte esta carga se medirán a intervalos regulares durante la travesía, y los resultados de las mediciones se registrarán y mantendrán a bordo.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

Asegúrese de que todos los residuos han sido eliminados por medio de lavado y que las bodegas están completamente secas. El polvo o los residuos húmedos formarán ácido sulfuroso corrosivo, que es peligroso para el personal y corroerá el acero.

### **Ficha de emergencia**

<p style="text-align: center;"><b>Equipo especial que se llevará a bordo</b></p> <p style="text-align: center;">Indumentaria protectora (botas, guantes, trajes protectores completos y protectores de cabeza). Aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Procedimientos de emergencia</b></p> <p style="text-align: center;">Llevar indumentaria protectora y aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Medidas de emergencia en caso de incendio</b></p> <p style="text-align: center;">Mantener cerradas las escotillas; utilizar la instalación fija de extinción de incendios del buque, si la hubiera. La exclusión de aire puede ser suficiente para contener el incendio. <b>No utilizar agua.</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Primeros auxilios</b></p> <p style="text-align: center;">Véase la <i>Guía de primeros auxilios (GPA)</i>, en su forma enmendada.</p>

### **Observaciones**

Es posible detectar el incendio por el olor del dióxido de azufre.

---

\* Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."



## "FOSFATO MONOAMÓNICO, REVESTIMIENTO ENRIQUECIDO CON MINERALES

### Descripción

Esta carga se conoce con el nombre de fosfato monoamónico con un revestimiento enriquecido con minerales. Inodoro, se presenta en forma de gránulos de color gris pardusco. Es higroscópico y puede ser muy pulverulento.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
35° a 40°	826 a 1 000	1,0 a 1,21
Tamaño	Clase	Grupo
Hasta 4 mm	PPG (CR)	B

### Riesgos

Esta carga tiene un pH de 4,5, y en presencia de humedad puede ser sumamente corrosiva para los ojos y la piel.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

Esta carga se endurece en estado húmedo.

Esta carga descompondrá la arpillera o el lienzo que cubra los pozos de sentina. A largo plazo, el transporte continuo de esta carga puede tener consecuencias estructurales nocivas.

### Estiba y segregación

Sin requisitos especiales.

### Limpieza de la bodega

Limpiar y secar en función de los riesgos de la carga.

### Precauciones climáticas

Esta carga se mantendrá lo más seca posible, y no se manipulará cuando se registren precipitaciones. Al manipularla, se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los cuales se esté embarcando o se vaya a embarcar esta carga.

### Embarque

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### Precauciones

Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger los espacios de máquinas y de alojamiento contra el polvo de esta carga. Se protegerán los pozos de sentina de los espacios de carga contra la penetración de la carga. Se prestará la debida atención a la protección del equipo contra el polvo de esta carga. Las personas que puedan estar expuestas al polvo de la carga llevarán gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo y mascarillas contra el polvo. Dichas personas llevarán indumentaria protectora, según sea necesario.

### Ventilación

Los espacios de carga en los que se transporte esta carga no se ventilarán durante la travesía.

### Transporte

Durante la travesía, se comprobará regularmente que no se produzca condensación en los espacios de carga en los que se transporte esta carga, ni exudación de esta última, y que tampoco entre agua en los espacios de carga por las tapas de las escotillas. Se prestará la atención oportuna al sellado de las escotillas de los espacios de carga.

### Descarga

Esta carga es higroscópica y puede compactarse y formar salientes, lo que va en detrimento de la seguridad durante la descarga. Si esta carga se endurece, se enrasará para evitar que se formen salientes, cuando sea necesario.

### Limpieza

Tras el desembarque de esta carga, se prestará especial atención a los pozos de sentina de los espacios de carga.

### Ficha de emergencia

<b>Equipo especial que se llevará a bordo</b> Indumentaria protectora (botas, guantes, trajes protectores completos y protectores de cabeza). Aparatos respiratorios autónomos.
<b>Procedimientos de emergencia</b> Llevar indumentaria protectora y aparatos respiratorios autónomos.
<b>Medidas de emergencia en caso de incendio</b> Mantener cerradas las escotillas; utilizar la instalación fija de extinción de incendios del buque, si la hubiera.
<b>Primeros auxilios</b> Véase la <i>Guía de primeros auxilios</i> (GPA), en su forma enmendada.

## "FOSFATO MONOCÁLCICO

### Descripción

Este producto se compone de fosfato monocálcico monohidratado. Granulado. De color gris claro. Inodoro.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
Aproximadamente 32°	900 a 1 100	0,91 a 1,11
Tamaño	Clase	Grupo
0,2 a 2 mm	PPG (CR)	A y B

### Riesgos

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

El polvo del fosfato monocálcico puede entrañar riesgos por inhalación y causar irritación ocular durante la manipulación, la colocación y el transporte.

### Estiba y segregación

Sin requisitos especiales.

### Limpieza de la bodega

Sin requisitos especiales.

### Precauciones climáticas

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;

- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### **Precauciones**

Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger los espacios de máquinas y de alojamiento contra el polvo de esta carga. Se protegerán los pozos de sentina de los espacios de carga contra la penetración de la carga. Se prestará la debida atención a la protección del equipo contra el polvo de esta carga. Las personas que puedan estar expuestas al polvo de la carga llevarán indumentaria protectora, gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo y mascarillas contra el polvo, según sea necesario.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

No manipular de forma que se genere polvo.

## Ficha de emergencia

<p style="text-align: center;"><b>Equipo especial que se llevará a bordo</b></p> <p style="text-align: center;">Indumentaria protectora (botas, guantes, trajes protectores completos y protectores de cabeza). Aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Procedimientos de emergencia</b></p> <p style="text-align: center;">Llevar indumentaria protectora y aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Medidas de emergencia en caso de incendio</b></p> <p style="text-align: center;">Mantener cerradas las escotillas; utilizar la instalación fija de extinción de incendios del buque, si la hubiera. La exclusión de aire puede ser suficiente para contener el incendio.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Primeros auxilios</b></p> <p style="text-align: center;">Véase la <i>Guía de primeros auxilios</i> (GPA), en su forma enmendada.</p>

## "ARENA DE OLIVINO

### Descripción

La arena de olivino es un mineral natural cuyo color puede ser verdoso claro, gris o parduzco.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad aparente (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
30° a 45°	1 600 a 1 900	0,53 a 0,63
Tamaño	Clase	Grupo
Hasta 20 mm	No se aplica	A

### Riesgos

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos del transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente código.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### Estiba y segregación

Sin requisitos especiales.

### Limpieza de la bodega

Sin requisitos especiales.

### Precauciones climáticas

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar esta carga;

- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.

### **Precauciones**

Sin requisitos especiales

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

Sin requisitos especiales."

## **"PRODUCTOS AGREGADOS GRANULARES Y DE GRAVA DE OLIVINO**

Esta ficha se aplicará únicamente a las cargas que contengan menos del 5 % de partículas finas de un tamaño inferior a 0,5 mm.

### **Descripción**

Los productos agregados granulares y de grava de olivino son minerales naturales cuyo color puede ser verdoso claro, gris o parduzco.

### **Características**

<b>Ángulo de reposo</b>	<b>Densidad aparente (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Factor de estiba (m<sup>3</sup>/t)</b>
30° a 45°	1 600 a 1 900	0,53 a 0,63
<b>Tamaño</b>	<b>Clase</b>	<b>Grupo</b>
Hasta 100 mm	No se aplica	C

### **Riesgos**

Sin riesgos especiales.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### **Estiba y segregación**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza de la bodega**

Sin requisitos especiales.

### **Precauciones climáticas**

Sin requisitos especiales.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

Cuando el factor de estiba de esta carga sea igual o inferior a 0,56 m<sup>3</sup>/t, el techo del doble fondo podrá sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.

### **Precauciones**

Sin requisitos especiales.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Sin requisitos especiales.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

Sin requisitos especiales."

## **"ARENAS DE CONCENTRADOS DE MINERALES, MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), N° ONU 2912**

### **Descripción**

Esta carga se presenta generalmente en forma de flujo concentrado resultante del procesamiento de arenas de minerales pesados. Dichos concentrados de arenas minerales se caracterizan por su elevada densidad de la carga a granel y su granulometría relativamente fina. En esta ficha se incluyen los concentrados de arenas que contienen uranio y torio naturales o empobrecidos, además de metales, mezclas y compuestos.

Abrasivas. Pueden ser pulverulentas. Esta carga es cohesiva si su contenido de humedad es superior al 1 %.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
Aproximadamente 35°	2 200 a 3 225	0,31 a 0,45
Tamaño	Clase	Grupo
Partículas finas de hasta 2 mm	7*	A y B

\* Este material también puede satisfacer los criterios PPG para los sólidos tóxicos y los sólidos corrosivos.

### Riesgos

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.

Baja radiotoxicidad.

Puede causar irritación en la piel y tener efectos a largo plazo en la salud.

La exposición prolongada y repetida al polvo de sílice puede causar enfermedades respiratorias.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### Estiba y segregación

"Separadas de" los productos alimenticios.

### Limpieza de la bodega

Limpiar y secar en función de los riesgos de la carga.

### Precauciones climáticas

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### Embarque

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código. Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.

### **Precauciones**

El personal no se expondrá innecesariamente al polvo de esta carga. Las personas que puedan estar expuestas al polvo de la carga llevarán indumentaria protectora, gafas protectoras u otro medio equivalente de protección ocular contra el polvo y mascarillas contra el polvo. No habrá fugas hacia el exterior del espacio de carga en el que vaya estibada esta carga.

### **Ventilación**

Los espacios de carga en los que se transporte esta carga no se ventilarán durante la travesía.

### **Transporte**

Se seguirán todas las instrucciones del expedidor para el transporte de esta carga. Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### **Descarga**

Se seguirán todas las instrucciones del expedidor para la descarga de esta carga.

### **Limpieza**

Los espacios de carga utilizados para el transporte de esta carga no se utilizarán para otras mercancías hasta que hayan sido descontaminados. Véase la subsección 9.3.2.3 del presente Código.

### **Ficha de emergencia**

<p style="text-align: center;"><b>Equipo especial que se llevará a bordo</b></p> <p>Indumentaria protectora (botas, guantes, trajes protectores completos y protectores de cabeza). Aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Procedimientos de emergencia</b></p> <p>Llevar indumentaria protectora y aparatos respiratorios autónomos.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Medidas de emergencia en caso de incendio</b></p> <p>Mantener cerradas las escotillas; utilizar la instalación fija de extinción de incendios del buque, si la hubiera. Lanzar agua pulverizada para contener la propagación del polvo, si es necesario.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Primeros auxilios</b></p> <p>Véase la <i>Guía de primeros auxilios</i> (GPA), en su forma enmendada.</p>

### **Observaciones**

La mayor parte de estos materiales serán probablemente incombustibles. Recoger y aislar rápidamente el equipo que pueda estar contaminado, y cubrirlo. Solicitar asesoramiento de expertos."

### **"SILICOMANGANESO (carbotérmico)**

#### **Descripción**

Esta materia es el resultado de un proceso de reducción carbotérmica. Aleación de hierro que contiene principalmente manganeso y silicio, utilizada principalmente como deoxidante y elemento de aleación en el proceso de fabricación de acero. Partículas o terrones de color plata metalizada a gris oscuro.



### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
No se aplica	3 100 a 4 000	0,25 a 0,32
Tamaño	Clase	Grupo
Finos de hasta 80 mm	No se aplica	C

### Riesgos

Sin riesgos especiales.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### Estiba y segregación

"Separado de" ácidos, álcalis, agentes oxidantes y reductores y productos alimenticios.

### Limpieza de la bodega

Sin requisitos especiales.

### Precauciones climáticas

Sin requisitos especiales.

### Embarque

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código. Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga debido a un apilamiento de la carga.

### Precauciones

Sin requisitos especiales.

### Ventilación

Sin requisitos especiales.

### Transporte

Sin requisitos especiales.

### Descarga

Sin requisitos especiales.

### Limpieza

Sin requisitos especiales."

## "PELLETS DE BIOMASA DE CAÑA DE AZÚCAR

### Descripción

Los pellets de biomasa de caña de azúcar tienen un color que oscila entre rubio claro y marrón chocolate, son muy duros y no pueden aplastarse fácilmente. Dichos pellets se componen de bagazo, paja y hojas remanentes de actividades industriales y agrícolas. Normalmente, estos pellets carecen de aditivos o aglutinantes mezclados. Esta ficha también es aplicable a los pellets de biomasa de caña de azúcar producidos utilizando hasta un 2 % de aditivos minerales con base de óxido, como los óxidos de calcio, magnesio y aluminio. La materia

prima se fragmenta, se seca y se extrude en forma de pellets. La materia prima se comprime hasta un tercio aproximadamente de su volumen original y los pellets de biomasa de caña de azúcar (producto terminado) suelen tener un contenido de humedad de entre el 6 y el 10 %.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
Aproximadamente 30°	600 a 700	1,43 a 1,67
Tamaño	Clase	Grupo
Cilíndrico con: Diámetro: 6 a 12 mm. Longitud: 10 a 50 mm.	PPG (CB, WT, WF y OH)	B

### Riesgos

Las remesas pueden sufrir oxidación, con el consiguiente agotamiento del oxígeno e incremento de monóxido de carbono y de dióxido de carbono en los espacios de carga y en los espacios comunicantes (véanse también las Precauciones climáticas).

Se hinchan en presencia de humedad. Los pellets de biomasa de caña de azúcar pueden fermentar con el paso del tiempo si el contenido de humedad sobrepasa el 15 %, lo que producirá gases asfixiantes e inflamables que pueden provocar una combustión espontánea. La manipulación de estos pellets puede generar polvo. Riesgo de explosión en caso de una elevada concentración de polvo.

### Estiba & segregación

Segregación como se prescribe para las materias de la clase 4.1.

### Limpieza de la bodega

Limpiar y secar en función de los riesgos de la carga.

### Precauciones climáticas

Esta carga se mantendrá lo más seca posible, y no se manipulará cuando se registren precipitaciones. Al manipularla, se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los cuales se esté embarcando o se vaya a embarcar esta carga. Existe un riesgo elevado de que se vuelva a agotar el oxígeno y de que se forme monóxido de carbono en espacios adyacentes, ventilados previamente, después del cierre de las escotillas.

### Embarque

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### Precauciones

No se permitirá la entrada de personal en los espacios de carga que contengan esta carga ni en los espacios comunicantes hasta que no se hayan efectuado pruebas y se haya verificado que el contenido de oxígeno y de monóxido de carbono ha alcanzado de nuevo los siguientes niveles: el oxígeno, un 21 %, y la concentración de monóxido de carbono es inferior a 100 ppm.\* Se evitará el contacto próximo o directo de esta carga con el alumbrado de la bodega de carga, tales como las lámparas halógenas calientes. Mientras esta carga se encuentre en el espacio de carga, se retirarán o se protegerán los fusibles de tales dispositivos de alumbrado. Se tomarán precauciones para impedir que se generen altas concentraciones de polvo durante la manipulación y la limpieza de esta carga.

### Ventilación

Los espacios de carga en los cuales se transporte esta carga no se ventilarán durante la travesía. Puede ser necesario ventilar los espacios cerrados adyacentes a una bodega de carga antes de entrar en ellos, incluso si dichos espacios parecen estar sellados con respecto a la bodega de carga.

### Transporte

Las escotillas de los espacios de carga en los cuales se transporte esta carga serán estancas a la intemperie para evitar la entrada de agua.

### Descarga

Sin requisitos especiales.

### Limpieza

Sin requisitos especiales.

### Ficha de emergencia

<p><b>Equipo especial que se llevará a cabo</b></p> <p>Se deberían proveer aparatos respiratorios autónomos y aparatos de medición del oxígeno y del monóxido de carbono combinados o individuales.</p>
<p><b>Procedimientos de emergencia</b></p> <p>Ninguno</p>
<p><b>Medidas de emergencia en caso de incendio</b></p> <p>Mantener cerradas las escotillas; utilizar la instalación fija de extinción de incendios del buque, si la hubiera. La exclusión de aire puede ser suficiente para contener el incendio. Extinguir el incendio con dióxido de carbono, espuma o agua.</p>
<p><b>Primeros auxilios</b></p> <p>Véase la <i>Guía de primeros auxilios (GPA)</i>, en su forma enmendada.</p>

\* Véanse las "Recomendaciones revisadas relativas a la entrada en espacios cerrados a bordo de los buques", adoptadas por la Organización mediante la resolución A.1050(27)."

## "FLUORURO DE CALCIO SINTÉTICO"

### Descripción

Materia inodora, de color entre blanco y marrón claro. Contiene hasta un 70-80 % de fluoruro de calcio, un 5-10 % de fluoruro de aluminio y un 10-20 % de dióxido de silicio.

El producto se compone de partículas y terrones de grandes dimensiones que pueden romperse durante el transporte y generar polvo.

El producto es insoluble en agua.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
No se aplica	700 a 900	1,11 a 1,43
Tamaño	Clase	Grupo
Hasta 30 mm	No se aplica	A

### **Riesgos**

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### **Estiba y segregación**

"Separado del" ácido fluorhídrico, del fluoruro de cloro, del fluoruro de manganeso y del difluoruro de oxígeno.

### **Limpieza de la bodega**

Sin requisitos especiales.

### **Precauciones climáticas**

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### **Precauciones**

Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger los espacios de máquinas y de alojamiento contra el polvo de esta carga. Se protegerán los pozos de sentina de los espacios de carga contra la penetración de la carga. Se prestará la debida atención a la protección del equipo contra el polvo de esta carga.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### Descarga

Sin requisitos especiales.

### Limpieza

Sin requisitos especiales."

## "DIÓXIDO DE SILICIO SINTÉTICO

### Descripción:

Polvo blanco inodoro, con un contenido en peso seco de hasta el 85 % de dióxido de silicio, un 7 % de fluoruro de aluminio aproximadamente y hasta un 8 % de agua de cristalización. Este producto es muy poco soluble en agua.

### Características

Ángulo de reposo	Densidad de la carga a granel (kg/m <sup>3</sup> )	Factor de estiba (m <sup>3</sup> /t)
Aproximadamente 40°	300 a 500	2,00 a 3,33
Tamaño	Clase	Grupo
Hasta 0,1 mm	No se aplica	A

### Riesgos

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código.

Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### Estiba y segregación

"Separado del" ácido fluorhídrico, del fluoruro de cloro, del fluoruro de manganeso y del difluoruro de oxígeno.

### Limpieza de la bodega

Sin requisitos especiales.

### Precauciones climáticas

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

Se enrasará con arreglo a las disposiciones pertinentes de las secciones 4 y 5 del presente Código.

### **Precauciones**

Se tomarán las precauciones adecuadas para proteger los espacios de máquinas y de alojamiento contra el polvo de esta carga. Se protegerán los pozos de sentina de los espacios de carga contra la penetración de la carga.

Se prestará la debida atención a la protección del equipo contra el polvo de esta carga.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

Durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

Sin requisitos especiales."

## **"ARENA DE TITANOMAGNETITA**

### **Descripción**

La arena de titanomagnetita presenta un contenido de hierro nominal del 57 %.

### **Características**

<b>Ángulo de reposo</b>	<b>Densidad de la carga a granel (kg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Factor de estiba (m<sup>3</sup>/t)</b>
No se aplica	2 740 a 2 820	0,35 a 0,36
<b>Tamaño</b>	<b>Clase</b>	<b>Grupo</b>
Hasta 0,4 mm	No se aplica	A

### **Riesgos**

Esta carga puede licuarse si se expide con un contenido de humedad que exceda de su límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). Véanse las secciones 7 y 8 del presente Código. Esta carga es incombustible o presenta un bajo riesgo de incendio.

### **Estiba y segregación**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza de la bodega**

Sin requisitos especiales.

### **Precauciones climáticas**

Cuando esta carga se transporte en un buque distinto de un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente Código, se cumplirán las siguientes disposiciones:

- .1 durante las operaciones de embarque y el viaje, el contenido de humedad de la carga se mantendrá por debajo de su LHT;
- .2 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, la carga no se manipulará cuando se registren precipitaciones;
- .3 salvo disposición expresa en otro sentido en esta ficha, durante la manipulación de la carga se cerrarán todas las escotillas que no se estén utilizando en los espacios de carga en los que se esté embarcando o se vaya a embarcar la carga;
- .4 la carga podrá manipularse cuando se registren precipitaciones con arreglo a las condiciones indicadas en los procedimientos prescritos en el párrafo 4.3.3 del presente Código; y
- .5 la carga de un espacio de carga puede desembarcarse cuando se registren precipitaciones, siempre que la totalidad de la carga de dicho espacio vaya a descargarse en el puerto.

### **Embarque**

La carga se enrasará a fin de evitar superficies inclinadas de carga que podrían derrumbarse durante la travesía.

Dado que la densidad de la carga es extremadamente elevada, el techo del doble fondo puede sufrir un exceso de tensión, a menos que la carga se extienda uniformemente sobre el techo del doble fondo para equilibrar la distribución del peso. Se tendrá especial cuidado en asegurarse de que la carga no ejerza una tensión excesiva sobre el techo del doble fondo durante la travesía ni durante el embarque a causa de un apilamiento de la carga.

### **Precauciones**

Los pozos de sentina estarán limpios, secos y cubiertos adecuadamente, para impedir la penetración de la carga. Las tapas de sentina no reducirán significativamente la capacidad o el funcionamiento del sistema de sentinas. Las sentinas se sondarán y bombearán según sea necesario durante la travesía.

### **Ventilación**

Sin requisitos especiales.

### **Transporte**

A menos que esta carga se transporte en un buque que cumpla lo prescrito en la subsección 7.3.2 del presente código, durante la travesía se comprobará regularmente el aspecto de la superficie de esta carga. Si durante la travesía se observa la presencia de agua exudada sobre la carga o que ésta ha pasado al estado de fluidez, el capitán adoptará las medidas adecuadas para evitar el corrimiento de la carga y la posible zozobra del buque, y considerará la posibilidad de hacer una entrada de emergencia en un lugar de refugio.

### **Descarga**

Sin requisitos especiales.

### **Limpieza**

Tras el desembarque de esta carga, se comprobarán los pozos de sentina y se eliminará toda obstrucción. Si el buque está equipado con un sistema de desagüe de los espacios de carga, tras el desembarque de esta carga se comprobará el sistema y se eliminará toda obstrucción."

## APÉNDICE 2

### Procedimientos de ensayo en laboratorio, aparatos y normas conexos

#### 1 Procedimientos de ensayo para materiales que pueden licuarse y aparatos conexos

192 Al comienzo de la primera oración, sustitúyase "tres" por "cinco". A continuación de la oración "Habida cuenta de que cada método tiene sus ventajas, la elección del método de ensayo se debería efectuar en función de la costumbre local, o de acuerdo con lo que determine la autoridad competente", añádanse los dos nuevos subpárrafos siguientes:

- .4 Procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado para los finos de mineral de hierro; y
- .5 Procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado aplicable al carbón.

193 Añádase la nueva sección 1.5 siguiente:

#### "1.5 Procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado aplicable al carbón

##### 1.5.1 Alcance

A continuación se informa del procedimiento en laboratorio para determinar el límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT) de los carbones de un tamaño máximo nominal de 50 mm. El procedimiento se corresponde con la modificación del ensayo Proctor/Fagerberg descrito en la sección 1.3 del presente apéndice.

Las modificaciones clave respecto del procedimiento de ensayo original que figura en la sección 1.3 del apéndice son:

- .1 la preparación de la muestra para facilitar los ensayos del carbón de 0 x 50 mm, mediante su reconstitución hasta -25 mm;
- .2 la utilización de un cilindro de compactación de 150 mm de diámetro; y
- .3 la compactación de las muestras mediante un percutor equivalente a un percutor Proctor/Fagerberg que produce una energía de tipo "D".

El límite de humedad admisible a efectos de transporte es el contenido de humedad correspondiente al punto en el que la curva del grado de saturación de 70 % corte la curva de compactación de la muestra de ensayo.

En el caso de los carbones en los que la humedad se drena de la muestra libremente, de modo que la curva de compactación de la muestra de ensayo no llega a un grado de saturación igual o superior a 70 %, el ensayo sirve para indicar que se trata de una carga en la que el agua atraviesa los espacios entre las partículas sin que la presión del agua de los espacios porosos aumente. Por este motivo, la carga no es licuable. (Véase la subsección 7.2.2 del Código).

El procedimiento empieza con un bidón que contiene una muestra de peso no inferior a 170 kg, que se entrega al laboratorio de ensayo, y termina cuando el laboratorio informa del resultado del ensayo efectuado en el carbón. El procedimiento no incluye la información sobre el proceso de recogida de la muestra. No obstante, es importante que la muestra sea una representación exacta de la distribución granulométrica de la carga y que se mencione la lista de referencias normativas que figura a continuación.



## 1.5.2 Referencias normativas

En el procedimiento se mencionan los documentos siguientes. En el caso de las referencias que incluyen una fecha, solo se aplica la edición citada. En el caso de las referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento mencionado (que incluye las enmiendas).

- *AS 1289.3.5.1:2006, Methods of testing soils for engineering purposes. Method 3.5.1: Soil classification tests – Determination of the soil particle density of a soil – Standard method;*
- *ISO 589:2008, Hard Coal – Determination of total moisture;*
- *ISO 3319-2:2013, Test requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate; y*
- *ISO 13909-4:2001, Hard coal and coke – Mechanical sampling – Part 4 – Coal – Preparation of test samples.*

## 1.5.3 Definiciones

### 1) Límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT)

El límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT) con respecto a una carga que puede licuarse es el contenido máximo de humedad de la carga que se considera seguro para el transporte en buques que no cumplen lo prescrito en la subsección 7.3.2 del código.

### 2) Resultados del ensayo

El límite de humedad admisible a efectos de transporte determinado mediante este procedimiento es el contenido de humedad correspondiente al punto en el que la curva del grado de saturación de 70 % corta la curva de compactación de la muestra de ensayo. Dicho contenido se denomina también valor PFD70 (Proctor/Fagerberg – Percutor de energía D – Grado de saturación de 70 %).

Cuando la humedad se drena de la muestra libremente o del molde cilíndrico con un contenido de humedad con el que la curva de compactación de la muestra de ensayo no alcanza ni supera el grado de saturación de 70 % (como se describe en el párrafo 1.5.5.3 4)), se considera que el ensayo corresponde a una carga en la que el agua atraviesa los espacios situados entre las partículas, sin que la presión del agua en los espacios porosos aumente. Por este motivo, la carga no es licuable. (Véase la subsección 7.2.2 del Código)

### 3) Contenido de humedad óptimo (OMC)

El contenido de humedad óptimo es el contenido de humedad correspondiente a la compactación máxima (densidad en seco máxima) en las condiciones de compactación especificadas.

### 4) Contenido bruto de agua o humedad total (W<sup>1</sup>)

El contenido de humedad de una muestra se corresponde con la masa de agua dividida por la masa total de sólidos más el agua, y se designa como el contenido bruto de agua o el contenido de humedad total. El contenido bruto de agua se determinará utilizando el método para calcular la humedad total que se define en la norma ISO 589:2008.

#### **1.5.4 Determinación del LHT de las mezclas de dos o más carbones**

En los casos en que un expedidor se proponga embarcar una carga que consista de una mezcla de dos o más carbones, podrá:

- .1 determinar el LHT de la mezcla, aplicando directamente el método de ensayo descrito en este procedimiento en una muestra representativa del producto mezclado; o
- .2 declarar el LHT de la mezcla, basándose en la determinación del LHT de cada uno de los carbones que compongan la mezcla.
  - .1 Cuando todos los carbones que compongan la mezcla sean carbones del grupo A y B:
    - .1.1 la carga mezclada debería declararse como carga del grupo A y B, y
    - .1.2 el LHT de la carga mezclada debería ser el valor más bajo del LHT de cualquiera de los carbones que compongan la mezcla.
  - .2 Cuando un componente de una carga del grupo A y B se mezcle con un carbón que pertenezca al grupo B únicamente:
    - .2.1 la carga mezclada debería declararse como carga del grupo A y B, y
    - .2.2 el LHT debería ser el LHT más bajo de los carbones del grupo A y B de la mezcla.
  - .3 cuando todos los carbones que compongan la mezcla sean carbones del grupo B solamente, la carga mezclada podrá declararse como carga del grupo B solamente.

#### **1.5.5 Procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado aplicable al carbón**

##### **1.5.5.1 Utensilios**

###### **1) Zona de trabajo**

La zona de trabajo debería ubicarse en un lugar en el que las muestras estén al resguardo de temperaturas excesivas, corrientes de aire y variaciones de la humedad. Todas las muestras deberían conservarse en recipientes adecuados, incluidas bolsas de plástico, y los recipientes deberían cerrarse herméticamente.

###### **2) Tamices normalizados**

Para reconstituir la muestra hasta un tamaño máximo de 25 mm, se necesitan tamices de laboratorio de aperturas cuadradas de 16 mm y 25 mm, como se indica en la norma ISO 3319-2:2013. Para determinar la densidad de las partículas, es necesario un tamiz de 2,36 mm que produzca fracciones de +2,36 mm y -2,36 mm. Otra opción para ello es utilizar un tamiz de 2 mm.

### 3) Aparato Proctor/Fagerberg

El aparato Proctor/Fagerberg consiste de un molde cilíndrico de acero inoxidable de 150 mm de diámetro y 120 mm de altura con una extensión desmontable (el cilindro de compactación) y una herramienta de compactación guiada por un tubo en su extremo inferior (el percutor de compactación), como se muestra en la figura 1.5.1. En la figura 1.5.2 se recoge un diagrama esquemático del aparato Proctor/Fagerberg, con las dimensiones y las tolerancias indicadas en el cuadro 1.5.5.



Figura 1.5.1: Ejemplo de aparato de ensayo Proctor/Fagerberg, del percutor y de la guía del percutor

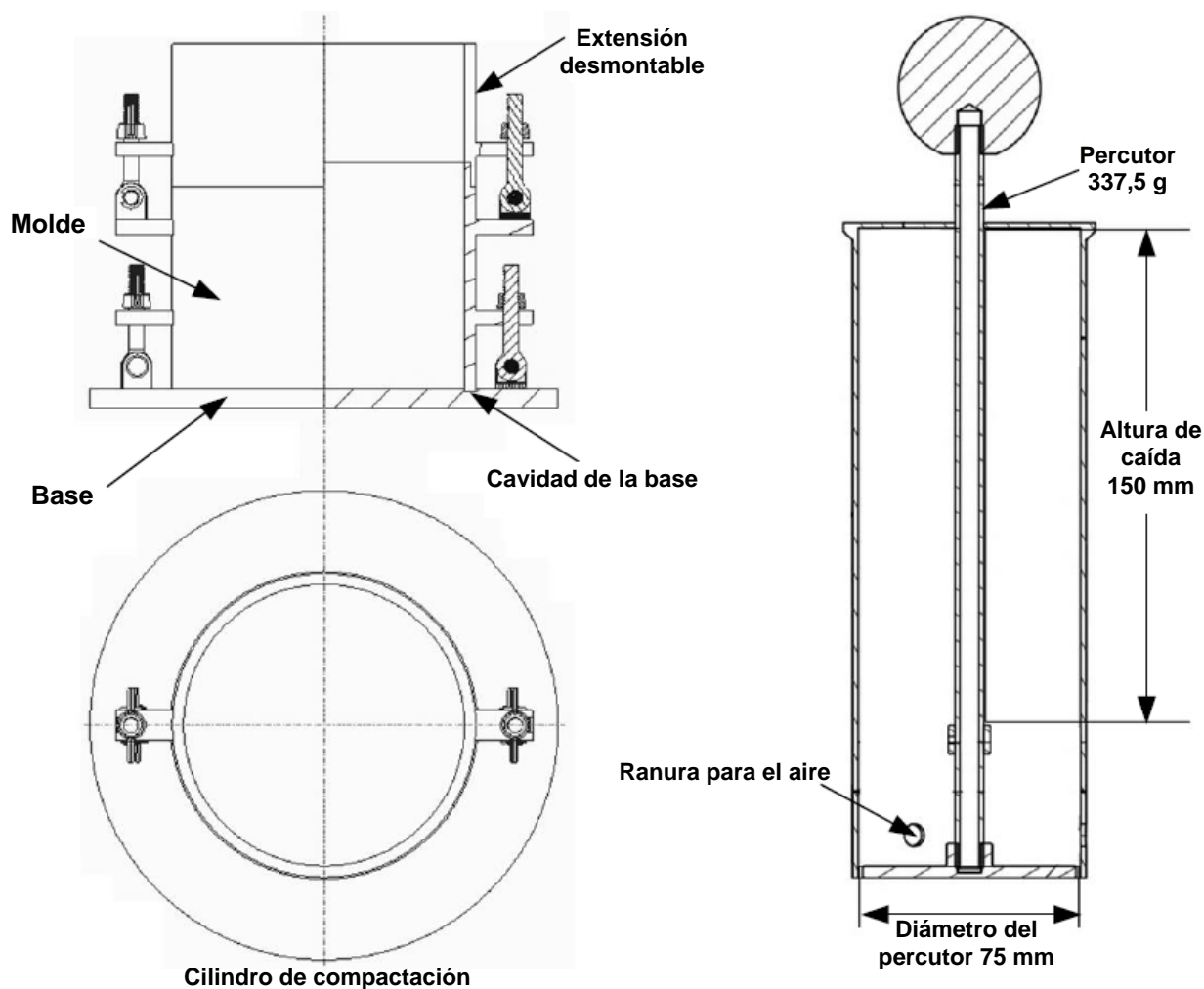


Figura 1.5.2: Esquema de un aparato Proctor/Fagerberg

#### 4) **Percutor de compactación**

En este ensayo se utiliza un percutor de compactación que equivale a una energía de tipo "D". En la figura 1.5.2 y en el cuadro 1.5.5 se muestran sus dimensiones. (Nota: el percutor de compactación se ha modificado para ajustarlo al molde utilizado)

#### 5) **Estufa de secado**

La estufa de secado debería ventilarse, con ventilación mecánica o gas inerte, con un interior de acero inoxidable en general, y capacidad para mantener una temperatura de  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

#### 6) **Balanza**

La balanza debería ser capaz de pesar la muestra y el recipiente, tal como se haya recibido, con una precisión superior a  $\pm 5\text{ g}$ .

#### 7) **Picnómetro**

El picnómetro de agua se utiliza para determinar la densidad del carbón entero (sin triturar), de conformidad con la norma AS 1289.3.5.1:2006. Los utensilios que requiere este aparato son:

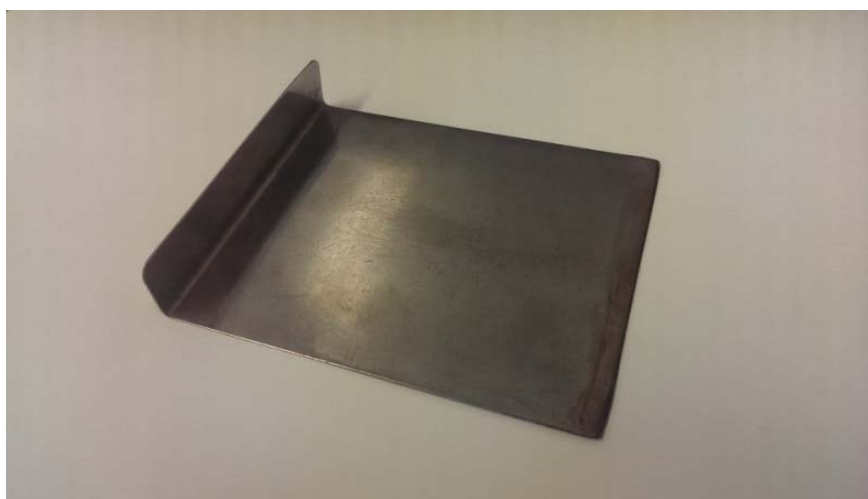
- un frasco cónico o una botella de densidad de 250 ml de capacidad;
- un desecador al vacío u otro aparato al vacío;
- una estufa de secado a una temperatura comprendida entre los  $105\text{ °C}$  hasta los  $110\text{ °C}$ ;
- balanzas – una con una precisión de  $\pm 0,05\text{ g}$  y la segunda con una precisión de  $\pm 1\text{ g}$ ;
- un termómetro graduado de  $0\text{ °C}$  a  $100\text{ °C}$ ;
- un tamiz de 2,36 mm (como se indica en el párrafo 1.5.5.1 2));
- una fuente de vacío;
- un baño de agua a  $60\text{ °C}$ ;
- agua destilada, desmineralizada o desionizada;
- un matraz de lavado con agua;
- una nasa metálica para depositar la muestra de  $+2,36\text{ mm}$ ;
- un recipiente lleno de agua para depositar la nasa metálica sin interferencias; y
- un peso para pesar la nasa, tanto suspendida en el agua, como seca.

**8) Recipientes para mezclar las muestras manualmente y preparación de las muestras**

Para guardar y manipular las muestras se necesitan cubetas de plástico resistentes con tapa, de capacidad no inferior a los 10 litros. Para almacenar y mezclar manualmente las muestras se necesitan bolsas de plástico resistentes (de espesor igual o superior a 200 micrones).

**9) Rasqueta plana**

Para separar el remanente de la muestra que se forma en la extensión colocada en el extremo superior del molde, se necesita una rasqueta fina de acero. Para que sea fácil de usar, la rasqueta debería tener un ancho de 160 mm, un largo de 200 mm y un espesor de 3 mm a 5 mm, como la que se muestra en la figura 1.5.3.



**Figura 1.5.3: Ejemplo de rasqueta plana**

**10) Bandejas de secado**

Las bandejas o las planchas de secado deberían tener una superficie lisa, no tener ningún contaminante y ser resistentes al calor, y estar hechas por ejemplo de acero inoxidable o de esmalte. Sus dimensiones deberían permitir que entren en la estufa de secado y garantizar que la totalidad de la muestra pueda caber en una carga de 1 g/cm<sup>2</sup> aproximadamente de la superficie de contacto.

**11) Botella pulverizadora**

Para pulverizar la muestra con agua es necesaria una botella de plástico al efecto.

**12) Guantes**

Para retirar las bandejas y los platos calientes, se necesitan guantes resistentes al calor.

**13) Divisor de muestras**

Para dividir la muestra primaria en submuestras y mezclar la muestra reconstituida para efectuar los ensayos, se necesita un divisor de muestras adecuado, como se especifica en la norma ISO 13909-4:2001.

### 1.5.5.2 Muestreo y preparación de muestras

#### 1) Generalidades

Este procedimiento empieza al recibirse la muestra de peso no inferior a 170 kg, cerrada herméticamente dentro de una bolsa de plástico resistente (de 200 micrones de espesor), que se introducirá a su vez en un bidón adecuado (por ejemplo, de 220 litros). Gracias a este envasado, se garantiza que la muestra no se seque antes de que pueda determinarse su LHT.

#### 2) Preparación de la muestra

Las muestras representativas se habrán obtenido de conformidad con la norma ISO 13909-4:2001 y, en caso necesario, se podrán haber secado parcialmente al aire o se habrán secado parcialmente a una temperatura igual o inferior a 40 °C, a fin de reducir el contenido de agua a un primer nivel que permita pasar el carbón por el tamiz en seco con finos de dimensiones mínimas que se adhieran a la fracción sobredimensionada. Para ello, las muestras no deberían secarse por debajo del 6 % de humedad total. Las submuestras representativas para el ensayo no deberían secarse completamente, a menos que se trate de determinar el contenido bruto de agua.

##### 2.1) Homogenización y división de la muestra

Se ha de tomar la muestra tal como se ha recibido y dividirla en submuestras, utilizando un aparato divisor de muestras, como se especifica en la norma ISO 13909-4:2001. Estas submuestras se han de colocar en bolsas de plástico resistentes.

##### 2.2) Procedimiento para preparar la muestra reconstituida

Cuando la muestra contenga partículas de dimensiones superiores a 25 mm, debería aplicarse un procedimiento de reconstitución.

En este procedimiento, se retiran de la muestra las partículas que tengan más de 25 mm, para sustituirlas por una masa equivalente de partículas de dimensiones comprendidas entre los 16 y los 25 mm. Con este procedimiento se crea una muestra final reconstituida con una masa suficiente para efectuar el ensayo del LHT, formada por partículas de 25 mm de dimensión máxima.

Para crear la muestra reconstituida, se puede elegir uno de estos métodos:

- .1 dividir la muestra en su conjunto, tal como ha sido recibida, y reconstituirla; o
- .2 quitar las partículas superiores a 25 mm y sustituirlas por partículas de dimensiones comprendidas entre los 16 mm y los 25 mm, a partir de una submuestra distinta.

##### **Método 1 División de la muestra en su conjunto, tal como ha sido recibida y reconstitución**

- i) tomar la muestra en su conjunto, tal como ha sido recibida;
- ii) pasar la muestra por tamices de 25 mm, 16 mm y 2,36 mm. Si no se dispone de un tamiz de 2,36 mm, se podrá utilizar un tamiz de 2 mm;

- ii) pesar cada una de las cuatro fracciones granulométricas y calcular el porcentaje que representa cada fracción;
- iv) en cada fracción granulométrica inferior a 25 mm, subdividir la masa requerida para crear una muestra reconstituida de 25 kg utilizando los componentes de tamaños de la muestra que se especifican en el cuadro 1.5.1:

**Tabla 1.5.1: Proporciones granulométricas para la reconstitución (método 1)**

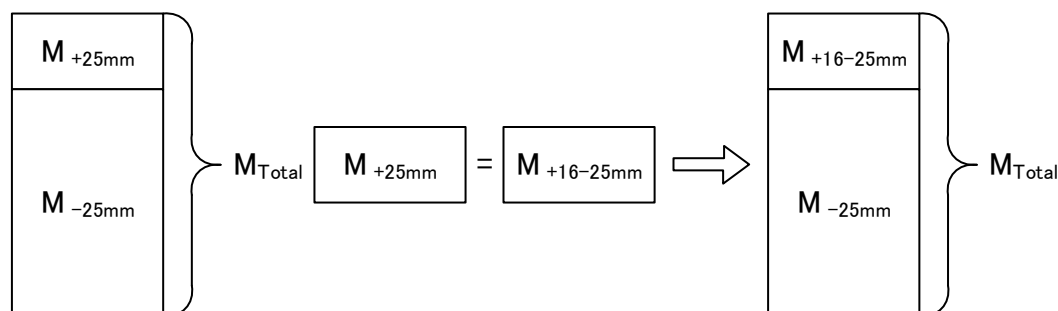
Fracción granulométrica	Cantidad
-2,36 mm (o -2 mm)	porcentaje de esta fracción en la muestra original
2,36 mm (o 2 mm) a 16 mm	porcentaje de esta fracción
16 mm a 25 mm	porcentaje de esta fracción, más el porcentaje de carbón de +25 mm

- v) combinar cada fracción granulométrica;
- vi) mezclar completamente la muestra reconstituida;
- vii) dividir la muestra en ocho submuestras representativas aproximadamente y meter cada una en una bolsa de plástico resistente. Las muestras medidas en dichas bolsas son las destinadas al ensayo Proctor/Fagerberg.
- viii) para la picnometría de la densidad de las partículas, se necesita una muestra cuyas partículas pasen por un tamiz de 2,36 mm (o de 2,0 mm si no se dispone de ningún tamiz de 2,36 mm).

**Método 2 Eliminación de las partículas superiores a los 25 mm y sustitución por partículas de dimensiones comprendidas entre 16 mm y 25 mm**

Este método se expone en la figura 1.5.4 y en el cuadro 1.5.2. El proceso de reconstitución empieza cuando el carbón se pasa primero por un tamiz para separar las partículas superiores a 25 mm y las inferiores a 25 mm. Las partículas de carbón de dimensiones comprendidas entre los 16 mm y los 25 mm se extraen de las submuestras separadas y reconstituidas de nuevo en el carbón original tamizado de -25 mm, de masa equivalente al carbón de +25 mm de tamaño, suprimido de la muestra inicial, a fin de proporcionar una muestra final reconstituida de masa suficiente para que pueda realizarse el ensayo del LHT.

Muestra de carbón



**Figura: 1.5.4 Esquema de la reconstitución de la muestra (método 2)**

**Cuadro 1.5.2: Reconstitución de la muestra (método 2)**

Etapa	Ejemplo
a) Generar una muestra de 25 kg aproximadamente, que sea suficiente para realizar unos ocho ensayos Proctor/Fagerberg.	Partir del principio de que cada bolsa de submuestras contiene de 8 kg a 10 kg.
b) Pasar esta muestra por el tamiz de 25 mm, garantizando que los finos de dimensiones mínimas se adhieran a la fracción de +25 mm. Pesar el carbón de +25 mm.	En el caso del carbón que contenga un 20 % de materia de +25 mm, se eliminan unos 5 kg de la muestra inicial.
c) Crear carbón suficiente de dimensiones comprendidas entre los 16 mm y los 25 mm, pasando por el tamiz una o más bolsas de submuestras de carbón de 16 mm y 25 mm.	En el ejemplo anterior, se necesitan 5 kg de carbón de 16 mm a 25 mm.
d) Extraer una cantidad de carbón de dimensiones comprendidas entre los 16 mm y los 25 mm, cuya masa sea igual a la masa de +25 mm suprimida en la etapa b) de $\pm 0,05$ kg, utilizando un divisor rotatorio de muestras o un aparato similar, que recombine las distintas bandejas de manera que se obtenga la masa requerida.	5 kg en el caso anterior.
e) Añadir la masa de carbón de dimensiones comprendidas entre los 16 mm y los 25 mm de la etapa d) al carbón de -25 mm de la etapa b). Mezclar y dividir en ocho porciones aproximadamente para el ensayo, utilizando un divisor rotatorio de muestras o un aparato similar.	
f) Colocar cada porción reconstituida para los ensayos en bolsas de plástico resistentes, etiquetar y cerrar herméticamente. <b>Serán estas porciones las que se destinen a los ensayos Proctor/Fagerberg.</b>	Cada bolsa debería contener aproximadamente 2,5 kg a 3 kg de carbón reconstituido de -25 mm.
g) Eliminar el carbón de +25 mm y de -16 mm.	

### 3) Humedad inicial

La humedad inicial se determinará a partir de una porción para el ensayo obtenida en la etapa e) del cuadro 1.5.2 mediante el método establecido en la norma ISO 589:2008. Este valor de la humedad sirve de orientación para las etapas necesarias en la elaboración de la curva de compactación Proctor/Fagerberg respecto de la humedad.

### 4) Medición de la densidad de las partículas

De conformidad con la norma AS 1289.3.5.1:2006 sobre picnómetros de agua, se medirá la densidad de los sólidos en el carbón entero (sin triturar). La densidad de los sólidos se utilizará para determinar el índice de huecos en la representación gráfica de las curvas de compactación. A continuación se describe la metodología recomendada:

- a) Generar una muestra de 10 kg aproximadamente, con partículas de todas las dimensiones, pesarla y pasar el contenido íntegro por un tamiz de 2,36 mm. Si no se dispone de ningún tamiz de 2,36 mm, se podrá utilizar un tamiz de 2 mm. Se registrarán los datos siguientes:
  - i) la masa total de la materia;



- ii) la masa de la materia de más 2,36 mm; y
  - iii) la masa de la materia de -2,36 mm.
- b) Calcular el porcentaje de carbón de -2,36 mm de la muestra.
- c) Dividir el carbón de +2,36 mm en dos porciones de ensayo utilizando un aparato divisor de muestras, como se especifica en la norma ISO 13909-4:2001, por ejemplo, un divisor rotatorio de muestras. Colocar cada porción de ensayo en una bolsa de plástico resistente y etiquetar.
- d) Dividir el carbón de -2,36 mm en dos porciones de ensayo, colocar cada porción de ensayo en una bolsa de plástico resistente y etiquetar.
- e) Determinar la densidad de los sólidos de la fracción de +2,36 mm siguiendo el método descrito en la sección 5.2 de la norma AS 1289.3.5.1:2006. Como se señala en la norma, es necesario efectuar las determinaciones dos veces.
- f) Determinar la densidad de los sólidos de la fracción -2,36 mm siguiendo el método descrito en la sección 5.1 de la citada norma, del modo que se explica a continuación:
- i) Utilizar preferiblemente un frasco cónico o de picnometría de 250 mm.
  - ii) De la bolsa de muestras, verter 1 litro de carbón en un vaso cuyo peso en vacío se conozca.
  - iii) Pesarse la muestra de 1 litro y calcular la densidad aparente aproximada de la materia.
  - iv) Retirar una porción de la muestra (una masa nominal en kilogramos de 0,18 x la densidad aparente) y colocarla en el frasco, y finalizar el análisis picnométrico.
  - v) La temperatura preferible del baño de agua será de 60 °C.
- g) Calcular la densidad de los sólidos utilizando el método de la sección 6 de la norma AS 1289.3.5.1:2006.

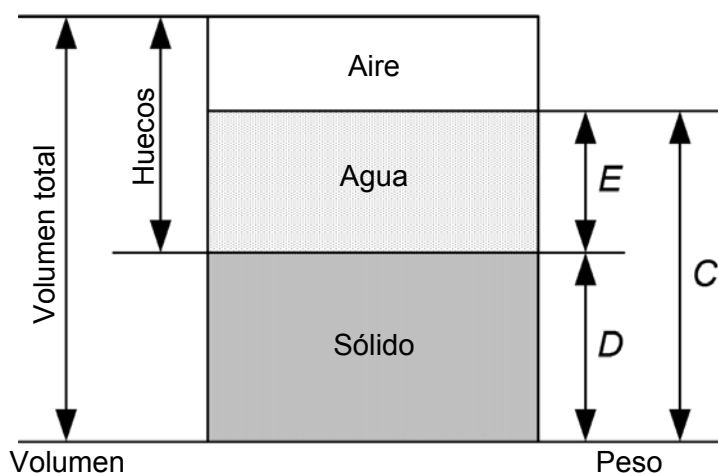
### **1.5.5.3 Procedimiento de ensayo**

#### **1) Variables y definiciones**

Las variables y definiciones utilizadas para determinar el LHT se resumen en el cuadro 1.5.3 y algunas variables clave se muestran en la figura 1.5.5.

**Cuadro 1.5.3: Resumen de variables y definiciones**

Variable	Unidad	Símbolo/valor utilizado en los cálculos
Masa del cilindro vacío y de la base	g	$A$
Masa del cilindro, de la base y de la porción de ensayo comprimida	g	$B$
Masa húmeda de la porción de ensayo del molde	g	$C = B - A$
Masa húmeda de la porción de ensayo retirada del molde	g	$C_1$
Masa seca de la porción de ensayo retirada del molde	g	$D_1$
Contenido bruto de agua	%	$W^1$
Masa seca de la porción de ensayo del molde	g	$D$
Masa de agua del molde	g	$E$
Volumen del cilindro	cm <sup>3</sup>	$V$
Densidad de los sólidos	g/cm <sup>3</sup>	$d$
Densidad del agua	g/cm <sup>3</sup>	$\rho_w$



**Figura 1.5.5: Ilustración de las variables clave**

## 2) Obtención del punto de compactación inicial

El punto de compactación inicial se obtiene utilizando la primera porción de ensayo de la materia reconstituida con el contenido de humedad inicial. Para determinar en cada caso el punto de compactación, se seguirán de una vez y sin interrupciones todas las etapas del procedimiento, desde el envasado del molde hasta el establecimiento del peso del molde y de la muestra. En ningún caso deberá dejarse el carbón en el molde durante más de 30 minutos, antes de pesarlo.

El procedimiento de ensayo es el siguiente:

- a) Limpiar el molde, el collarín y la placa de la base. Inspeccionar y limpiar el percutor y asegurarse de que se desliza libremente dentro del tubo guía.
- b) Determinar la masa  $A$  del cilindro vacío, incluyendo el molde y la placa de la base.
- c) Montar el molde, el collarín y la placa de la base, y colocar el conjunto en un banco estable.

- d) Colocar 0,5 litros (una quinta parte del total de 2,5 litros) aproximadamente de la porción de ensayo en el molde, nivelar y comprimir la superficie de forma uniforme, dejando caer el percutor 25 veces de forma vertical a lo largo de todo el tubo guía, situando el tubo guía en una nueva posición después de cada caída. En la figura 1.5.6 se ilustra el patrón que se ha de seguir para que la compactación sea igual en cada capa del molde.
- e) Repetir cuatro veces más la etapa d), de modo que el molde tenga cinco capas de materia. Asegurarse de que la porción de ensayo comprimida con la última capa se encuentre encima de la parte superior del molde de compactación con la extensión todavía sujeta.
- f) Una vez comprimida la última capa, retirar la extensión procurando que no se mueva la porción de ensayo compactada del interior. Nivelar la porción de ensayo compactada por la parte superior del molde utilizando la rasqueta plana, asegurándose de que se retiran todas las partículas grandes que podrían impedir la nivelación de la porción de ensayo y se sustituyen por la materia contenida en la extensión, y volver a nivelar. Si, después de la nivelación, se sigue viendo algún agujero en la superficie, éste debería rellenarse manualmente con la materia más fina que contenga la extensión. Debería evitarse que la porción de ensayo pueda volver a compactarse.
- g) Determinar la masa  $B$  del molde y del carbón compactado, y calcular seguidamente la masa  $C$  de la porción de ensayo húmeda, mediante la ecuación siguiente:

$$C = B - A \quad (1)$$

- h) Cuando se haya determinado el peso del cilindro con la porción de ensayo comprimida, retirar la porción de ensayo del molde, determinar la masa de la porción de ensayo húmeda  $C_1$ , y secar la porción de ensayo entera en un horno a 105 °C hasta que se consiga una masa constante. Después del secado, determinar el peso  $D_1$  de la porción de ensayo seca y calcular seguidamente el contenido bruto de agua porcentual  $W^1$  como sigue:

$$W^1 = (C_1 - D_1)/C_1 \times 100 \% \quad (2)$$

- i) Con el contenido bruto de agua que se haya calculado, calcular la masa de la porción de ensayo seca del molde  $D$  utilizando la ecuación:

$$D = C - C \times W^1/100 \quad (3)$$

- j) Calcular la masa  $E$  del agua del molde, utilizando la ecuación:

$$E = C - D \quad (4)$$

- k) Eliminar la muestra de carbón utilizada. El carbón de la porción de ensayo compactada previamente no debería volver a utilizarse.

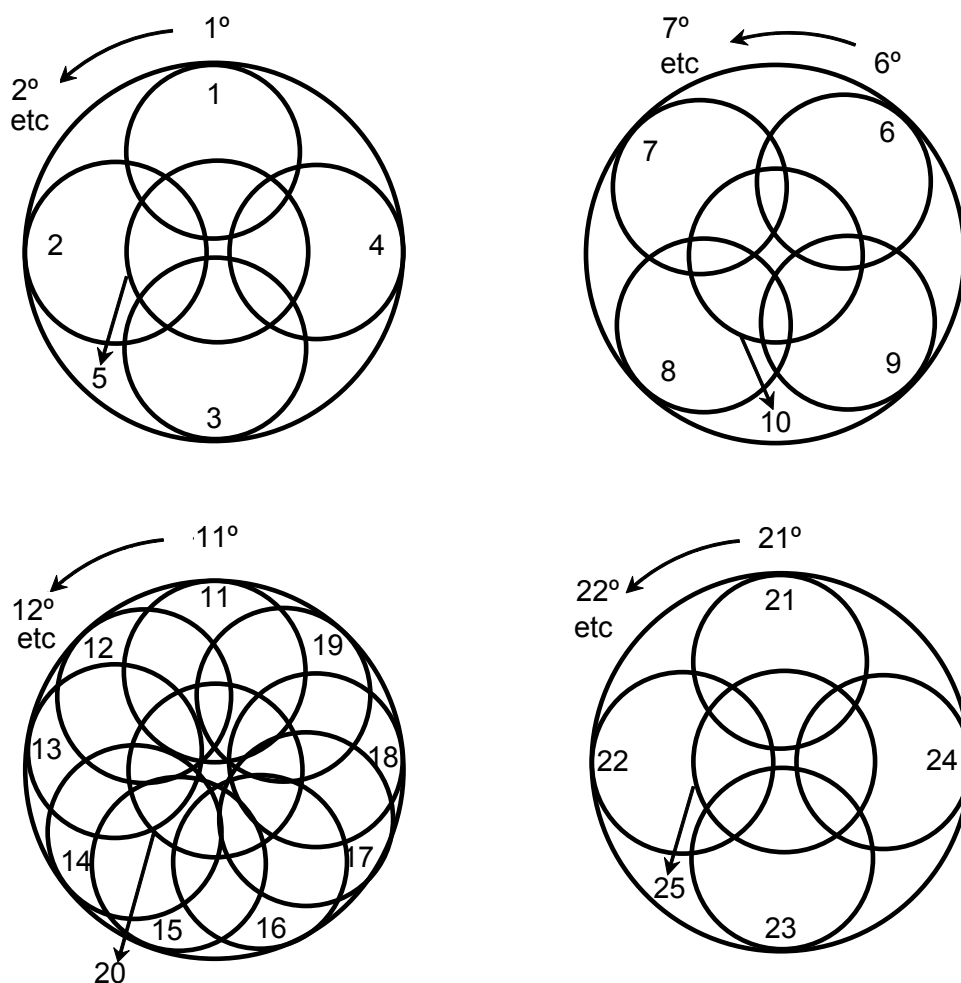


Figura 1.5.6: Patrones de compactación recomendados

### 3) Obtención de una curva de compactación completa

Se debería ajustar la gama de contenido de agua para poder obtener porciones de ensayo desde parcialmente secas hasta casi saturadas. Se debería procurar seguir las precauciones que se enuncian en el párrafo 1.5.5.3 2) *supra* para conseguir rápidamente cada punto de la curva de compactación.

El procedimiento de ensayo es el siguiente:

- a) Para cada ensayo de compactación, se añadirá una cantidad predeterminada de agua a la porción de ensayo (aproximadamente 2,5 kg) dentro de una bolsa de plástico resistente. La cantidad de agua añadida será la necesaria para aumentar el contenido de humedad hasta el valor deseado para el ensayo siguiente. El agua debería añadirse pulverizándola en la superficie de las porciones de ensayo correspondientes. En esta fase, el agua debería añadirse lentamente y en cantidades pequeñas, ya que añadir cantidades grandes de agua podría crear compactaciones en puntos determinados.
- b) Después de añadirse el agua deseada, la porción de ensayo se debería mezclar cuidadosamente en la bolsa de plástico, cerrando herméticamente la bolsa y removiéndola constantemente durante 5 minutos.

- c) Acto seguido, la porción de ensayo se debería dejar para que se equilibre durante 12 horas como mínimo, antes del ensayo de compactación.
- d) Repetir las etapas a) a k) del párrafo 1.5.5.3 2).
- e) Repetir el ensayo entre cuatro y siete veces utilizando las demás porciones de ensayo preparadas con distintos contenidos de agua, para obtener como mínimo cinco puntos en la curva de compactación. Los contenidos de agua se deberían elegir de manera que:
  - .1 un punto como mínimo corresponda a un contenido de humedad superior al contenido de humedad óptimo (OMC) o al valor correspondiente al 70 % de grado de saturación, a fin de definir de manera satisfactoria la curva de compactación; y
  - .2 un punto como mínimo corresponda al grado de saturación (S) comprendido entre 70 % y 80 %, a fin de evaluar de manera eficaz el valor PFD70.

Un punto próximo al grado de saturación (S) de 80 % ayudará también a evaluar de manera precisa si el OMC es superior al 70 %.

#### 4) Apariencia visual del carbón en el molde cilíndrico

Para que el ensayo permita obtener un valor PFD70, en todos los ensayos efectuados con un valor de humedad igual o inferior a PFD70 se debería presentar una distribución uniforme de la humedad en todo el molde cilíndrico.

En la figura 1.5.7 se observan dos ejemplos de ensayos en los que se han utilizado muestras del mismo carbón con distintos contenidos de humedad. En la fotografía de la izquierda figura una muestra de carbón con un grado de saturación relativamente bajo. Obsérvese que el carbón se mantiene en su sitio después de haber retirado el collarín. En la fotografía de la derecha figura una muestra con un grado de saturación próximo o posiblemente superior a 70 %. De nuevo, el carbón sigue en su sitio después de haberse retirado el collarín. En ambos ensayos se proporcionaron puntos de la curva de compactación válidos.



**Figura 1.5.7: Fotografías en las que se muestran ensayos válidos con una porción de ensayo parcialmente saturada (izquierda) y una porción de ensayo saturada casi en su totalidad (derecha)**

Los carbones en los que el agua atraviesa los espacios situados entre las partículas presentan migración de la humedad dentro del molde cilíndrico Proctor/Fagerberg. Dicha migración de la humedad se puede producir cuando el grado de saturación de la muestra es inferior a 70 %.

La migración de la humedad se puede comprobar visualmente después de cada ensayo de la manera siguiente:

- .1 en la figura 1.5.8 se puede constatar una fuga de humedad procedente de la base del molde; y
- .2 la porción situada encima del extremo superior del molde cilíndrico no está saturada y la porción de ensayo mantiene su estructura, sin deformación ni movimiento alguno.

En este caso, se ha producido migración de la humedad, y por consiguiente, en este carbón, el agua atraviesa los espacios situados entre las partículas.



**Figura 1.5.8: Ensayo en el que se muestra una fuga de agua procedente de la base del molde cilíndrico, lo que indica migración de la humedad**

## 5) Cálculo de los parámetros clave para determinar la curva de compactación

En cada ensayo de compactación, se efectuarán los cálculos siguientes:

$d$  = densidad de la materia sólida,  $\text{g/cm}^3$  ( $\text{t/m}^3$ ) por picnometría (véase 1.5.5.2 4)).

$\gamma$  = densidad aparente en seco,  $\text{g/cm}^3$  ( $\text{t/m}^3$ )  
=  $D/V$

$e_v$  = contenido neto de agua (porcentaje en volumen)  
=  $(E/D) \times 100 \times d/\rho_w$

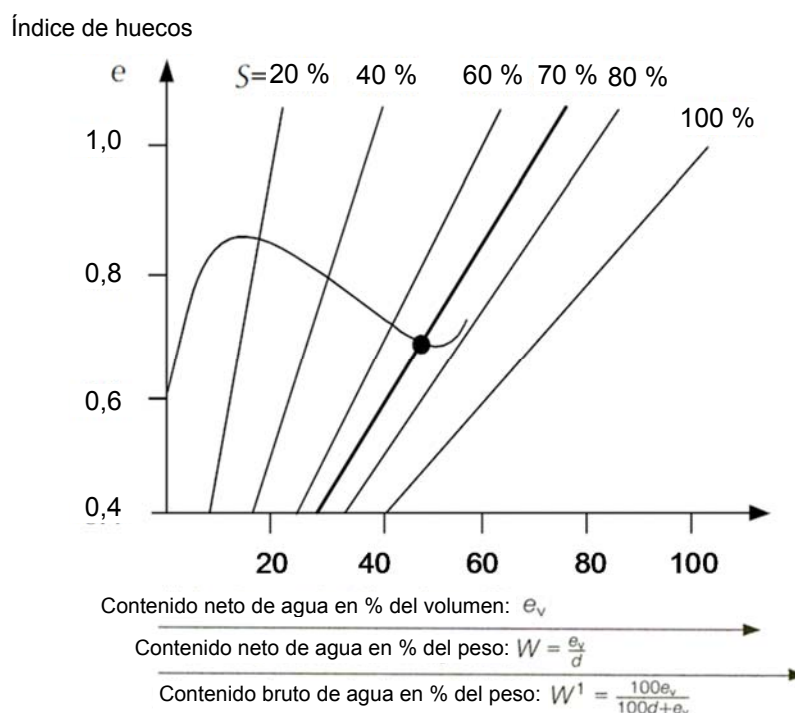
donde  $\rho_w$  = densidad del agua,  $\text{g/cm}^3$  ( $\text{t/m}^3$ )

$e$	=	índice de huecos (volumen de huecos dividido por el volumen de sólidos)
	=	$(d/\gamma) - 1$
$S$	=	grado de saturación (porcentaje en volumen)
	=	$e_v/e$
$W^1$	=	contenido bruto (total) de agua (porcentaje en masa) (véase 1.5.5.3 2) h).

## 6) Presentación de los resultados de la compactación

Registrar todos los resultados de los ensayos de compactación en una hoja de cálculo adecuada (como la que figura en el cuadro 1.5.4) y, a partir de esa hoja de cálculo, crear una curva de compactación como se muestra en la figura 1.5.9 representando gráficamente el índice de huecos calculado ( $e$ ) en cada ensayo de compactación en la ordenada, con el contenido bruto o neto de agua representado en la abscisa.

Las rectas de la figura 1.5.9 corresponden a las representaciones gráficas del índice de huecos ( $e$ ) y del contenido neto de agua ( $e_v$ ) con grados de saturación ( $S$ ) del 20 %, 40 %, 60 %, 70 %, 80 % y 100 %. Estas rectas se calculan en función de cinco valores del índice de huecos, utilizando las fórmulas que se indican en la sección 1.5.5.3 7). (Nota: Las rectas correspondientes a los grados de saturación se convertirán en curvas cuando representen gráficamente el contenido bruto de agua en la abscisa.)



**Figura 1.5.9: Ejemplo de curva de compactación**

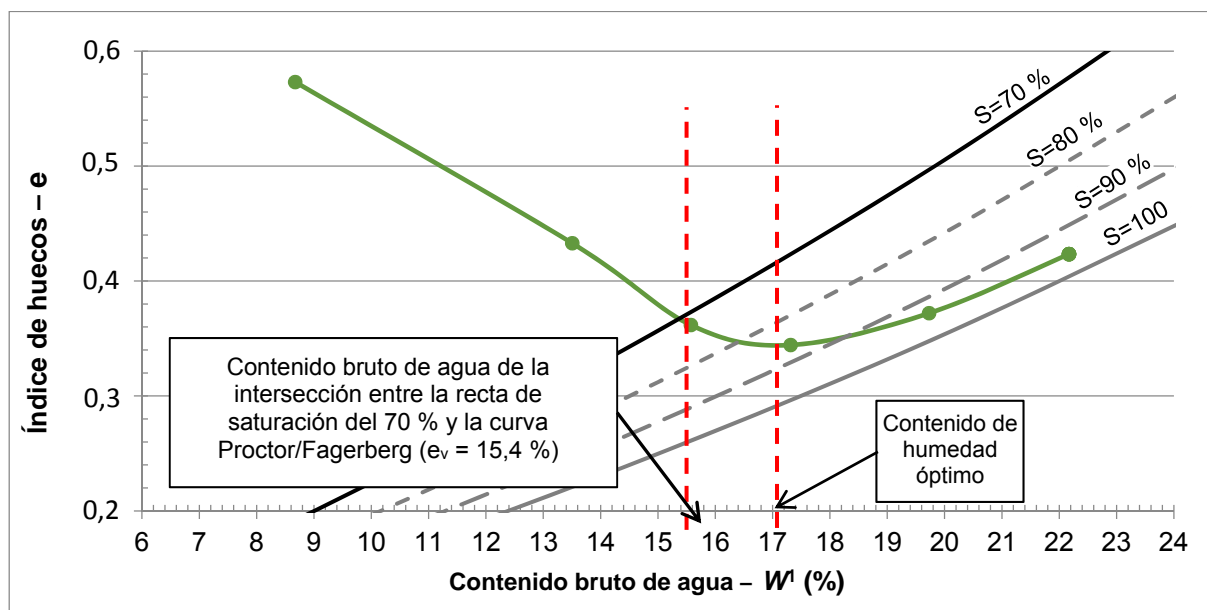
## 7) Muestra de curva de compactación

En el cuadro 1.5.4 se muestra un ejemplo de los resultados obtenidos al aplicarse el ensayo Proctor/Fagerberg modificado a una muestra de carbón, con la curva de compactación correspondiente representada gráficamente, como aparece a continuación.

El enfoque preferido para representar los resultado consiste en la representación gráfica del índice de huecos ( $e$ ) y del contenido bruto de agua ( $W^1$ ), lo que permite, independientemente del nivel de saturación, obtener una lectura directa de la humedad a partir de la representación gráfica del contenido bruto de agua. Este enfoque se muestra en la figura 1.5.10. Las rectas de saturación se representan gráficamente siguiendo la ecuación:

$$e = W^1 / (100 - W^1) \times 100 \times d / S$$

El punto de intersección entre la curva de compactación y la recta del grado de saturación del 70 % de la figura 1.5.10 se produce con un contenido bruto de agua del 15,4 %, el cual es el límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT). En este ejemplo, el contenido de humedad óptimo (OMC) tiene lugar en un grado de saturación del 85 % aproximadamente.



**Figura 1.5.10: Ejemplo de curva de compactación medida para el índice de huecos y el contenido bruto de agua, con la representación gráfica de las rectas de los grados de saturación de 70 %, 80 %, 90 % y 100 %**

## 8) Determinación del límite de humedad admisible a efectos de transporte

### 8.1) Determinación del contenido de humedad PFD70

El valor PFD70 representa el contenido bruto (total) de agua correspondiente a la intersección de la curva de compactación y la recta  $S = 70\%$  de grado de saturación. El contenido de humedad óptimo (OMC) es el contenido bruto (total) de humedad correspondiente a la compactación máxima (densidad máxima en seco e índice de huecos mínimo) en condiciones de compactación determinadas.

El procedimiento de ensayo sirve para determinar el LHT del carbón, cuando el grado de saturación correspondiente al OMC del carbón es igual o superior a 70 %. Cuando el OMC sea inferior al 70 % de grado de saturación, este ensayo no se aplicará al carbón específico y el valor PFD70 podrá superar el LHT. En estos casos, en el certificado del análisis debería hacerse constar que el OMC es inferior al 70 % de grado de saturación y el expedidor debería consultar a la autoridad pertinente.



**8.2) Casos en que el punto más alto que pueda determinarse en la curva de compactación sea inferior al grado de saturación de 70 %**

En los carbones en los que se pueda comprobar visualmente que el agua atraviesa los espacios situados entre partículas y la curva de compactación no llega a la recta del grado de saturación de 70 %, ni la supera, se considerará que el carbón drena libremente y que no se aplica el valor del LHT. En relación con la sección 7.2.2 del Código, estos carbones serán cargas no licuables y, por este motivo, se clasificarán dentro del grupo B solamente.

**1.5.6 Informe del ensayo**

El informe del ensayo redactado tras aplicar el procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado debería incluir la información siguiente:

- a) la identificación de la muestra;
- b) una referencia única para el procedimiento de ensayo;
- c) la referencia a la norma correspondiente, adoptada para determinar la densidad de los sólidos:
- d) que podrá ser:
  - i) el límite de humedad admisible a efectos de transporte (LHT) de la muestra, expresado con el contenido bruto de agua, como porcentaje de la masa de la muestra;
  - ii) el OMC inferior a un grado de saturación de 70 %, con lo que el procedimiento de ensayo no será aplicable; o
  - iii) una declaración de que el ensayo ha revelado que el agua atraviesa los espacios situados entre partículas con un contenido de humedad inferior al valor correspondiente al grado de saturación de 70 %, y de que el carbón corresponde por tanto al grupo B solamente.
- e) la densidad  $d$  de los sólidos en  $\text{g/cm}^3$ .

**Cuadro 1.5.4: Ejemplo de determinación del LHT en una muestra de carbón, mediante el procedimiento de ensayo Proctor/Fagerberg modificado aplicable al carbón**

Fecha		Diámetro del cilindro	150 mm
Producto		Altura del cilindro	120 mm
Muestra		Volumen del cilindro	2 121 ml
Contenido bruto de agua inicial (%)	5,6	LHT	15,4 %
Densidad de los sólidos	1 416 kg/m <sup>3</sup>		
Temperatura en el laboratorio	25 °C	Fracción granulométrica	
Masa del molde (A)	7 271 g	Operador	
Densidad inicial en seco	899 kg/m <sup>3</sup>	Atacador	337,5 g

Número del ensayo	Agua añadida	Masa del molde + muestra	Nº de bandeja	Masa de la bandeja	Masa de la muestra húmeda + bandeja	Masa de la muestra seca + bandeja	Contenido bruto de agua medido	Contenido bruto de agua	Contenido neto de agua	Índice de huecos	Densidad en seco	Grado de saturación	Densidad aparente húmeda	Masa de la muestra húmeda	Masa de la muestra seca	Masa de agua
	(ml)	(g)		(g)	(g)	(g)	(%)	(%)	(%v)		(g/cm <sup>3</sup> )	(%)	(g/cm <sup>3</sup> )	(g)	(g)	(g)
		<b>B</b>						<b>W<sup>1</sup></b>	<b>e<sub>v</sub></b>	<b>e</b>	<b>γ</b>	<b>S</b>		<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
1	0,00	9 360,00	T1	602,5	1 656,8	1 565,7	8,64	8,67	13,437	0,573	0,899	23,4	0,985	2 089,0	1 907,8	181,2
			T2	602,3	1 643,1	1 552,5	8,70									
2	150,00	9 692,70	T3	630,7	1 811,7	1 649,6	13,73	13,51	22,097	0,433	0,988	51,1	1,142	2 421,7	2 094,6	327,1
			T4	882,9	2 126,9	1 961,6	13,29									
3	250,00	9 881,60	T5	638,7	2 081,4	1 849,7	16,06	15,58	26,104	0,362	1,039	72,2	1,231	2 610,6	2 204,0	406,6
			T6	632,4	1 822,6	1 643,0	15,09									
4	350,00	9 971,00	T7	882,2	2 349,9	2 095,4	17,34	17,31	29,630	0,344	1,053	86,1	1,273	2 700,0	2 232,5	467,5
			T8	637,9	1 868,8	1 656,0	17,29									
5	450,00	9 996,20	T9	654,3	2 013,2	1 746,5	19,63	19,73	34,780	0,372	1,031	93,5	1,285	2 725,2	2 187,5	537,7
			T10	639,6	1 999,4	1 729,7	19,83									
6	550,00	9 980,00	T11	885,0	2 251,5	1 931,6	23,41	22,17	40,311	0,423	0,994	95,2	1,277	2 709,0	2 108,4	600,6
			T12	883,5	2 181,9	1 910,1	20,93									
7																
8																
9																
10																

Nota: En el ejemplo presentado se han utilizado dos bandejas de secado en cada ensayo.

**Cuadro 1.5.5: Especificaciones y tolerancias para el molde cilíndrico y el percutor Proctor/Fagerberg**

Parámetro	Unidades	Dimensiones	Tolerancia
Masa del percutor	g	337,5	± 2
Diámetro del percutor	mm	75	± 0,2
Peso de caída	mm	150	± 2
Diámetro interno del tubo	mm	78	± 0,2
Diámetro externo del tubo	mm	82	± 0,2
Espesor de la pared del tubo	mm	2	± 0,2
Separación del tubo	mm	1,5	± 0,2
Diámetro interno del molde	mm	150	± 0,5
Altura interna del molde	mm	120	± 1
Volumen interno del molde	cm <sup>3</sup>	2 121	± 18
Altura de la extensión desmontable	mm	75	± 1
Profundidad de la cavidad entre la base y el zócalo	mm	1	± 0,2
Espacio entre el molde y la base	mm	≤ 0,1	
Espacio entre el molde y la extensión	mm		(0 a +0,1)
Separación entre el molde y el percutor	mm	≤ 6	

### APÉNDICE 3

#### *Propiedades de las cargas sólidas a granel*

#### 1 Cargas no cohesivas

#### 1.1 Las cargas que se enumeran a continuación son no cohesivas mientras estén secas:

194 Añádase a la lista las siguientes entradas nuevas en orden alfabético:

"FOSFATO MONOAMÓNICO, REVESTIMIENTO ENRIQUECIDO CON MINERALES"  
 "FOSFATO MONOCÁLCICO"  
 "ARENA DE OLIVINO"  
 "PRODUCTOS AGREGADOS GRANULARES Y DE GRAVA DE OLIVINO"  
 "ARENAS DE CONCENTRADOS DE MINERALES, MATERIALES RADIATIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), N° ONU 2912"  
 "PELLETS DE BIOMASA DE CAÑA DE AZÚCAR"  
 "DIÓXIDO DE SILICIO SINTÉTICO"

### APÉNDICE 4

#### ÍNDICE

195 En la entrada correspondiente a "ILMENITA, ARENA DE", en la columna "Grupo", suprimase la expresión "o C".

196 Insértense las siguientes entradas nuevas en orden alfabético:

<b>Material</b>	<b>Grupo</b>	<b>Referencias</b>
Hierro de tipo arenisco conocido como "Beach iron"	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Cenizas de fondo	A y B	Véase CENIZAS DE CLÍNKER
Hierro plano	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Desperdicios de vidrio Flint plano	C	Véase DESPERDICIOS DE VIDRIO
GRAVA DE VIDRIO CELULAR	C	
Hierro granulado	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Cuescos K1-K3	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Bordes de bandeja de hierro	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Hierro en forma de cráneos conocido como "Iron skulls"	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO	C	
CONCENTRADOS DE SULFUROS METÁLICOS, CORROSIVOS, N° ONU 1759	A y B	
FOSFATO MONOAMÓNICO, REVESTIMIENTO ENRIQUECIDO CON MINERALES	B	
FOSFATO MONOCÁLCICO	A y B	
ARENA DE OLIVINO	A	
PRODUCTOS AGREGADOS GRANULARES Y DE GRAVA DE OLIVINO	C	
Productos derivados del hierro en lingotes	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Placas de hierro	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Residuos de altos hornos	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
ARENAS DE CONCENTRADOS DE MINERALES, MATERIALES RADIOACTIVOS, DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-1), N° ONU 2912	A y B	
Hierro de separación	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
Espuma de silicio	C	Véase ESCORIA DE SILICIO
Cuescos de acero	C	Véase PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO
PELLETS DE BIOMASA DE CAÑA DE AZÚCAR	B	
FLUORURO DE CALCIO SINTÉTICO	A	
DIÓXIDO DE SILICIO SINTÉTICO	A	
ARENA DE TITANOMAGNETITA	A	

**APÉNDICE 5**

***Nombres de expedición de la carga a granel en tres idiomas  
(español, francés e inglés)***

197 En el apéndice 5, insértense las nuevas entradas siguientes en orden alfabético:

<b>ESPAÑOL</b>	<b>FRANCÉS</b>	<b>INGLÉS</b>
Hierro de tipo arenisco conocido como "beach iron"	Fer de type grès dits "beach iron"	Beach iron
Cenizas de fondo	Cendres résiduelles	Bottom ash
Hierro plano	Fer plat	Flat iron
Desperdicios gruesos de vidrio flint	Calcin de verre de silex plat	Flint flat glass cullet
GRAVA DE VIDRIO CELULAR	GRANULAT DE VERRE CELLULAIRE	FOAM GLASS GRAVEL
Hierro granulado	Granulats ferreux	Granulated iron
Cuescos K1 – K3	Pièces en forme d'ours des groupes K1-K3 dites "bears"	K1-K3 bears
Bordes de bandeja de hierro	Fer en forme de poêles dits "Iron pan edges"	Iron pan edges
Hierro en forma de cráneos conocido como "iron skulls"	Fer en forme de crânes ("iron skulls")	Iron skulls
PRODUCTOS DERIVADOS DE LA FUNDICIÓN DEL HIERRO	PRODUITS DE LA FUSION DU FER	IRON SMELTING BY-PRODUCTS
CONCENTRADOS DE SULFUROS METÁLICOS, CORROSIVOS (Nº ONU 1759)	CONCENTRÉS DE SULFURES MÉTALLIQUES, CORROSIFS, Nº ONU 1759	METAL SULPHIDE CONCENTRATES, CORROSIVE UN 1759
FOSFATO MONOAMÓNICO, REVESTIMIENTO ENRIQUECIDO CON MINERALES	MONOPHOSPHATE D'AMMONIUM, REVÊTEMENT ENRICHÉ EN MINÉRAUX	MONOAMMONIUM PHOSPHATE (M.A.P.), MINERAL ENRICHED COATING
FOSFATO MONOCÁLCICO	PHOSPHATE MONOCALCIQUE EN VRAC	MONOCALCIUMPHOSPHATE (MCP)
ARENA DE OLIVINO	SABLE D'OLIVINE	OLIVINE SAND
PRODUCTOS AGREGADOS GRANULARES Y DE GRAVA DE OLIVINO	OLIVINE GRANULEUX ET PRODUITS D'AGREGATS DE GRAVIER	OLIVINE GRANULAR AND GRAVEL AGGREGATE PRODUCTS
Productos derivados del hierro en lingotes	Sous-produits de la fonte brute	Pig iron by-product
Placas de hierro	Plaques de fer	Plate iron
Residuos de altos hornos	Résidus de hauts fourneaux	Pool iron
ARENAS DE CONCENTRADOS DE MINERALES, MATERIAL RADIATIVO DE BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (BAE-I), Nº ONU 2912	MATIÈRES RADIOACTIVES DE FAIBLE ACTIVITÉ SPÉCIFIQUE (LSA-I), Nº ONU 2912, SABLES, CONCENTRÉS DE MINÉRAUX	SAND, MINERAL CONCENTRATE, RADIOACTIVE MATERIAL, LOW SPECIFIC ACTIVITY (LSA-I) UN 2912
Hierro de separación	Résidus du processus de séparation	Separation of iron
Cuescos de acero	Pièces d'acier en forme d'ours dites "steel bears"	Steel bears

<b>ESPAÑOL</b>	<b>FRANCÉS</b>	<b>INGLÉS</b>
SILICOMANGANESO (carbotérmico)	SILICOMANGANÈSE (carbothermique)	SILICOMANGANESE (carbo- thermic)
PELLETS DE BIOMASA DE CAÑA DE AZÚCAR	BIOMASSE DE LA CANNE A SUCRE EN PELLETS	SUGARCANE BIOMASS PELLETS
FLUORURO DE CALCIO SINTÉTICO	FLUORURE DE CALCIUM DE SYNTHÈSE	SYNTHETIC CALCIUM FLUORIDE
DIÓXIDO DE SILICIO SINTÉTICO	DIOXYDE DE SILICIUM DE SYNTHÈSE	SYNTHETIC SILICON DIOXIDE
ARENA DE TITANOMAGNETITA	SABLE TITANOMAGNÉTITE	TITANOMAGNETITE SAND

"

\*\*\*