

391

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	1
Folio No.	

## VERSIÓN PÚBLICA

Min Comercio Industria y Turismo  
 Fecha: 2013-05-28 03:54:47 PM  
 No de Radicado: 1-2013-011843  
 No Folios: 20 Anexos: 827  
 Trámite: REMISION DE DOCUMENTOS  
 DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR

Doctor  
**LUIS FERNANDO FUENTES IBARRA**  
 Director de Comercio Exterior  
 Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
 Ciudad

**Referencia:** Solicitud de la aplicación de una medida de defensa comercial, a las importaciones de lámina ondulada, clasificada bajo la subpartida arancelaria No. 7210.41.00.00, conforme al Decreto 1407 de 1999.

**GABRIEL IBARRA PARDO**, mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía 3.181.441 de Suba, abogado titulado y en ejercicio, portador de la tarjeta profesional 36.691 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando en mi calidad de apoderado especial de **CORPACERO S.A.** (en adelante **CORPACERO**) como consta en el poder especial adjunto, de conformidad con lo previsto en el Decreto 1407 de 1999, me dirijo al despacho a su digno cargo para solicitarle comedidamente lo siguiente:

1. Que se inicie una investigación de carácter administrativo, con el fin de evaluar el mérito para aplicar una medida de defensa comercial de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1407 de 1999, a las importaciones de lámina ondulada, clasificada por la subpartida arancelaria No. 7210.41.00.00, las cuales se han incrementado de manera significativa y en condiciones tales que han ocasionado una grave perturbación a la rama de producción nacional.
2. Que en consecuencia y, con el fin de contrarrestar la perturbación ocasionada a una parte importante de la rama de la producción nacional y de evitar que la misma se agrave, se solicita la imposición de la medida de defensa comercial contemplada en el Decreto 1407 de 1999, de forma definitiva, a las importaciones de lámina ondulada, en la cuantía que determine la Dirección de Comercio Exterior.

Handwritten signature and date: 29-5-2013  
 Stamp: RUB



# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: 2  
Folio No. \_\_\_\_\_

## 1. Del peticionario, la rama de producción y la representatividad.

En Colombia, el bien objeto de la presente solicitud es producido por las empresas ACESCO S.A.S. y CORPACERO, quienes representan el 100% de la producción nacional de la lámina ondulada.

Del total de la producción nacional, CORPACERO representa más del 50% de la producción de la referida lámina, tal como se acredita en los Anexos No. 6, 7, 8 y 9 de la presente solicitud.

Adicionalmente, CORPACERO se encuentra afiliada a la Cámara Fedemetal de la ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS COLOMBIANOS- ANDI, quien, mediante nota que se adjunta como Anexo No. 10, certifica la representatividad de la peticionaria dentro de la rama de producción nacional.

En consecuencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 1407 de 1999, la representatividad de CORPACERO en la rama de producción nacional está plenamente acreditada.

Adicionalmente, ACESCO S.A.S. que es el otro productor de la lámina ondulada, apoya la presente solicitud tal como se acredita con la comunicación suscrita por el representante legal de la misma empresa, la cual se adjunta a la presente solicitud bajo el Anexo No. 7.

## 2. Del producto objeto de solicitud.

El producto objeto de la solicitud es la lámina ondulada, que se clasifica bajo la subpartida arancelaria 7210.41.00.00.

A continuación, se detalla el texto de las mencionada subpartida arancelaria por las cuales se clasifica la lámina objeto de solicitud:

Subpartida arancelaria	Descripción
7210	Productos laminados planos de hierro o acero sin allear, de anchura superior o igual a 600 mm, chapados o



# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR
Versión Pública: 3
Folio No.

7210.41.00.00	revestidos. Ondulados
---------------	--------------------------

### 3. De las importaciones

Las importaciones del producto objeto de solicitud han registrado un comportamiento creciente y sostenido, al pasar de 2,911 toneladas en el año 2009 a 11,879 toneladas en el año 2012, lo cual representa un crecimiento promedio anual para ese período del 60%.

Entre los años 2011 y 2012, las importaciones crecieron en un 53% como quiera que el volumen de estas para el año 2012 ascendió a casi 12,000 toneladas.

En relación con la comparación entre el período de referencia y el período crítico, se observa que las importaciones de lámina ondulada crecieron un 104% entre los dos períodos, al pasar de 2,918 a 5,940 toneladas promedio.

Por su parte y sobre los precios de importación FOB de la lámina ondulada, vale la pena mencionar que estos muestran una tendencia decreciente en 2012, al pasar de USD1,143/ton en 2011 a USD985/ton en 2012.

Así mismo, las cifras de precios de importación FOB semestrales muestran una caída del 11% entre el período de referencia y el período crítico.

Lo anterior se ha traducido en un crecimiento acelerado de la participación de las importaciones de la lámina ondulada en el consumo aparente. En el año 2012, las importaciones representaron el 35% de consumo aparente, mientras la producción doméstica ha venido perdiendo participación al pasar de 89% en el año 2009 al 65% en el año 2012.

Bajo estas circunstancias y ante el notable crecimiento de las importaciones de lámina ondulada, la rama de producción nacional se ha visto seriamente perjudicada, razón que fundamenta y motiva las medidas que se solicitan imponer.



# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR.  
Versión Pública: 4  
Folio No. \_\_\_\_\_

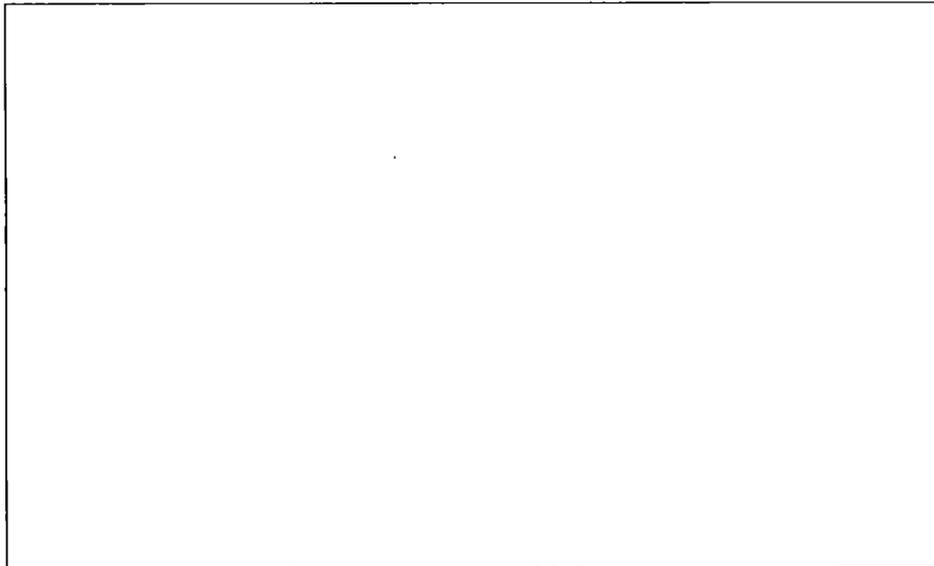
#### 4. De la Perturbación

Una de las variables en donde se evidencia la perturbación sufrida por CORPACERO es el precio de la lámina ondulada, el cual registra una tendencia decreciente.

En efecto, si se compara el período de referencia con el período crítico, el precio nominal implícito en los estados de resultados para la lámina cayó en un (%), al pasar de COP (\$) pesos por tonelada a COP (\$) pesos por tonelada.

En la siguiente gráfica es posible apreciar la tendencia decreciente del comportamiento del precio nominal implícito de CORPACERO S.A.

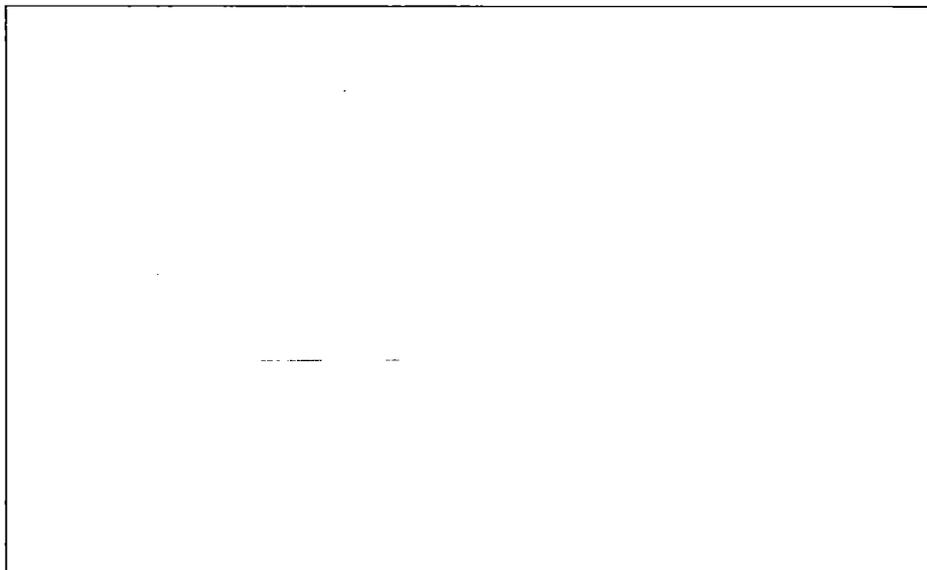
Gráfica 1



Adicionalmente, la producción promedio semestral de lámina en el período de referencia pasó de () toneladas a () toneladas en el período crítico, lo que muestra una caída del (%), tal como se evidencia en la gráfica siguiente:

**IBARRA**  
ABOGADOS

Gráfica 2



En cuanto al comportamiento de las ventas domésticas de CORPACERO, del análisis de las cifras anuales se obtiene una caída del (%) al pasar de () toneladas en el año 2011 a () toneladas en el año 2012.

El descenso anual de las ventas en el año 2012 se evidencia en la gráfica a continuación:

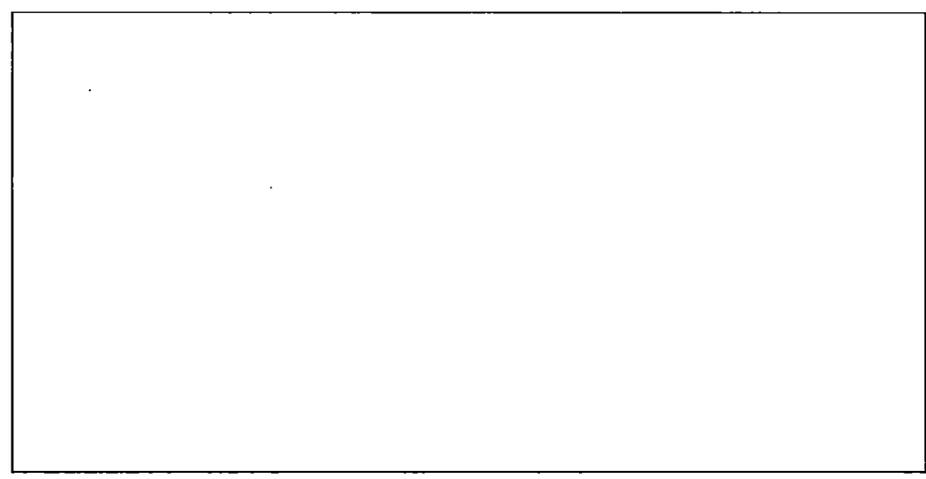


DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: 6

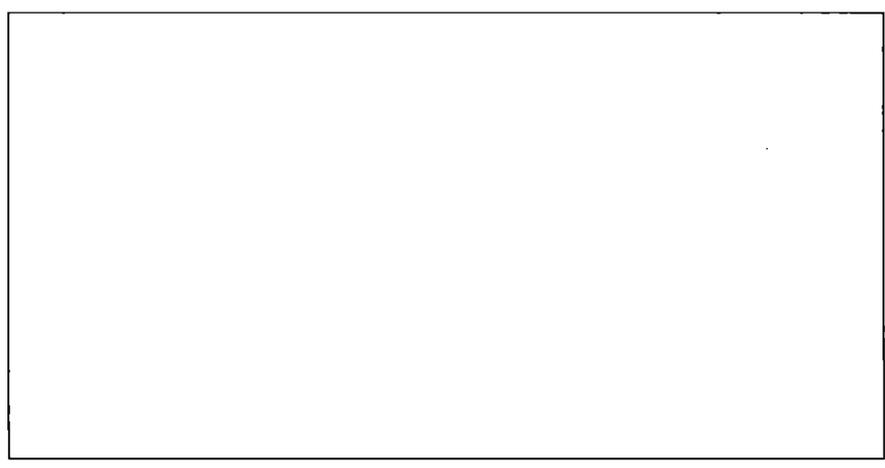
Folio No. \_\_\_\_\_

Gráfica 3



Sobre el comportamiento de los ingresos promedio por ventas domésticas de CORPACERO, si se compara el periodo de referencia con el período crítico, se observa un crecimiento de apenas (%), frente a un crecimiento del (%) en los costos para el mismo periodo, tal como se vislumbra en la siguiente gráfica:

Gráfica 4



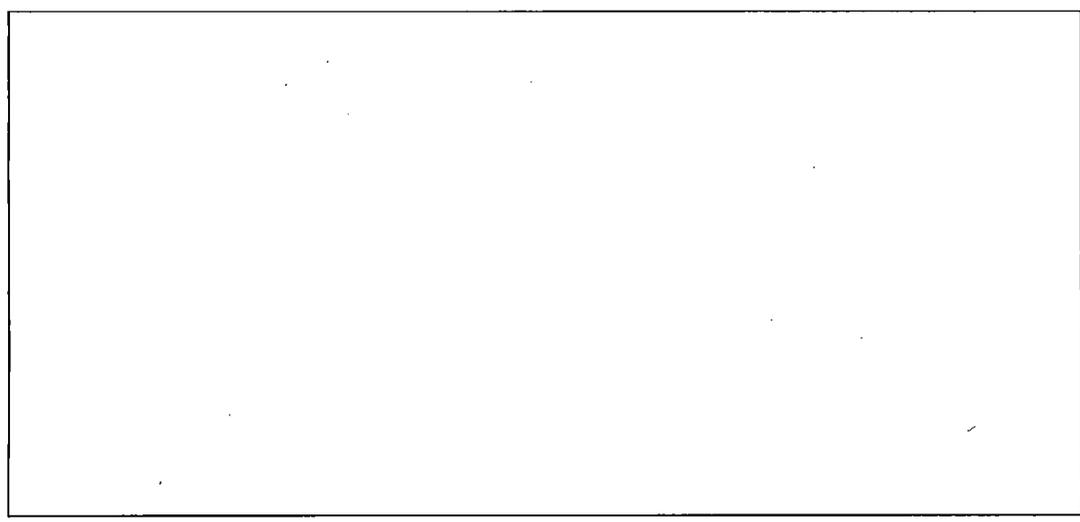
# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIO.  
Versión Pública: 7  
Folio No. \_\_\_\_\_

El desempeño de los ingresos y los costos se ha traducido en una caída en la utilidad bruta y por tanto, en el margen de utilidad. Si se compara el margen de utilidad que se registra en el periodo de referencia con el periodo crítico, se observa una caída del (%) al pasar de (%) a (%). La situación descrita se muestra en la gráfica a continuación:

Gráfica 5



Por último, la utilización de la capacidad instalada también se ha visto disminuida en el año 2012 frente a los años anteriores, especialmente cuando en el segundo semestre del referido año, la utilización de la capacidad en comento se redujo en un (%), tal como se evidencia en la siguiente gráfica:



Gráfica 6



**5. Relación causal**

De la información precedente, se evidencia con claridad que el impacto de las importaciones de la lámina ondulada, tanto por su volumen como por sus precios, han causado de manera indiscutible, un daño a la rama de producción nacional, y específicamente, a CORPACERO.

El crecimiento acelerado de estas importaciones ha generado una modificación en la estructura del consumo aparente de la lámina ondulada, pues, tal como se acreditó previamente, se ha registrado un desplazamiento negativo de la participación del producto colombiano en el mercado en favor de las importaciones.

Ante estas circunstancias, CORPACERO se ha visto en la necesidad de disminuir sus precios con el fin de poder competir con la lámina importada.

La baja en los precios, así como la pérdida de participación en el mercado, ha generado efectos nefastos en los indicadores financieros de mi poderdante.



# IBARRA

ABOGADOS

399

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	9
Folio No.	

Dicho lo anterior, es importante destacar que el daño que se ha probado haber sufrido por CORPACERO se registra para el periodo 2010-2012, que por lo tanto es concomitante, coincide y se presenta simultáneamente con el notorio incremento de las importaciones la lámina ondulada, sin que exista alguna otra causa conocida a la que pueda atribuirse el perjuicio sufrido por la rama de la producción nacional.

## 6. Necesidad de imponer la medida contemplada en el Decreto 1407 de 1999

Las anteriores consideraciones llevan a concluir que la medida de defensa comercial solicitada debe adoptarse lo antes posible, pues de lo contrario, los perjuicios sufridos por CORPACERO se deteriorarán aún más.

## PRUEBAS

De manera comedida, se solicita decretar y tener como pruebas en la presente investigación las siguientes:

### 1. Documentales

- 1.1. Cuadro con la participación accionaria de CORPACERO suscrito por su representante legal, el Dr. Jorge Alberto Murcia, y el Dr. Miguel Ángel Veloza, contador público de CORPACERO S.A. Anexo No. 1 de la presente solicitud.
- 1.2. Comunicación expedida por la Cámara de Fedemetal de la ANDI, en el que se indica que CORPACERO reúne más del 50% de la producción de lámina ondulada. Anexo No. 6 de la presente solicitud.
- 1.3. Comunicación suscrita por el representante legal de ACESCO S.A.S., el Dr. Mauricio Escobar, de fecha 15 de mayo de 2013, mediante la cual se indican los volúmenes producidos por la misma empresa en toneladas para los años 2010, 2011 y 2012, y se expresa el apoyo a la presente solicitud. Anexo No. 7 de la presente solicitud.



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR.  
 Versión Pública: 10  
 Folio No. \_\_\_\_\_

**IBARRA**  
 ABOGADOS

- 1.4. Carta de apoyo de la Cámara de Fedemetal de la ANDI a la presente investigación de fecha 2 de mayo de 2013. Anexo No 10 de la presente solicitud.
- 1.5. Copia de las normas técnicas internacionales JIS G 3316, JIS G 3141, ASTM A 700, ASTM A 653, ASTM A 924, junto con su respectiva traducción oficial. Anexo No. 14 de la presente solicitud.
- 1.6. Catálogo de productos de CORPACERO. Anexo No. 15 de la presente solicitud.
- 1.7. Copia de la norma técnica colombiana NTC 1919. Anexo No. 16 de la presente solicitud.
- 1.8. Estado de resultados de CORPACERO correspondiente a los años 2009, 2010, 2011 y 2012, suscrita por el contador público y el representante legal. Anexo 18 de la presente solicitud.
- 1.9. Estados de costos de producción de CORPACERO correspondiente a los años 2009, 2010, 2011 y 2012, suscrita por el contador público y el representante legal. Anexo 19 de la presente solicitud.
- 1.10. Cuadros de inventarios, producción y ventas de CORPACERO correspondiente a los semestres de los años 2009, 2010, 2011 y 2012, suscrita por el contador público y el representante legal. Anexo 20 de la presente solicitud.
- 1.11. Cuadros variables de daño de CORPACERO correspondiente a los años 2009, 2010, 2011 y 2012, suscritos por el contador público y el representante legal. Anexo 21 de la presente solicitud.
- 1.12. Estados financieros de CORPACERO suscritos por el representante legal y el revisor fiscal, correspondientes a los años 2010, 2011 y 2012. Anexo 22 de la presente solicitud.

**2. Oficios**

Solicito al Despacho comedidamente que se libren el siguiente oficio:

10  
 Calle 98 N° 9A - 41 Oficina 309  
 Edificio Ab Proyectos  
 Bogotá D.C. - Colombia  
 (+571) 236 0880 PBX (+571) 7495737 PBX  
 www.ibarraibarra.com

401



# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	11
Folio No.	

2.1. Al Grupo de Calificación de Origen y Producción Nacional del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para que certifique la similitud entre la lámina ondulada importada y la lámina ondulada nacional, clasificada bajo la subpartida arancelaria 7210.41.00.00.

### 3. Visitas

3.1. Solicito comedidamente al Despacho que practique una visita de verificación, con exhibición de libros de comercio, balances financieros, soportes contables e inventarios de la sociedad CORPACERO, de forma que se confirme la información contable y financiera que se presentó en esta solicitud, en particular, los datos relacionados con utilidades, ventas, precios, capacidad instalada, inventarios, empleos y demás contenida en el punto 8 del formulario.

Adicionalmente, que se señale fecha y hora para la práctica de la visita, previa orden de exhibición de documentos a las oficinas de CORPACERO.

De conformidad con las disposiciones del artículo 66 del Código de Comercio, la inspección deberá realizarse en las oficinas de CORPACERO ubicadas en Barranquilla, en la Vía 40 No. 76 - 188 y en las oficinas ubicadas en Bogotá, D.C. en la Carrera 68 No. 23 - 52.

### ANEXOS

Se acompañan a la presente solicitud:

1. Los documentos referidos en el acápite de pruebas.
2. Poder conferido por el representante legal de CORPACERO al Doctor Gabriel Ibarra Pardo. Anexo 2 de la presente solicitud.
3. Certificado de existencia y representación legal de CORPACERO, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, D.C. Anexo 3 de la presente solicitud.
4. Impresión de la página web del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en la cual se relacionan las empresas como productoras nacionales de las subpartida 7210.41.00.00 Anexo 4 de la presente solicitud.



# IBARRA

ABOGADOS

402

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	12
Folio No.	

5. Cuadro con la información sobre la representatividad CORPACERO en la rama de producción nacional. Anexo 8 del presente formulario.
6. Cuadro con la información sobre la representatividad de las empresas no participantes en la presente solicitud. Anexo 9 del presente formulario.
7. Cuadro con la información relativa al nombre, domicilio, número telefónico, número de fax, dirección electrónica y NIT de los importadores de lámina ondulada. Anexo 11 del Formulario.
8. Cuadro con la información relativa al nombre, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax de los productores/exportadores más representativos de la lámina ondulada. Anexo 12 del Formulario.
9. Cuadro con información sobre los usuarios o consumidores intermedios de la lámina ondulada en Colombia. Anexo 13 del Formulario.
10. Cuadros que relaciona la información sobre importaciones realizadas de lámina ondulada. Anexo 17 del Formulario.

## VERSIONES DEL FORMULARIO

En concordancia con el numeral 6 del artículo 6 del Decreto 1407 de 1999, este documento y sus respectivos anexos se presentan en una versión pública y una versión confidencial.

Los datos reservados se refieren a información financiera y contable de CORPACERO, así como a la participación y representatividad de la misma dentro del sector, información altamente sensible que está protegida por la ley y cuya divulgación podría causar serios perjuicios a mi poderdante.

Por lo anterior, la información que se ha determinado como confidencial sólo podrá ser consultada por las autoridades y la misma se encuentra detallada en el punto 10 de la versión pública del presente formulario.

## DOCUMENTO EXTERNO

## CONTROLADO

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. \_\_\_\_\_

200

A 700 - 05

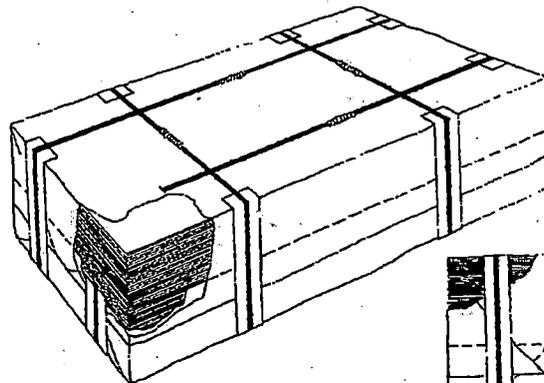


FIG. 55 Wrapped Package on Skids

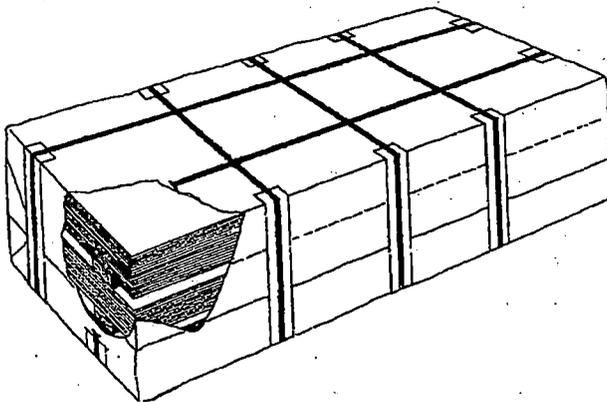


FIG. 56 Multiple-Lift Package on Skids

(1) *Oiling*—Oiling to customer's specifications requires additional labor and material.

(2) *Protective Coverings*—Wrapping strip with more than one layer of paper has been found unnecessary for satisfactory delivery.

#### 12.4.7.4 Loading:

(1) *Open-Top Equipment, General*—Hot-rolled strip, due to its nature, is not protected from the weather when loaded in open-top equipment. It is recommended that hot-rolled pickled and more highly finished strip be covered or shrouded when loaded in open-top equipment. When specified, such protection requires additional labor and material. Truck tarpaulins are considered to be the equivalent of waterproof paper shrouding.

(2) *Covered or Closed Equipment, General*—While this type of equipment affords better protection from the elements, covering, wrapping, or shrouding of strip may be required for preservation of the surface. Such protection, when specified, requires additional labor and material.

#### 12.4.8 Carbon Steel Strip, Coils:

12.4.8.1 *General*—All coil weights are subject to mill manufacturing limits. When individual coil weights are required, coils are generally weighed in groups, and the weight of the group averaged over the number of coils in the group. This

average is not intended to be the actual weight of each individual coil of the group. Weighing coils individually, recording, and marking the weight of each coil require additional time and handling. Individual coils are usually secured with one to four flat steel bands. Hot-rolled coils are regularly shipped in the as-rolled condition, unprotected, in open-top equipment. It is not regular practice to ship hot-rolled coils on platforms. When specified, the use of platforms requires additional labor and material. Supporting coils with special cores or placing coils on spools requires additional labor and material.

12.4.8.2 *Individual Narrow Strip Coils*—Fig. 82, Fig. 83, and Fig. 84 illustrate suitable methods of packaging individual narrow-strip coils.

12.4.8.3 *Bare Unwrapped Coil Group Package*—Fig. 85 illustrates a suitable method of packaging narrow-strip coils into a coil group package. Banding coils into coil group package requires additional labor and material.

12.4.8.4 *Coils on Platforms*—Fig. 86 illustrates a suitable method of packaging narrow-strip coils on skeleton platform with the eye of the coils vertical. The illustration shows the package on skeleton platform. Placing individual coils or stacking coils on platforms requires additional labor and material. Separators between coils decrease the security of the package, and requires additional labor and material.

12.4.8.5 *Coils Wrapped*—Fig. 87 illustrates suitably wrapped individual strip coils or groups of coils. Wrapping individual coils or wrapping or shrouding coil group packages requires additional labor and material.

12.4.8.6 *Bare Coils in Container*—Fig. 88 illustrates a suitable method of packaging narrow-strip coils in a container with the eye of the coils vertical. This type of package is an entirely enclosed container made of suitable solid materials, and is designed for maximum protection of all finishes and gages.

#### 12.4.8.7 Surface Protection:

(1) *Oiling*—Oiling coils to customer's specifications requires additional labor and material.

(2) *Protective Coverings*—Wrapping coils requires additional labor and material. Wrapping individual coils or groups

403



# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: 13  
Folio No. \_\_\_\_\_

## NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en mi oficina de abogado ubicada en la Calle 98 N° 9ª-41  
Oficina 309, Edificio AB Proyectos, Bogotá D.C, Colombia. Teléfono: 2360880.  
Email: [gibarra@ibarraibarra.com](mailto:gibarra@ibarraibarra.com)

Cordialmente,

**GABRIEL IBARRA PARDO**  
CC. N°3.181.441 de Suba  
T.P. N° 36.691 del C.S. de la J.

PRESENTACION PERSONAL Y RECONOCIMIENTO  
-CON HUELLA-

EL NOTARIO 35 ENCARGADO  
DEL CIRCULO DE BOGOTA-COLOMBIA  
CERTIFICA 9 de MAYO 2013

20 MAY 2013

Este documento dirigido a \_\_\_\_\_  
Fue presentado personalmente el día Ministerio de Comercio  
por Gabriel Ibarra Paros  
quien exhibió su CC 3181441 y T.P.# 36691

Y manifestó que reconoce expresamente el contenido del mismo y  
que la firma que en él aparece es la suya.

En constancia firma nuevamente y estampa la huella de su dedo  
índice derecho. (La certificación de huella causa derechos notariales  
según tarifa.)



EL NOTARIO (S)



Minyam  
Costo 6000

000474

**IBARRA**  
ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	14
Folio No.	

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
SUBDIRECCIÓN DE PRÁCTICAS COMERCIALES

VERSIÓN PÚBLICA

FORMULARIO PARA LA SOLICITUD DE DEFENSA COMERCIAL -  
DECRETO 1407 DE 1999

1. INFORMACIÓN DE LOS PETICIONARIOS

2. I. CORPACERO S.A.

i. Razón social: CORPACERO S.A.

ii. NIT. 860.001.899-9

iii. Dirección: Carrera 68 No. 23-52 en Bogotá, D.C.

iv. Teléfono(s): 571+4464140

v. Telefax: 571+ 4464140

vi. Correo electrónico: mveloza@corpacero.com

vii. Objeto social según certificado de existencia y representación legal

El objeto social principal de la sociedad está constituido por las siguientes actividades: **A.** La explotación en el ramo industrial de productos metal mecánicos, siderúrgicos y plásticos; tales como tuberías, láminas, hojalatas y otros similares. Para el cumplimiento de este objeto podrá comprar en el país o importar todas las materias primas, equipos o maquinaria y los repuestos necesarios; al igual que el manejo del material radioactivo. También podrá comercializar en el país o exportar todos los productos y similares, así como comercializar productos de origen nacional o extranjero, relacionados con la industria metalmecánica, siderúrgica y de plásticos. **B.** la sociedad también podrá dedicarse a la ejecución de obras de ingeniería y arquitectura en todas sus manifestaciones y especialmente a la reparación de puentes, carreteras, vías férreas y construcción de obras de ingeniería en general sin ninguna

# IBARRA

ABOGADOS

000495  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: 15  
Folio No. \_\_\_\_\_

clase de limitaciones. C. La sociedad podrá garantizar obligaciones de terceros, como deudora o avalista, o caucionar con sus bienes obligaciones distintas de las suyas propias. D. Asimismo la sociedad podrá celebrar contratos de arrendamiento o de subarriendo de inmuebles propios o ajenos.

**viii. Representante legal:** Jorge Alberto Murcia Pachón

**ix. Número del documento de identificación del representante legal:**

C.C. No. 19.390.443

**x. Nombre y cargo de la persona encargada de atender el asunto objeto de esta solicitud:**

Eduardo Gutiérrez  
Cédula de ciudadanía N° 80.179.450 de Bogotá  
Teléfono (s) 4464140 Ext. 258  
Dirección Carrera 68 No. 23-52

**xi. Accionistas y participación en la propiedad**

El Anexo No. 1 contiene la información sobre los accionistas y la participación en la propiedad de la sociedad.

**xii. Poder conferido al abogado que presenta la solicitud, si esta se hace a través de apoderado.**

La solicitud es presentada por el Dr. Gabriel Ibarra Pardo, quien actúa como apoderado especial de CORPACERO S.A. El Anexo No. 2 contiene el poder correspondiente.

**xiii. Certificado de existencia y representación legal de las empresas solicitantes**

El Anexo No. 3 contiene el Certificado de Existencia y Representación Legal de CORPACERO S.A.

En adelante, se hará referencia a la empresa peticionaria como CORPACERO.



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	36
Folio No.	

### 3. REPRESENTATIVIDAD

- i. **Utilice el formato para identificar la rama de la producción y la asociación, gremio o cámara a la cual pertenece(n) la(s) empresa(s) solicitante(s), y señalar la participación porcentual (proporción importante de la rama de producción nacional) de ésta (o cada una de éstas) en la producción nacional total, y de cada uno de los productos objeto de su solicitud.**

El bien objeto de la presente solicitud es la lámina ondulada, que se clasifica bajo la subpartida arancelaria 7210.41.00.00

En Colombia, esta lámina es producida por las empresas ACESCO S.A.S. y CORPACERO, quienes representan el 100% de la producción nacional del producto referido.

Esta información puede ser verificada mediante la consulta a la página del registro de productor nacional de la subpartida arancelaria 7210.41.00.00, cuya impresión se aporta bajo el Anexo No. 4, junto con el Registro de Producción Nacional de la empresa peticionaria bajo el Anexo No. 5.

Del total de la producción nacional, de acuerdo con los libros de contabilidad de CORPACERO y de información proporcionada por la Cámara de Fedemetal de la ANDI y por ACESCO S.A.S., la empresa peticionaria cuenta con más del 50% de la producción nacional.

Bajo el Anexo No. 6 se anexa comunicación suscrita por el Dr. Juan Manuel Lesmes, Director de la Cámara de Fedemetal, con la cual se indica que los únicos productores conocidos de la lámina ondulada son las empresas peticionarias, y se consigna a su vez, el volumen producido del bien objeto de solicitud por CORPACERO S.A. y ACESCO S.A.S. durante los años 2010, 2011 y 2012.

Así mismo, se adjunta bajo el Anexo No. 7, la comunicación suscrita por el representante legal de ACESCO S.A.S., el Dr. Mauricio Escobar, de fecha 15 de mayo de 2013, mediante la cual se indican los volúmenes producidos por la misma empresa en toneladas para los años 2010, 2011 y 2012, y se expresa el apoyo a la presente solicitud.

**IBARRA**

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	17
Folio No.	

- ii. Señale la fuente del dato del volumen de la producción total para cada producto y anexe copia del escrito correspondiente a dicha fuente.

La fuente del dato del volumen de producción total de la lámina ondulada está contenida en los libros de contabilidad de CORPACERO y ACESCO S.A.S., así como en sus libros internos.

Adicionalmente, ambas empresas reportan periódicamente sus volúmenes de producción con carácter estrictamente confidencial, a la Cámara de Fedemetal, quien registra esa información y la conserva.

En el Anexo No. 6, tal como se indicó en el numeral anterior, se consignan los volúmenes producidos por ACESCO S.A.S. y CORPACERO de la lámina en comento, volúmenes que a su vez se indican en el cuadro de representatividad de la empresa peticionaria, que se aporta como el Anexo No. 8 y el cuadro de la representatividad de las empresas no participantes, que se aporta bajo el Anexo No. 9 de la presente solicitud.

- iii. En caso que alguna(s) de las empresas participantes en la solicitud no suministren la información requerida en este formulario o no pertenezca(n) a la asociación o gremio que presenta esta petición, se debe anexar carta(s) de solicitud o de respaldo en los mismos términos que contiene el Anexo 1, suscrita(s) por el(los) representante(s) legal(es) de tal(es) empresa(s).

Tal como se mencionó en el numeral 2.1, la Cámara de Fedemetal de la ANDI agrupa a las empresas más importantes del sector metalmeccánico del país.

En efecto, esta Cámara aglomera a las empresas que producen la lámina objeto de esta solicitud, que no son otras distintas a CORPACERO y ACESCO S.A.S.

La comunicación mediante la cual el representante legal de ACESCO S.A.S., el Dr. Mauricio Escobar, de fecha 15 de mayo de 2013, expresa su apoyo a la solicitud que aquí nos ocupa se aporta como el Anexo No. 7.

Se destaca a su vez que la Cámara de Fedemetal de la ANDI, como gremio que agrupa a la mayoría de empresas del sector metalmeccánico del país, manifiesta su apoyo a la presente solicitud mediante comunicación suscrita

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	38
Folio No.	

por el Dr. Juan Manuel Lesmes, de fecha 2 de mayo de 2013. Esta comunicación se aporta bajo el Anexo No. 10.

#### iv. EMPRESAS NO PARTICIPANTES

En caso de existir empresas no solicitantes o que no suministren la información requerida diligenciando la información relacionada en el Anexo 4 "Empresas No Participantes" para identificar las empresas no participantes de la rama de la producción señalando producto, nombre de la empresa, dirección domicilio y participación porcentual en la producción nacional.

Señale la fuente del dato del volumen de la producción total para cada producto y anexe copia del escrito correspondiente a dicha fuente.

En el Anexo No. 9 se relaciona toda la información referente al nombre, domicilio y participación porcentual de ACESCO S.A.S. en la rama de producción nacional de lámina ondulada, la cual es la única empresa, distinta de la peticionaria, que produce el referido bien.

La fuente de la participación porcentual de ACESCO S.A.S. en la rama de producción nacional se obtuvo mediante información proporcionada por la misma empresa (Anexo No. 7) y por la Cámara de Fedemetal de la ANDI (Anexo No. 6).

#### 4. INFORMACIÓN SOBRE LOS IMPORTADORES

Especifique, si se conoce, el nombre, domicilio, número telefónico, número de fax, dirección electrónica y NIT de los importadores en cuestión, utilizando el cuadro del Anexo 5 para cada uno de los productos objeto de investigación.

La información relativa al nombre, domicilio, número telefónico, número de fax, dirección electrónica y NIT de los importadores de lámina ondulada, se aporta como el Anexo No. 11 de la presente solicitud.

#### 5. INFORMACIÓN SOBRE LOS EXPORTADORES

Proporcione, si se conoce, nombre, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax del (de los) productor(es), manufacturero(s)

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR
Versión Pública: <u>19</u>
Folio No. _____

**o exportador(es) extranjero(s) del (de los) producto(s) considerado(s) en su solicitud. Utilice para ello el cuadro del Anexo 6 para cada producto.**

El Anexo No. 12 contiene la información relativa al nombre, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax de los productores/exportadores más representativos de la lámina ondulada.

## **6. INFORMACIÓN SOBRE LOS USUARIOS O CONSUMIDORES EN COLOMBIA DE LOS BIENES OBJETO DE LA SOLICITUD.**

**5.1. Proporcione, si se conocen, los nombres, razón social, NIT, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax de los usuarios o consumidores finales conocidos del (de los) producto(s) considerado(s) en su solicitud. Utilice el siguiente formato para cada producto.**

La información relativa a los consumidores finales de la lámina ondulada no se conoce toda vez que este producto es de consumo masivo por cuanto se utiliza para los techos de distintos tipos de inmuebles tales como residencias, caneys, depósitos, tiendas, criaderos, entre otros, así como para cerramientos.

En este orden de ideas, no es posible contar con una lista de consumidores finales definidos.

**5.2. Proporcione, si se conocen, los nombres, razón social, NIT, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax de los usuarios o consumidores intermedios del (de los) producto(s) considerado(s) en su solicitud. Utilice el siguiente formato para cada producto.**

La información relativa a los nombres, razón social, NIT, domicilio, dirección electrónica, número telefónico y de fax de consumidores intermedios no se conoce, precisamente porque se trata de un producto de consumo masivo, como se señaló en el numeral anterior.

No obstante, bajo el Anexo No. 13 se aporta la lista de distribuidores de la lámina ondulada, los cuales le compran este producto a CORPACERO.

## **6. SIMILARIDAD E IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS**

# IBARRA

ABOGADOS

El objetivo de esta parte es determinar si el producto o productos importados son idénticos, similares o directamente competidores frente al de producción nacional.

## 6.1. PRODUCTO IMPORTADO

### 6.1.1. Identificación

6.1.1.1. Anote código y texto de la(s) subpartida(s) arancelaria(s) NANDINA, para cada producto, o grupo de productos, objeto de investigación.

El producto objeto de la presente solicitud es la lámina ondulada, que se clasifica bajo la subpartida arancelaria 7210.41.00.00.

Subpartida arancelaria	Descripción
7210	Productos laminados planos de hierro o acero sin alear, de anchura superior o igual a 600 mm, chapados o revestidos.
7210.41.00.00	Ondulados

6.1.1.2. Si la subpartida señalada incluye otros productos, además del considerado en su solicitud, especifique la proporción del volumen total importado que corresponde a este producto dentro de dicha fracción. Indique la metodología de cálculo de ese porcentaje.

La subpartida 7210.41.00.00 únicamente incluye la lámina ondulada.

6.1.1.3. Especifique la unidad de medida aplicable a cada subpartida considerada en esta solicitud. En caso que esa unidad no corresponda con alguna de las presentadas en los documentos o estadísticas de importación, señale los factores de conversión apropiados.

Tal como aparece en la base de datos de importaciones de la Dirección de Impuestos y Aduanas de Colombia- DIAN, la unidad de medida que se declara en la importación de la lámina que aquí nos ocupa es el kilogramo.

# IBARRA

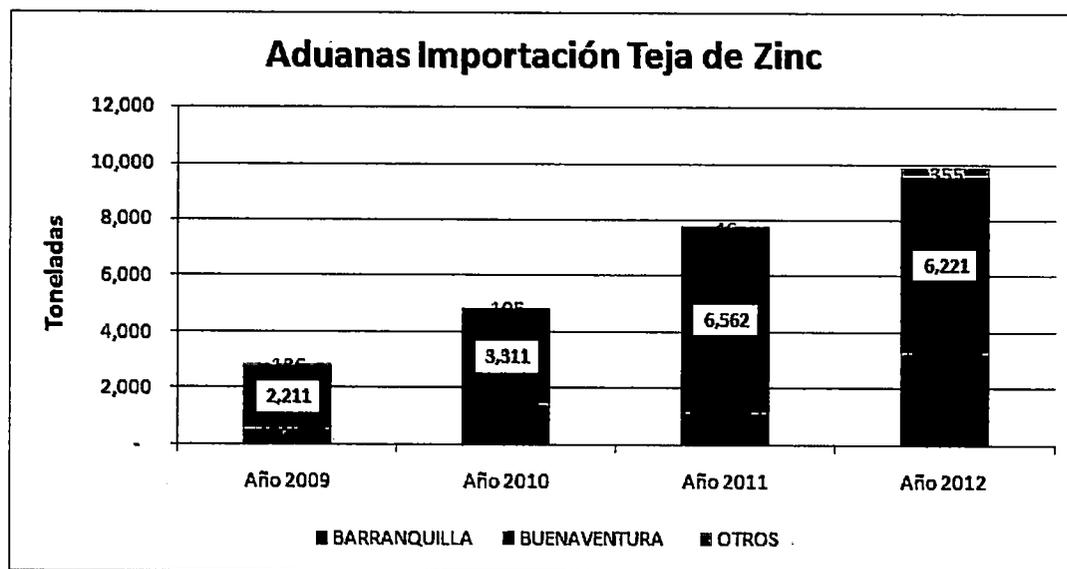
ABOGADOS

Sin embargo, para facilitar la comprensión y el análisis de la perturbación y del comportamiento de las importaciones, se ha hecho la conversión de kilogramos a toneladas para hacer el análisis en esta unidad.

#### 6.1.1.4. Señale la aduana o probables aduanas de importación del producto a Colombia.

De acuerdo con la información de la DIAN, el 63% de la lámina ondulada en el año 2012 ingresó por la aduana de Buenaventura, el 33% por la aduana de la ciudad de Barranquilla y el 4% ingreso por otras ciudades tales como Cali, Cartagena, Maicao y Cúcuta.

En la siguiente gráfica se indica el volumen de toneladas de lámina ondulada que fueron importadas al país durante los años 2009, 2010, 2011 y 2012, así como las aduanas por las cuales ingresaron estas toneladas.



#### 6.1.2. Descripción

Describa detalladamente para cada producto importado indicando:

##### 6.1.2.1. Nombre comercial y técnico, modelo o tipo

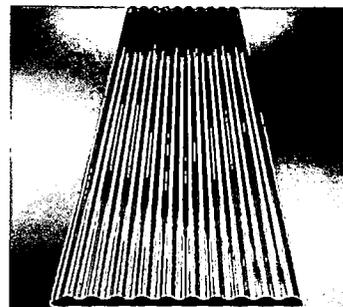
- Nombre Comercial: lámina galvanizada corrugada
- Nombre técnico: teja o lámina ondulada

## 6.1.2.2. Características físicas y químicas (Anexe catálogo ilustrativo)

El producto objeto de la presente solicitud se obtiene mediante el recubrimiento en zinc en caliente de acero. El recubrimiento de zinc puede ser de:

- Z180 (180 gm/m<sup>2</sup>)
- Z275 (275 gm/m<sup>2</sup>)

Así mismo, la longitud de la lámina ondulada puede ser de 1800 a 3660 milímetros y su ancho varía entre 1000 y 1200 milímetros.



En relación con su espesor, este va de 0.15 a 0.45 milímetros y se produce en paquetes cuyo peso puede oscilar entre 800 y 4000 kilos.

La lámina ondulada presenta dos tipos de acabado:

- Flor regular: la lámina queda con la forma del cristal de zinc a la vista.
- Pasivado: Se aplica una película de pasivado (solución química a base de cromo secada al horno) para proteger el material durante el almacenamiento y transporte.

## 6.1.2.3. Normas técnicas que debe cumplir y de certificado de origen

La producción de lámina ondulada alrededor del mundo debe cumplir las siguientes normas técnicas:

- JIS G 3316, norma japonesa que especifica los estándares de las formas y dimensiones de la lámina ondulada.
- JIS G 3141, norma japonesa que especifica los estándares que debe cumplir las láminas roladas en frío.
- ASTM A 700, norma que determina las prácticas estándar para el embalaje, marcado, los métodos de carga y envío de los productos de acero.
- ASTM A 653, la cual establece los estándares del proceso de inmersión de caliente de la lámina de acero revestida en zinc o revestida en aleación de zinc y hierro.
- ASTM A 924, que indica los requerimientos generales para la lámina de acero revestida en metal por proceso de inmersión en caliente.



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	23

Lo anterior se evidencia en las páginas web de algunos de los exportadores de lámina ondulada, en las cuales se especifica que cumplen con los estándares JIS y ASTM<sup>1</sup>.

Las normas mencionadas, junto con su traducción oficial se aportan a la presente solicitud como el Anexo No. 14.

**6.1.2.4. Usos**

La lámina ondulada se utiliza para techos residenciales, industriales, galpones, caneys, criaderos, depósitos, cobertizos, tiendas, bodegas, así como para cerramientos.

**6.1.2.5. Insumos utilizados**

La materia prima de la lámina ondulada es el acero laminado en caliente aleado, con las siguientes características:

- Espesor entre 1.80 a 2.25 milímetros.
- Ancho desde 900 hasta 914 milímetros
- Planitud entre 50 y 500 IU (Unidades Internacionales)

**6.1.2.6. Valor agregado nacional**

El producto importado tiene 0% de valor agregado nacional.

**6.1.2.7. Características del proceso productivo, la tecnología empleada, el transporte y la comercialización (Incluya diagrama ilustrativo).**

**Proceso productivo.** El proceso productivo de la lámina ondulada inicia con la etapa de decapado de la materia prima, mediante el cual se hace un tratamiento superficial con ácido clorhídrico para eliminar el óxido con el que viene la lámina de acero.

<sup>1</sup> [http://lchengfeng.en.alibaba.com/product/712121839213647379/ASTM\\_corrugated\\_GI\\_steel\\_sheet.html](http://lchengfeng.en.alibaba.com/product/712121839213647379/ASTM_corrugated_GI_steel_sheet.html); [http://www.alibaba.com/product-gs/556356709/CRC\\_galvanized\\_corrugated\\_steel\\_sheet\\_zinc.html](http://www.alibaba.com/product-gs/556356709/CRC_galvanized_corrugated_steel_sheet_zinc.html); <http://www.alfasteel.net/coated-steel.html>;

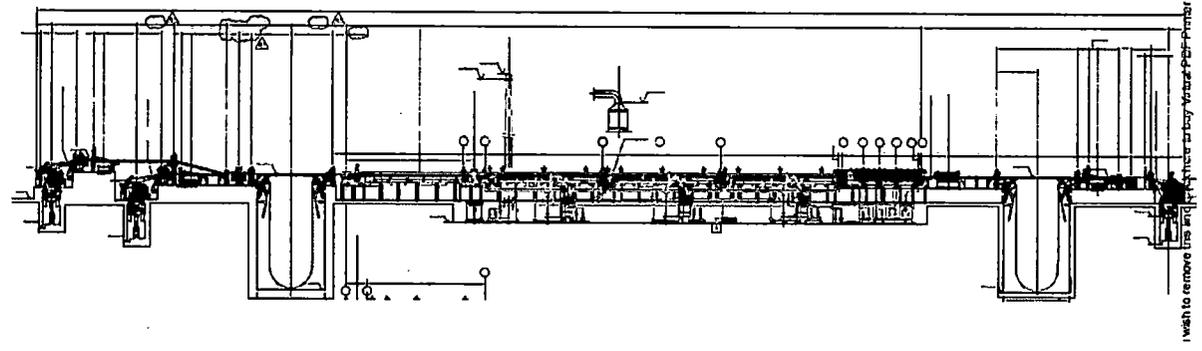
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	84

# IBARRA

ABOGADOS

El tiempo requerido para remover todos los óxidos es normalmente de 18 a 30 segundos, según el poder de la solución y de su temperatura<sup>2</sup>, así como de las características del óxido.

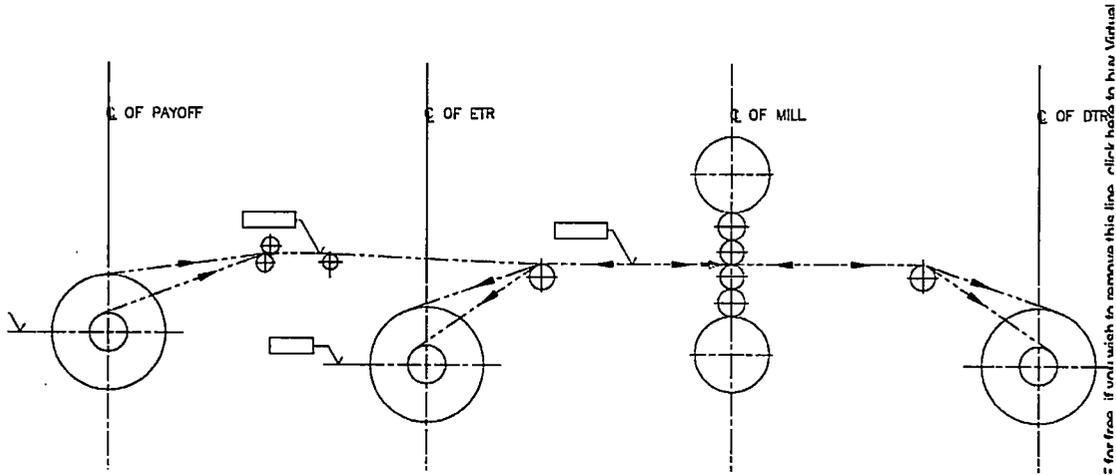
En la etapa de decapado se utiliza una planta de regeneración de ácido, que permite reutilizar el ácido dentro del proceso.



Una vez se elimina el óxido de la lámina, se sigue con la etapa de laminación en frío, la cual consiste en un proceso mecánico en el que se somete la lámina de acero a fuerzas de compresión de rodillos reversibles, lo que disminuye el espesor del material hasta en un 90%.

La siguiente gráfica ilustra la etapa de laminación:

<sup>2</sup> La solución de decapado inicialmente se produce con una concentración de ácido de 140 a 180 gramos por litro de HCl.



Terminada la etapa de laminación, se continúa con el proceso de refilado, en el cual se realiza un corte longitudinal de la lámina para reducir su ancho.

Posteriormente, se continúa con el proceso de galvanizado, mediante el cual se hace un recubrimiento de zinc por inmersión en caliente de la lámina de acero, de forma que la recubra y proteja contra las condiciones ambientales y la corrosión.

La lámina se sumerge en un baño de zinc líquido a 460°C, con lo cual se produce la difusión del zinc en la superficie del acero, lo que da lugar a la transformación de diferentes capas de aleaciones zinc-hierro de distinta composición.

Sumergida la lámina en un baño de zinc, se procede con el corte longitudinal en las dimensiones especificadas de acuerdo a lo que se requiera.

Finalmente, las láminas se estiban en plataformas de madera para ser llevadas luego al proceso de corrugado.

El proceso de corrugado se lleva a cabo con el sometimiento de cada lámina a una deformación permanente para que adquiera su ondulación característica. El proceso se realiza mediante maquinas corrugadoras, las cuales son alimentadas lamina a lamina por operadores debidamente entrenados.

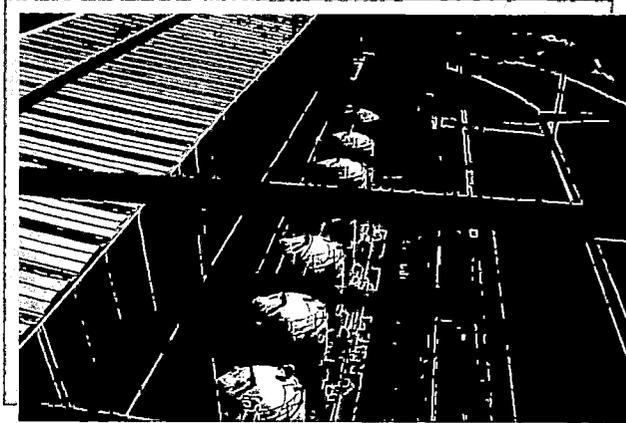
**Tecnología empleada.** En la producción de lámina ondulada, se utilizan las siguientes máquinas:

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. 26

- Planta de recuperación de ácido, mediante la cual, se recupera el ácido gastado para regenerar el ácido sulfúrico. Con estas plantas se reutiliza el ácido usado en el proceso y se deja en condiciones para reutilizarlo en el proceso de decapado.



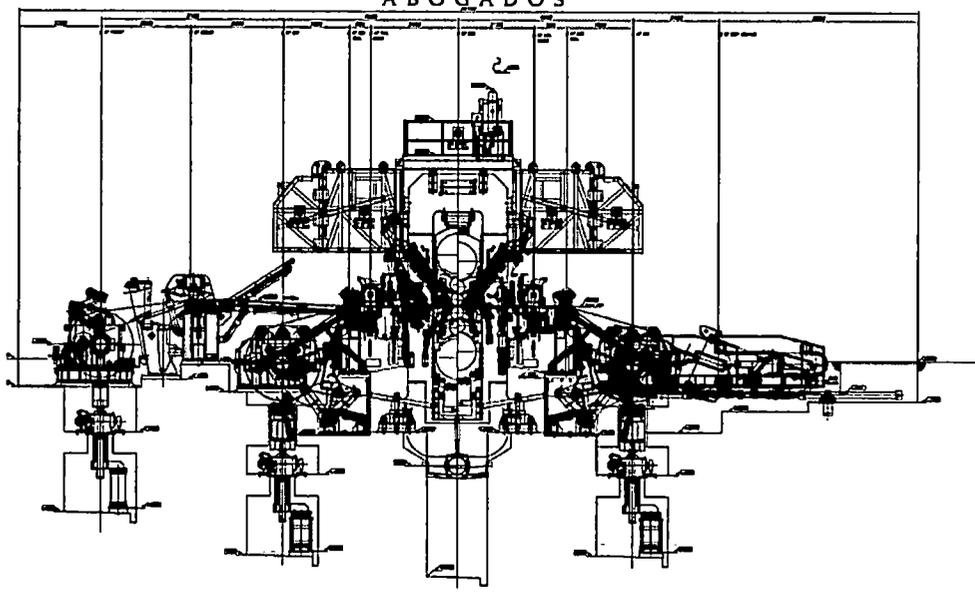
- El laminador reversible, el cual consta de: (i) un molino, nombre con el cual se conoce al conjunto conformado por 6 rodillos y castilletes, los cuales sirven como soportes para los rodillos; (ii) mandriles entregadores y recogedores, cuya función es entregar y recibir la bobina a través del molino; y, (iii) equipos auxiliares, entre los cuales se encuentran las unidades hidráulicas, el medidor de espesor, los cilindros, los rodillos guías, etc.

En la siguiente gráfica es posible vislumbrar la cara frontal de un laminador reversible.

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. 27

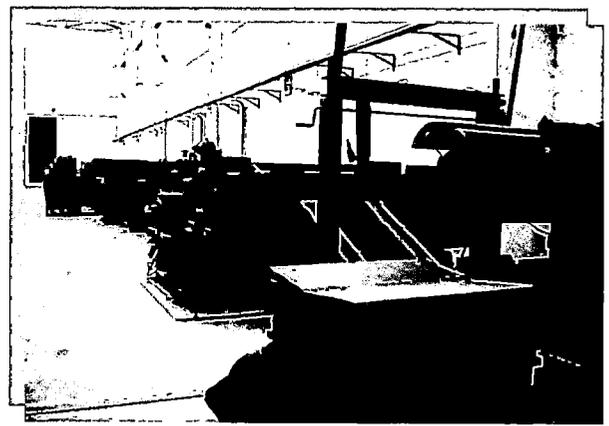
# IBARRA

ABOGADOS



- Cuba de zinc, la cual queda ubicada a la salida del horno y contiene zinc fundido a una temperatura de 460C.
- Máquinas corrugadoras, las cuales se componen principalmente de rodillos de suministro de materia prima, prensa de perfil corrugado, estación hidráulica, y controlador PLC.

En la siguiente gráfica se muestra la máquina descrita:



**6.2. PRODUCTO O PRODUCTOS NACIONALES:****6.2.1. Identificación y descripción**

Describa detalladamente para cada producto nacional los siguientes aspectos:

**6.2.1.1. Anote código y texto de la(s) subpartida(s) arancelaria(s) NANDINA, para cada producto, o grupo de productos, objeto de investigación.**

La lámina ondulada producida en Colombia se clasifica bajo la misma subpartida arancelaria que aquellas que son importadas al país. Por lo anterior, es menester remitirse a la información contenida en el numeral 6.1.1.1. del presente formulario.

**6.2.1.2. Especifique la unidad de medida aplicable a cada subpartida considerada en esta solicitud. En caso que esa unidad no corresponda con alguna de las presentadas en los documentos o estadísticas de importación, señale los factores de conversión apropiados.**

La unidad de medida es la misma para las láminas onduladas producidas en Colombia como para aquellas que se producen en el exterior. Véase numeral 6.1.1.3 del presente formulario.

**6.2.1.3. Nombre comercial y técnico, modelo o tipo**

No se presenta diferencia alguna entre el nombre comercial y técnico de la lámina ondulada que se produce en Colombia como aquella que se produce en el exterior. Véase numeral 6.1.2.1 del presente formulario.

**6.2.1.4. Características físicas y químicas (Anexe catálogo ilustrativo)**

Las características físicas y químicas de la lámina nacional son las mismas que las características de la lámina objeto de la presente solicitud, lo cual puede verificarse con las características relacionadas en el catálogo de productos de CORPACERO, el cual se aporta bajo el Anexo No. 15 de la presente solicitud.

**6.2.1.5. Normas técnicas que debe cumplir**

La lamina ondulada nacional cumplen con los estándares de las normas técnicas JIS G 3316, JIS G 3141, ASTM A 700, ASTM A 653, y ASTM A 924, las cuales se encuentran descritas en el numeral 6.1.2.3 del presente formulario.

En cuanto a la norma de carácter nacional, la lámina ondulada cumple con la norma técnica NTC 1919, la cual establece los requisitos y los ensayos a los cuales debe someterse la lámina en cemento para que sea empleada como cubierta en el montaje de techos y cerramientos.

La norma NTC 1919 se aporta como el Anexo No. 16.

**6.2.1.6. Usos**

El producto nacional se emplea para los mismos usos que el producto importado y en este sentido nos remitimos al numeral 6.1.2.4 del presente formulario.

**6.2.1.7. Insumos utilizados**

Los insumos utilizados en la fabricación del producto nacional son los mismos que se emplean en la producción de los bienes importados. Ver numeral 6.1.2.5 del presente formulario.

**6.2.1.8. Valor agregado nacional**

El valor agregado nacional de la lámina ondulada de CORPACERO S.A. es de (%).

**6.2.1.9. Características del proceso productivo, la tecnología empleada, el transporte y la comercialización (Incluya diagrama ilustrativo).**

**Proceso productivo.** La lámina ondulada importada y nacional cuentan con el mismo proceso de producción. Favor remitirse al numeral 6.1.2.7

**Tecnología empleada.** No hay diferencias entre la tecnología empleada para producir la lámina importada a aquella utilizada para la producción de la lámina nacional. Favor remitirse al numeral 6.1.2.7

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	30

**Transporte.** Los productos objeto de esta solicitud son entregados al cliente vía terrestre.

**Comercialización.** Las empresas productoras de lámina ondulada venden sus productos a distribuidores y el cliente final adquiere el producto en pequeñas, medianas y grandes ferreterías.

### 6.3. Diferencias entre el producto nacional y el importado.

Describa detalladamente las diferencias entre el producto nacional y el importado, incluyendo los siguientes aspectos, además de aquellos otros que usted considere relevantes.

#### 6.3.1. Nombre comercial y técnico, modelo y tipo

No se conocen diferencias entre el producto nacional y el importado en cuanto al nombre comercial y técnico, modelo y tipo.

#### 6.3.2. Características físicas y químicas

Las características físicas y químicas del producto nacional y del producto importado, son similares.

#### 6.3.3. Normas técnicas que deben cumplir

La lámina ondulada, nacional e importada, cumple con las normas técnicas JIS G 3316, JIS G 3141, ASTM A 700, ASTM A 653, y ASTM A 924, las cuales se encuentran descritas en el numeral 6.1.2.3 del presente formulario.

#### 6.3.4. Usos

No existen diferencias en los usos del producto nacional y los usos del producto importado.

#### 6.3.5. Calidad

No se conocen diferencias entre la calidad de la teja ondulada nacional y la importada.

**6.3.6. Insumos utilizados**

El producto nacional y el producto importado utilizan los mismos insumos.

**6.3.7. Valor agregado nacional**

La teja ondulada importada, tiene 0% de valor agregado nacional, mientras que la lámina que se produce en Colombia tiene un valor agregado nacional del (%).

**6.3.8. Características de los procesos productivos, la tecnología empleada, el transporte y la comercialización. Detalle las diferencias en términos de las tecnologías utilizadas.**

Los procesos productivos de la lámina ondulada nacional e importada son los señalados en el numeral 6.i.2.7. Estos procesos son de carácter estándar, por lo que no existe diferencia alguna entre el proceso productivo de los bienes considerados.

La tecnología empleada en la producción nacional e internacional de la lámina es similar.

En lo referente al transporte de los productos, vale la pena mencionar que la lámina importada ingresa a Colombia por vía marítima y luego es comercializada por vía terrestre. Igualmente, las láminas producidas en Colombia se entregan a los clientes vía terrestre.

En lo concerniente al esquema de comercialización, se indica que no se presenta diferencia alguna como quiera que la lámina nacional al igual que la importada se colocan en el mercado a través de cadenas cortas de distribución.

**6.3.9. Evalúe y cuantifique las implicaciones de las diferencias detectadas entre el producto nacional y el importado, en términos de los costos de producción.**

No se dispone de información referente a los costos de producción de las láminas onduladas producidas fuera de Colombia.

**6.3.10. Evalúe los efectos de las diferencias explicadas en la calidad y el uso del producto.**

Toda vez que no existen diferencias en la calidad y el uso del producto nacional e importado, no es posible determinar los efectos de tales diferencias.

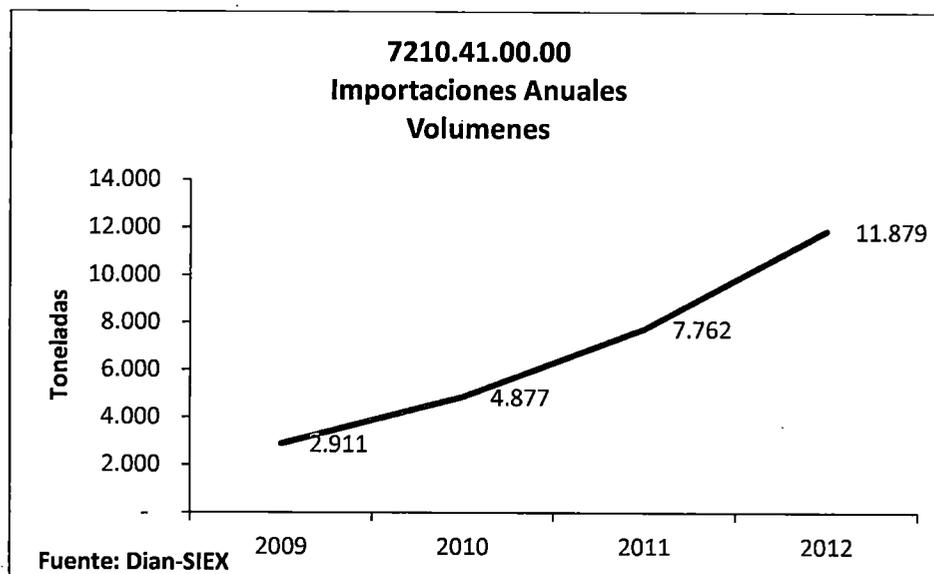
**7. INFORMACIÓN SOBRE LAS IMPORTACIONES**

- i. Con base en los datos contenidos en el Anexo No. 9, calcule crecimientos, participaciones y precios promedio junto con otra información que considere relevante. Junto con otra información que considere relevante, estos cálculos le permitirán concluir si se ha presentado un aumento de las importaciones en tal cantidad y se realizan en condiciones tales que causan o amenazan causar daño grave a la rama de producción nacional. A continuación agregue las páginas que considere pertinentes para este análisis. Recuerde que para aplicar una medida de salvaguardia de transición para productos textiles debe presentarse incremento sustancial, real o inminente de las importaciones procedentes del país Miembro del Acuerdo sobre los Textiles y el Vestido de la OMC.

Las importaciones del producto objeto de solicitud han tenido un comportamiento creciente y sostenido, al pasar de 2,911 toneladas en el año 2009 a 11,879 toneladas en el año 2012, lo cual representa un crecimiento promedio anual para ese período del 60%.

En la siguiente gráfica la tendencia creciente y sostenida de las importaciones se vislumbra de manera clara.

Gráfica 1



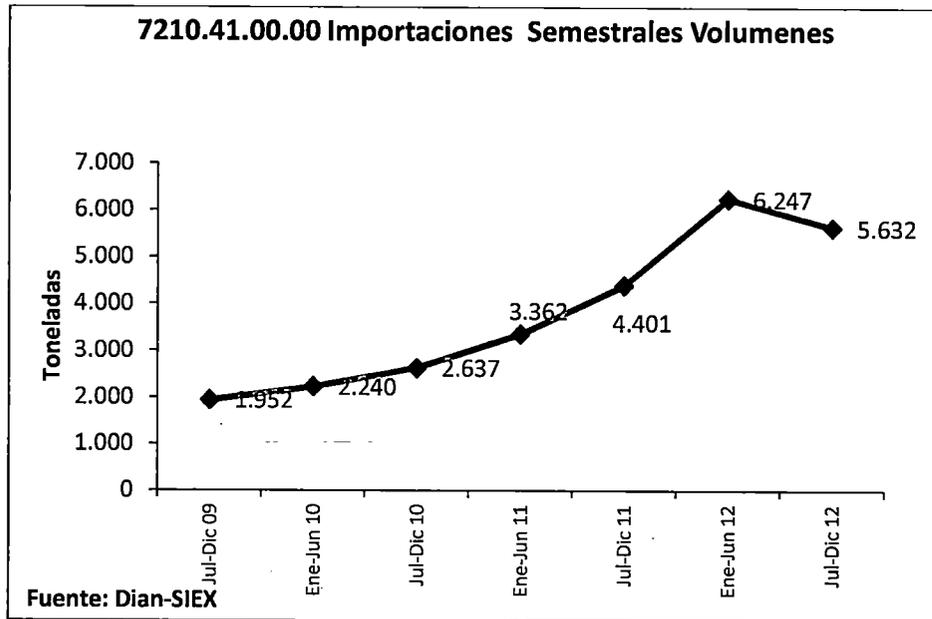
El agregado de las importaciones en el año 2012 ascendió a casi 12,000 toneladas, las cuales representaron un crecimiento del 53% frente a las importaciones realizadas en el año 2011.

Si las cifras de importación se analizan de forma semestral, se observa que en el segundo semestre del año 2012, hubo una pequeña caída de aproximadamente 10% en las importaciones respecto al primer semestre del mismo año.

Sin embargo, se destaca que el comportamiento anual de las importaciones ilustra la dinámica de constante crecimiento que estas han venido registrando desde el año 2009.

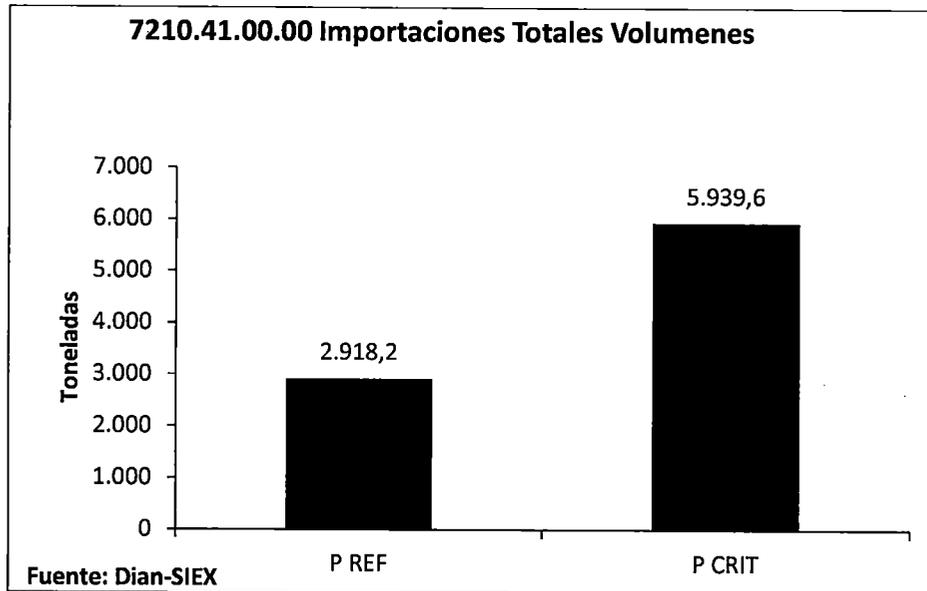
El comportamiento de las importaciones por semestre se evidencia en la siguiente gráfica.

Gráfica 2



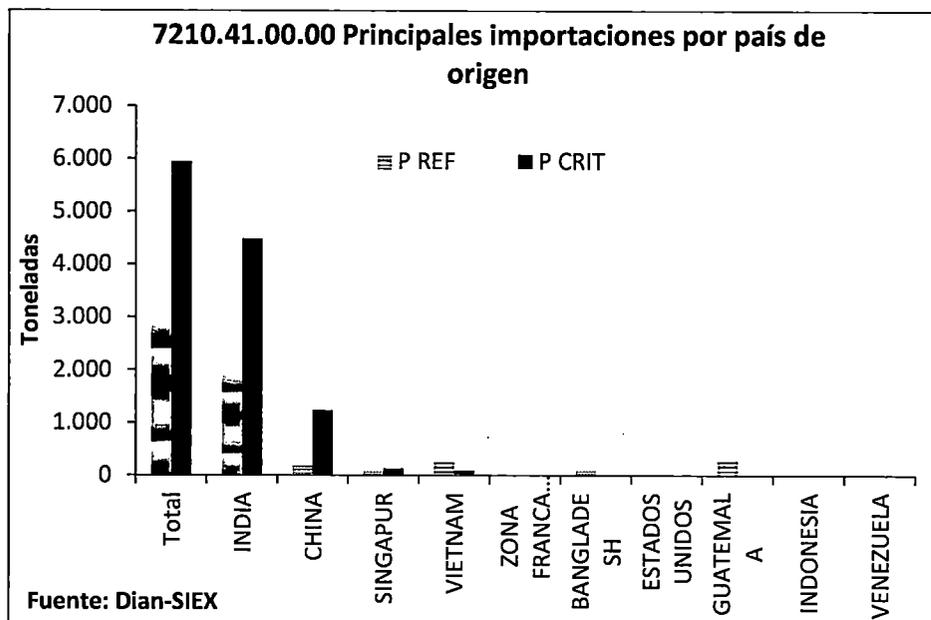
En relación con la comparación entre el período de referencia y el período crítico, se observa que las importaciones de lámina ondulada crecieron un 104% entre los dos períodos, al pasar de 2,918 a 5,940 toneladas promedio. La situación descrita se evidencia en la siguiente gráfica:

Gráfica 3



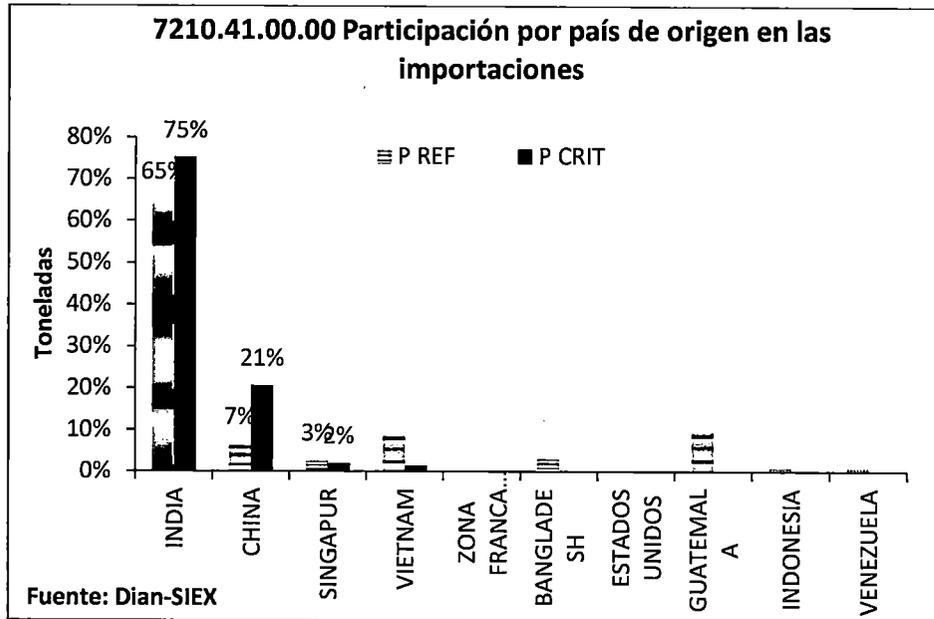
El análisis de las cifras por países de origen de las importaciones de lámina ondulada, muestra que los principales proveedores del producto en comento son la República de la India ("India") y la República Popular de China ("China"), tal como se evidencia en la siguiente gráfica:

Gráfica 4



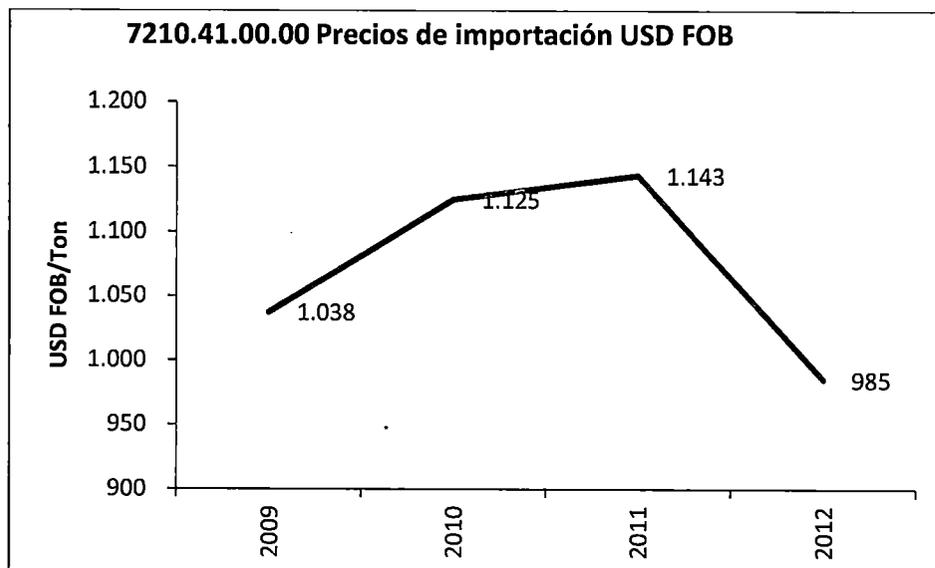
Las importaciones de la India registran una participación en el total de las importaciones de teja ondulada cercana al 75% en el año 2012 y China una participación de un poco más del 20%. Si se comparan las cifras de participación para el período crítico y el período de referencia se observa que tanto India como China incrementaron su participación como proveedores del producto importado. En la siguiente gráfica se evidencia la situación descrita

Gráfica 5



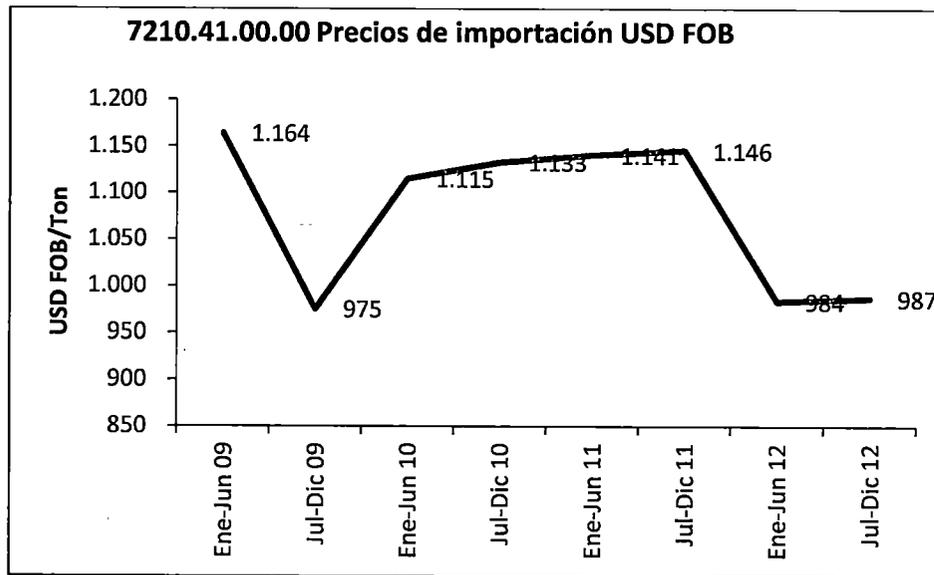
Por su parte, los precios de importación FOB de la lámina ondulada mostraron una tendencia decreciente en 2012, al pasar de USD1,143/ton en 2011 a USD985/ton en 2012, lo que representa una caída del 14% tal como se evidencia en la siguiente gráfica:

Gráfica 6



Así mismo, las cifras de precios de importación FOB semestrales muestran una caída del 11% entre el período de referencia y el período crítico, tal como se muestra a continuación:

Gráfica 7



Así las cosas, se tiene que el notable crecimiento de las importaciones de teja ondulada provenientes principalmente de la India y de China y la perturbación ocasionada por estas a la rama de producción nacional son las razones que fundamentan la presente solicitud.

La información de las importaciones de la lámina ondulada se anexa a la presente solicitud bajo el Anexo No. 17.

## 8. INFORMACIÓN SOBRE LOS FACTORES DE PERTURBACIÓN A EXAMINAR

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 1407 de 1999, se debe presentar la siguiente información acumulada para el producto y desagregada a nivel empresa para el producto.

Así mismo, de conformidad con el numeral 5 del artículo 6 del Decreto 1407 de 1999, los elementos que demuestren la perturbación de la producción

000429

**IBARRA**  
ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	39

**nacional debe venir firmada por contador público o revisor fiscal de la empresa.**

Los Anexo No. 18, 19, 20 y 21 de la presente solicitud contienen la información financiera por línea de producto de COPARCERO, que representa más del 50% de la producción nacional. Dicha información se encuentra dividida por semestres y corresponde a los años 2009, 2010, 2011 y 2012.

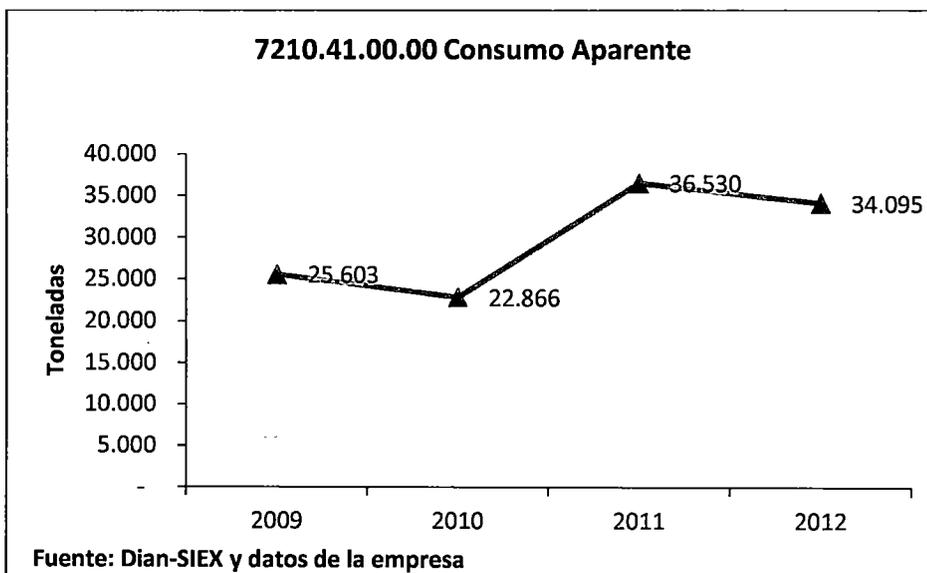
**8.1. Aumento en el Volumen de las Importaciones. Presente información referente al ritmo y cuantía del aumento de las importaciones del producto objeto de la solicitud de investigación, en cuanto volumen, precio, condiciones en que se importaron y país de origen, en términos absolutos o en relación con la producción nacional y el consumo nacional aparente.**

El consumo aparente de la teja ondulada ha crecido a una tasa promedio anual del 10% entre los años 2009 y 2012.

Se destaca que aun cuando en el consumo se registró una leve caída del 7% en el año 2012 respecto al 2011, se espera que la marcada dinámica que mostró el consumo aparente hasta el año 2011 se retome en el 2013 por los programas de vivienda que ha impulsado el gobierno desde el año anterior.

El comportamiento del consumo aparente de la lámina ondulada se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 8

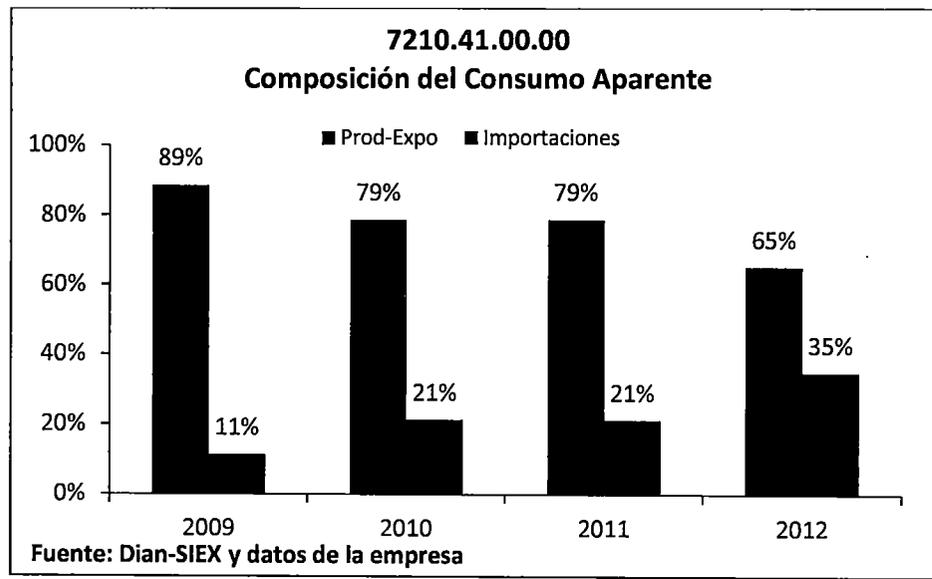


Dentro del consumo aparente, la variable que ha crecido de manera más acelerada son las importaciones de la lámina ondulada, las cuales, como ya se mencionó, han aumentado a una tasa promedio anual de 60% entre los años 2009 y 2012, tal como se vislumbra en la gráfica 1 de la presente solicitud.

Se destaca que el comportamiento de las importaciones se ha traducido en un incremento en su participación en el consumo aparente. En el año 2012, las importaciones representaron el 35% de consumo aparente, mientras la producción doméstica ha venido perdiendo participación al pasar de 89% en el año 2009 al 65% en el año 2012.

La composición del consumo aparente durante los años 2009, 2010, 2011 y 2012 se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 9



A lo anterior se agrega que del análisis de los precios de importación FOB promedio de la teja ondulada, se tiene que estos han mostrado una tendencia decreciente al pasar de 1,143 USD/Ton en el año 2011 a 985 USD/Ton en el año 2012, tal como se evidencia en la gráfica 6.

8.2. **Efectos sobre los precios locales en Colombia. Analice la evolución de los precios de venta en el mercado nacional del producto objeto de investigación y el comportamiento que se hubiera podido esperar de acuerdo a las fluctuaciones de la tasa de cambio y el índice de precios, para establecer si tales importaciones han ocasionado una baja de precios o impedido subida de los mismos que se hubiera producido en circunstancias diferentes.**

- ii. **En el primer semestre del año, se debe enviar información de los tres años anteriores y lo transcurrido del año en curso. Si se presenta durante el segundo semestre, se incluye la información de los dos años anteriores y el año que está en curso.**

Las crecientes importaciones de la teja ondulada han afectado de manera clara y verificable los precios de venta de la lámina producida por CORPACERO.

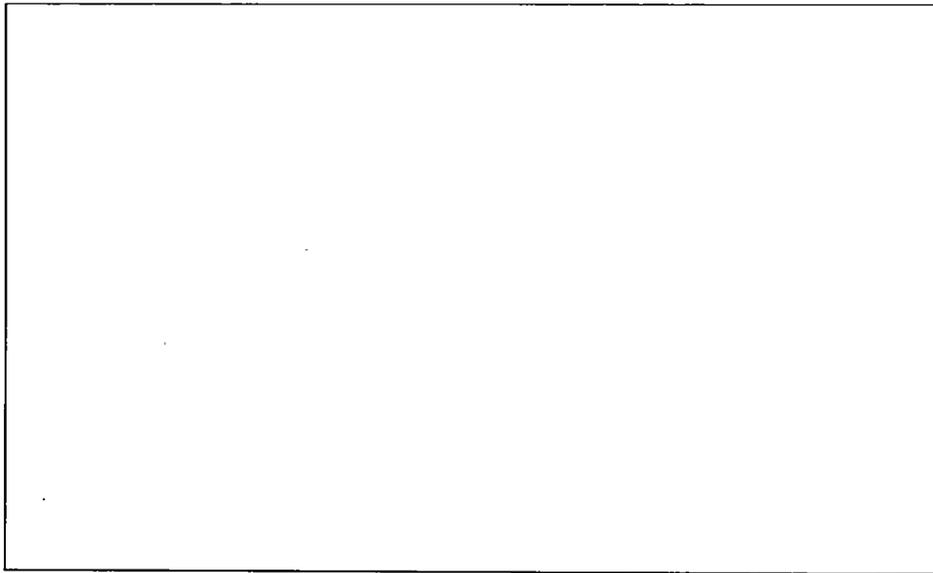
# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	42

En efecto, el precio nominal implícito en los estados de resultados de CORPACERO, los cuales se adjuntan a la presente solicitud bajo el Anexo No. 18, evidencian una tendencia decreciente desde el año 2010, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 10



Así mismo, si se compara el período de referencia con el período crítico, el precio nominal implícito en los estados de resultados para la lámina ondulada cayó en un (%), al pasar de COP (\$) pesos por tonelada a COP (\$) pesos por tonelada.

**8.3. Establezca si existen otras posibles causas del deterioro de la rama de producción nacional del producto objeto de investigación.**

No se conocen otras causas a las cuales pueda atribuirse el deterioro de la actividad productiva, de la participación en el consumo aparente, así como de las variables financieras de CORPACERO, distinta del acelerado incremento de las importaciones de lámina ondulada.

**8.4. Argumentación de perturbación. Con base en la información anterior y teniendo en cuenta los indicadores de daño y demás requisitos establecidos en las normas vigentes, presente los argumentos**

**IBARRA**  
ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. 43

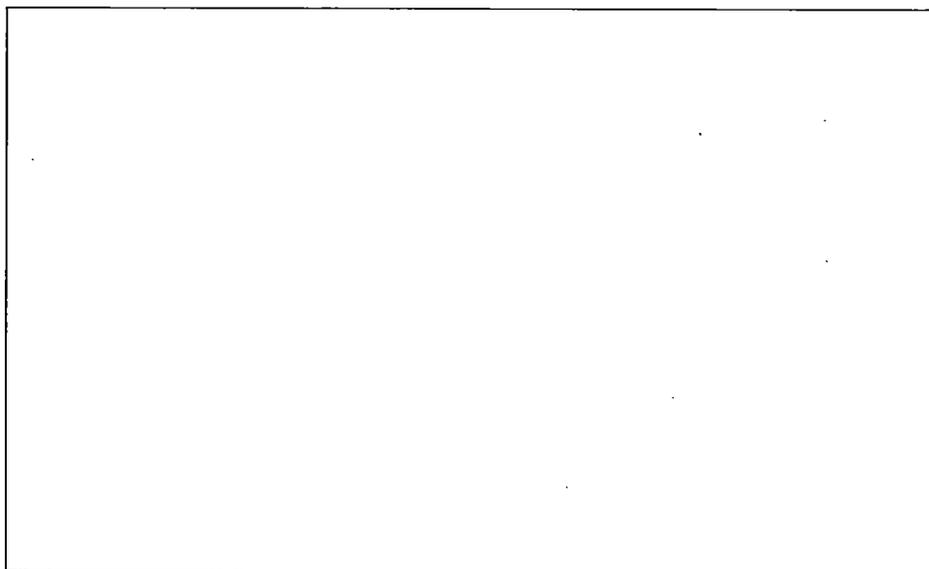
disponibles acerca de la existencia de perturbación en la rama de producción de que se trate.

Si se analizan las principales variables financieras de CORPACERO, es evidente que las importaciones crecientes de teja de zinc ondulada están causando perjuicios a la empresa, dada su capacidad instalada y las excelentes perspectivas que tiene el sector de la construcción debido al énfasis que el gobierno le ha otorgado a su política de vivienda.

Como se verá a continuación, la perturbación se refleja principalmente en la caída en la producción, las ventas domésticas y en los precios implícitos en los estados de resultados, lo cual como es de esperar, ha repercutido de manera negativa en los ingresos y en el margen de utilidad de CORPACERO.

En efecto, la producción promedio semestral de CORPACERO en el período de referencia pasó de () toneladas a () toneladas en el período crítico, lo que muestra una caída del (%), tal como se evidencia en la gráfica siguiente:

Gráfica 11



Si se analizan las cifras anuales, se observa que la producción de lámina ondulada de CORPACERO detuvo su dinámica de crecimiento en el año 2011 para caer en un (%) en el año 2012, mientras que las importaciones crecieron un promedio anual de 60% entre los años 2009 y 2012.

# IBARRA

ABOGADOS

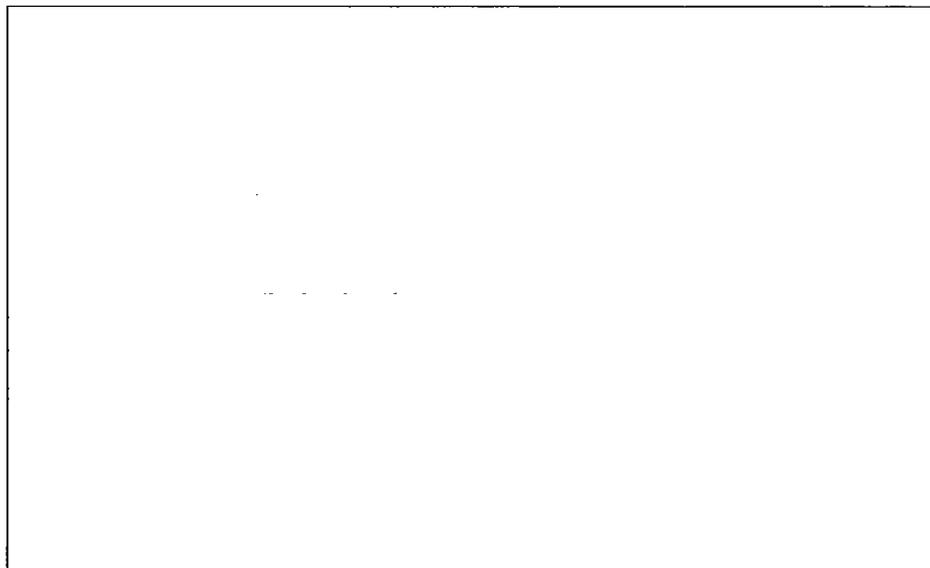
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 44

El decrecimiento de la producción de la lámina ondulada del año 2011 a 2012 se muestra en la siguiente gráfica:

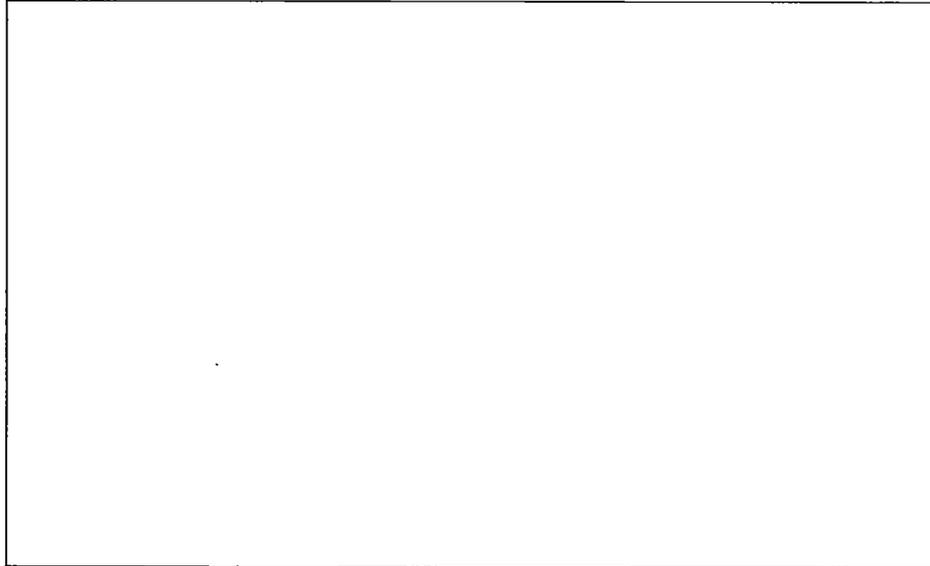
Gráfica 12



En cuanto al comportamiento de las ventas domésticas semestrales de CORPACERO, si bien aparentemente se tiene un crecimiento del (%) cuando se compara el periodo de referencia con el periodo crítico, del análisis de las cifras anuales de las ventas domésticas, se obtiene una caída del (%) al pasar de () toneladas en el año 2011 a () toneladas en el año 2012.

El descenso anual de las ventas en el año 2012 se ve claramente en la gráfica a continuación:

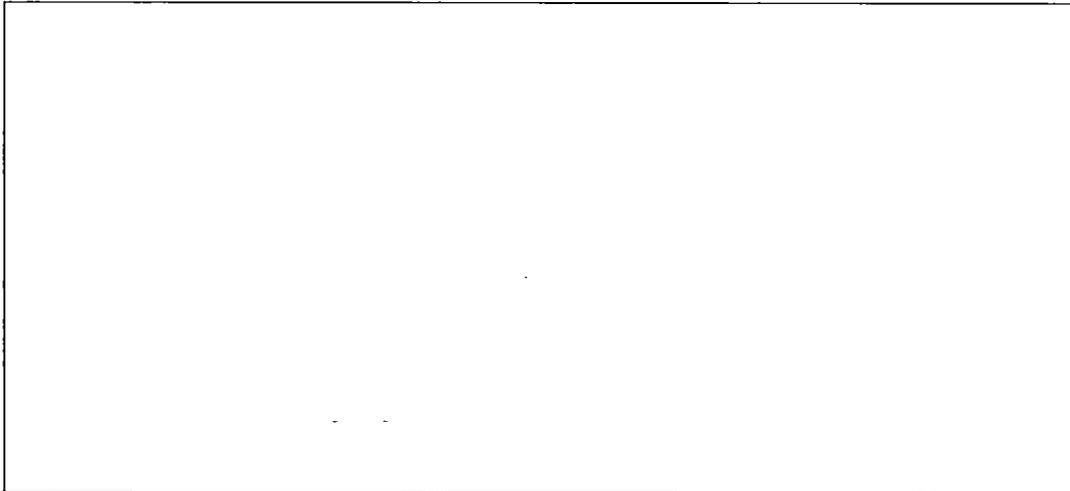
Gráfica 13



Así mismo, si se compara la evolución de las ventas domésticas con el inventario final en cada semestre de la lámina ondulada de CORPACERO, se observa la tendencia creciente de sus inventarios.

En efecto, al comparar el periodo de referencia con el periodo crítico, se observa una tasa de crecimiento del (%) de los inventarios, resultado de un promedio de () toneladas en el periodo de referencia frente a () toneladas en el periodo crítico.

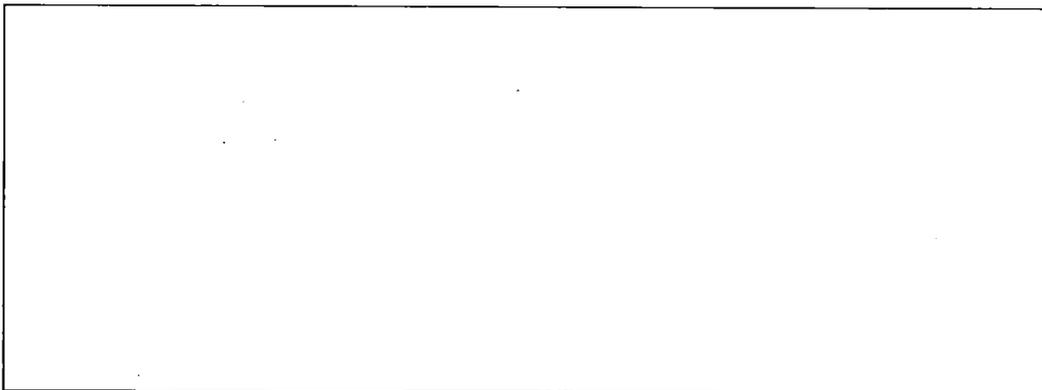
Gráfica 14



En relación con los ingresos por ventas domésticas de CORPACERO, estos reflejan el efecto combinado de la caída en el volumen de venta y la tendencia decreciente de los precios, con una caída de casi (%) en el año 2012 comparado con el año 2011.

Al comparar los ingresos promedio por ventas domésticas en el periodo de referencia con los del período crítico, se observa un crecimiento de apenas (%), frente a un crecimiento de (%) en los costos para el mismo periodo, tal como se vislumbra en la siguiente gráfica:

Gráfica 15



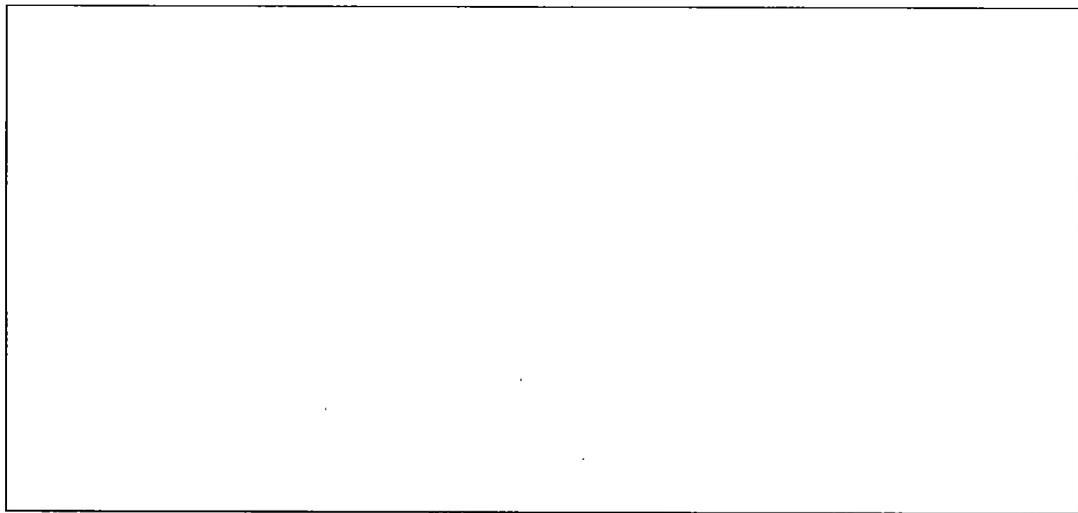
# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	47

El desempeño de los ingresos y los costos de CORPACERO se ha traducido en una caída en la utilidad bruta y por tanto, en el margen de utilidad. Si se compara el margen de utilidad que se registra en el periodo de referencia con el periodo crítico, se observa una caída del (%) al pasar de (%) a (%). La situación descrita se muestra en la gráfica a continuación:

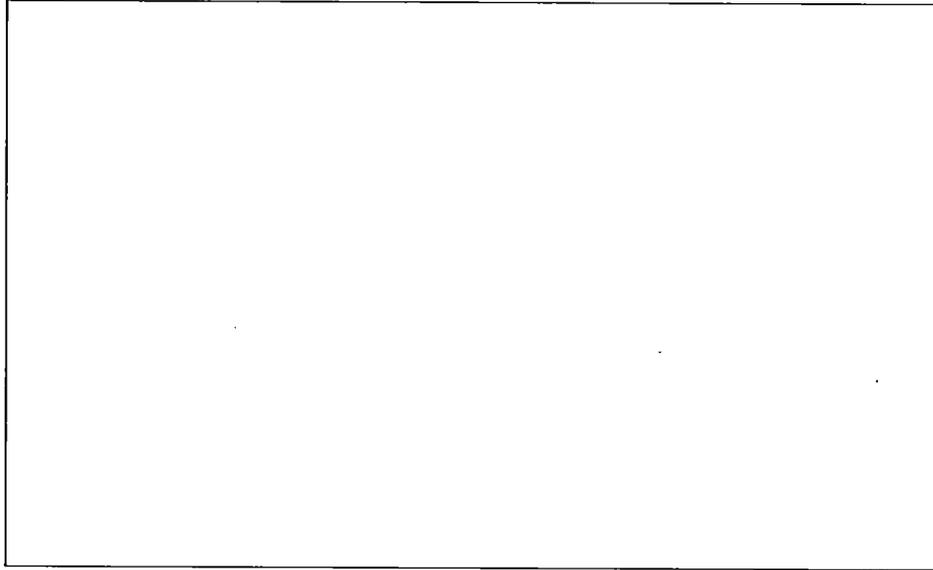
Gráfica 16



Por último, la utilización de la capacidad instalada de CORPACERO se ha visto disminuida en el año 2012 frente a los años anteriores, especialmente cuando en el segundo semestre del referido año, la utilización de la capacidad en comento se redujo en un (%).

La caída de la utilización de la capacidad instalada también se obtiene al comparar el periodo de referencia con el periodo crítico, al observar una caída de (%), al pasar de un promedio del (%) al (%).

Gráfica 17



## 9. RELACIÓN CAUSAL

- 9.1. Con base en toda la información anterior y teniendo en cuenta los indicadores y los requisitos establecidos en las normas vigentes, presente los argumentos disponibles y anexe las pruebas necesarias que demuestren que el aumento de las importaciones objeto de dumping y condiciones en que estas se presentan son causa del daño importante presentado en la rama de producción nacional.

De la información precedente, se evidencia con claridad que el volumen de las importaciones de la lámina ondulada ha causado de manera indiscutible, un daño a la rama de producción nacional, y específicamente, a CORPACERO.

En efecto, el perjuicio ocasionado por las importaciones referidas se evidencia y puede ser verificado en el comportamiento de las variables financieras de CORPACERO como son el volumen de producción, las ventas domésticas y el precio de la lámina ondulada nacional.

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	49

Tal como se mencionó en el numeral 7 del presente formulario, si se compara el período de referencia con el período crítico, se observa que la tasa de crecimiento de las importaciones de la lámina ondulada es de 104% y para el año 2012, estas alcanzaron una participación del 35% en el consumo nacional aparente.

Este crecimiento acelerado de las importaciones y de su participación en el consumo aparente ha desplazado las ventas de CORPACERO, y por ende, disminuido su participación en el mercado.

Ante estas circunstancias, CORPACERO se ha visto en la obligación de disminuir sus precios con el ánimo de competir con el producto importado, tal como se evidencia en las Gráficas No. 10 del presente formulario.

La baja en los precios, así como la pérdida de participación en el mercado, ha generado efectos nefastos en los indicadores financieros de la empresa peticionaria.

En el numeral 8 de este formulario, se evidencia como CORPACERO ha sufrido una caída en su volumen de producción, precios implícitos, ingresos, utilización de la capacidad instalada, así como en el margen de utilidad bruta, entre otros indicadores.

Dicho lo anterior, es importante destacar que la perturbación experimentada y probada por el peticionario, el cual se registra para el periodo 2010-2012 es concomitante, coincide y se presenta simultáneamente con el notorio incremento de las importaciones de lámina ondulada, sin que exista alguna otra causa conocida a la que pueda atribuirse el perjuicio sufrido por la rama de la producción nacional.

**9.2. Si el peticionario considera que existen otros hechos que indiquen la existencia de relación causal entre el aumento de las importaciones investigadas y la perturbación, previamente identificada, pueden relacionarlas y sustentarlas en este numeral.**

Tal como se indicó en el numeral precedente, no existe otra causa distinta al aumento acelerado de las importaciones de lámina ondulada, al cual sea posible atribuir el daño ocasionado a la rama de producción nacional.

## 10. CONFIDENCIALIDAD

Según lo establece el artículo 6 del Decreto 1407 de 1999, las partes interesadas pueden aportar documentos con carácter confidencial y dicha información no puede ser revelada sin autorización expresa de quien la haya facilitado. Sin embargo, deberán allegar resúmenes no confidenciales de ellos y la correspondiente justificación de la confidencialidad. Dichos resúmenes deberán permitir una comprensión razonable del contenido sustancial del documento.

En concordancia con el numeral 6 del artículo 6 del Decreto 1407 de 1999, este documento y sus respectivos anexos se presentan en una versión pública y una versión confidencial.

Los datos reservados se refieren a información financiera y contable de CORPACERO, así como a la participación y representatividad de la misma dentro del sector. Esta información se considera sensible y su divulgación podría afectar el normal desarrollo del negocio del peticionario.

El siguiente cuadro presenta una relación de la información que se considera confidencial y que sólo podrá ser consultada por la autoridad.

Información	Punto del formulario y Anexos	Justificación
Accionistas y su participación dentro de CORPACERO	Anexo No. 1	Información privada y sensible del peticionario.
Participación de CORPACERO y de ACESCO en la rama de producción nacional.	Anexo No. 8 y 9.	Información comercial de ACESCO S.A.S. y CORPACERO.
Registro de Producción Nacional de CORPACERO.	Anexo No. 5	El registro contiene información comercial y financiera del peticionario.
Valor agregado nacional	Numerales 6.2.1.8 y 6.3.7	Con esta información es posible calcular el costo de producción de CORPACERO.

# IBARRA

ABOGADOS

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 51

Comunicación suscrita por el Director de la Cámara de Fedemetal de la ANDI en la cual se incluyen los volúmenes de producción de ACESCO S.A.S. y CORPACERO	Anexo No. 6	Información financiera y contable de CORPACERO y ACESCO S.A.S.
Volumen de producción de ACESCO S.A.S. en la carta de apoyo suscrita por su representante legal.	Anexo No. 7	Información financiera y contable de ACESCO S.A.S.
Precios de venta	Gráfica 10	Información comercial de CORPACERO S.A.
Volúmenes de producción anuales y semestrales	Gráficas 11 y 12	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Ventas domésticas anuales y semestrales	Gráficas 13 y 14	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Inventarios finales	Gráfica 15	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Ingresos y costos	Gráfica 16	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Márgenes de utilidad.	Gráfica 17	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Utilización de la capacidad instalada.	Gráfica 18	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.
Anexos financieros y cuadros de variables de daño	Anexos 18, 19, 20, 21.	Información financiera y contable de CORPACERO S.A.

... 000442

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 570

ANEXO 1-  
PARTICIPACIÓN  
ACCIONARIA  
(CONFIDENCIAL)



Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo  
República de Colombia

ANEXO 2  
PARTICIPACION ACCIONARIA

NOMBRE O RAZON SOCIAL

Participacion %

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública:  
Folio No. 53

... 000443

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	54

ANEXO 2  
PODER

Señores  
MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
SUBDIRECCIÓN DE PRÁCTICAS COMERCIALES  
La Ciudad

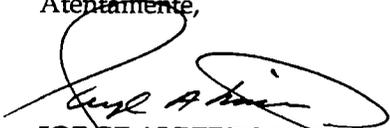
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	55

**Referencia:** Solicitud de la aplicación de una medida de defensa comercial, a las importaciones de lámina ondulada, clasificada bajo la subpartida arancelaria No. 7210.41.00.00, conforme al Decreto 1407 de 1999.

JORGE ALBERTO MURCIA PACHON, mayor de edad, con domicilio en la ciudad de Bogotá, D.C., identificado con cedula de ciudadanía No. 19.390.443, expedida en Bogotá, actuando en nombre y representación de CORPACERO S.A., sociedad comercial constituida y organizada de acuerdo con las leyes de Colombia, con domicilio en Bogotá, D.C., de conformidad con el Certificado de Existencia y Representación Legal que se adjunta, por medio del presente escrito confiero poder especial amplio y suficiente al doctor GABRIEL IBARRA PARDO, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 3.181.441 de Suba, abogado titulado y en ejercicio, portador de la tarjeta profesional No. 36.691 del Consejo Superior de la Judicatura, para que actuando en nombre y representación de CORPACERO S.A., solicite ante su Despacho la aplicación de una medida de defensa comercial, a las importaciones de láminas onduladas, de la posición arancelaria citada en la referencia, de conformidad con lo previsto en el Decreto 1407 de 1999, y para que represente los intereses de esa compañía durante toda la actuación administrativa correspondiente, hasta su culminación.

El Apoderado queda revestido de todas las facultades inherentes al presente mandato, en especial para solicitar pruebas e intervenir en la práctica de las mismas, presentar alegatos, formular incidentes, interponer recursos, solicitar revocatorias, desistir, sustituir y reasumir el presente poder, proponer excepciones, y en general para todo aquello que sea necesario para el normal ejercicio del presente mandato.

Atentamente,

  
JORGE ALBERTO MURCIA PACHON  
Representante legal  
C.C. No. 19.390.443 de Bogotá  
CORPACERO S.A.

Acepto,

  
GABRIEL IBARRA PARDO  
C.C. 3.181.441 de Suba  
T.P. 36.691 del C.S. de la J.

NOTARIA VEINTITRES DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, D.C.

DILIGENCIA DE PRESENTACION PERSONAL

Ante la Notaria 23 del círculo de Bogotá, se PRESENTO



MURCIA PACHON JORGE ALBERTO

Identificado con: C.C. 19390443

Tarjeta Profesional

Quien declara que la firma que aparece en este documento es la suya y que el contenido del mismo es cierto en todas sus partes en fé de lo cual se firma esta diligencia.

El 30/04/2013 zcqc11qpp1apzq



ESTHER MARITZA BONIVENTO JOHNSON NOTARIA 23



Handwritten signature of Esther Maritza Bonivento Johnson

NOTARIA VEINTITRES DEL CIRCULO DE BOGOTÁ, D.C.

CERTIFICACION HUELLA

El 30/04/2013

El Suscrito Notario 23 del Círculo de Bogotá, certifica que la huella dactilar que aquí aparece fue impresa por:



MURCIA PACHON JORGE ALBERTO

Identificado con: C.C. 19390443



ad1dxx11zzxqza1

ESTHER MARITZA BONIVENTO JOHNSON NOTARIA 23



000445

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	56

ANEXO 3  
CERTIFICADO DE  
EXISTENCIA Y  
REPRESENTACIÓN  
LEGAL



000446

\*01\*

\* 1 2 7 8 4 2 8 2 1 \*



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

R038015413

PAGINA: 1 de 6

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

57

\*\*\*\*\*

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, CON FUNDAMENTO EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

CERTIFICA:

NOMBRE : CORPACERO S A
N.I.T. : 860001899-9
DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

MATRICULA NO: 00020842 DEL 15 DE MAYO DE 1972

CERTIFICA:

RENOVACION DE LA MATRICULA :27 DE MARZO DE 2013
ULTIMO AÑO RENOVADO: 2013
ACTIVO TOTAL REPORTADO:\$427,842,649,293

CERTIFICA:

DIRECCION DE NOTIFICACION JUDICIAL : CRA 68 NO. 23-52
MUNICIPIO : BOGOTA D.C.
EMAIL DE NOTIFICACION JUDICIAL : mveloza@corpacero.com
DIRECCION COMERCIAL : CRA 68 NO. 23-52
MUNICIPIO : BOGOTA D.C.
EMAIL COMERCIAL : mveloza@corpacero.com

CERTIFICA:

CONSTITUCION: ESCRITURA PUBLICA NO.1.959, NOTARIA 4 BTA, DEL 26 - DE ABRIL DE 1.961, INSCRITA EL 4 DE MAYO DE 1.961, BAJO EL NO. -- 49.657, DEL LIBRO RESPECTIVO, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD COLECTIVA DENOMINADA : " CORPORACION DE ACERO CORPACERO MARCO Y ELIECER -- SREDNI Y COMPANIA ".-

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 2178 DE LA NOTARIA 05 DE BARRANQUILLA, DEL 06 DE MAYO DE 2005, INSCRITA EL 07 DE JUNIO DE 2005 BAJO EL NUMERO 994743 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA CAMBIO SU NOMBRE DE : CORPORACION DE ACERO CORPACERO MARCO Y ELIECER SREDNI Y CIA, POR EL NOMBRE DE: CORPORACION DE ACERO "CORPACERO" S.A.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 3963 DE LA NOTARIA 23 DE BOGOTA D.C. DEL 23 DE OCTUBRE DE 2009, INSCRITA EL 19 DE NOVIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 1341677 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA CAMBIO SU NOMBRE DE: CORPORACION DE ACERO "CORPACERO" S.A, POR EL DE: CORPACERO S.A.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 2178 DE LA NOTARIA 05 DE BARRANQUILLA, DEL 06 DE MAYO DE 2005, INSCRITA EL 07 DE JUNIO DE 2005 BAJO EL NUMERO 994743 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA SE TRANSFORMO DE SOCIEDAD COLECTIVA A ANONIMA BAJO EL NOMBRE DE: CORPORACION DE ACERO "CORPACERO" S.A.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
7523	5- XII-1975	4 BTA.	NO. 33989 13-III-1976
7525	5- XII-1975	4 BTA.	NO. 33992 13-III-1976
7522	5- XII-1975	4 BTA.	NO. 46545 10- VI-1977
7524	5- XII-1975	4 BTA.	NO. 46546 10- VI-1977
7947	31- XII-1976	4 BTA.	NO. 79709 7- I-1980
7948	31- XII-1976	4 BTA.	NO. 79710 7- I-1980
7949	31- XII-1976	4 BTA.	NO. 79711 7- I-1980
7950	31- XII-1976	4 BTA.	NO. 79712 7- I-1980
602	27- III-1980	1 B/QUILLA	NO.88226 31-VII-1980
731	14- IV-1981	13 BTA.	NO.102335 3-VII-1981
191	6- II-1981	13 BTA.	NO.113371 15-III-1982
2231	27- VI-1985	13 BTA.	NO.173158 11-VII-1985
5505	13- X -1989	31 BTA.	NO.278798 31- X -1989
2869	11 - VI-1993	31 STFE BTA	NO.409828 22-VI -1993
3541	13-VII--1994	31 STFE BTA	NO.455591 19-VII-1994
2342	14- XII-1994	49 STFE BTA	NO.475556 28-XII-1994

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0000261	1998/01/27	0001	BARRANQUILLA	(1998/02/17	00622792
0003301	2003/08/05	0031	BOGOTA D.C.	2003/08/11	00892688
0002178	2005/05/06	0005	BARRANQUILLA	(2005/06/07	00994743
0002626	2008/11/18	0002	ENVIGADO	(ANTI2008/11/26	01258467
486	2009/02/13	0023	BOGOTA D.C.	2009/02/20	01276584
3963	2009/10/23	0023	BOGOTA D.C.	2009/11/19	01341677
1645	2011/06/20	0023	BOGOTA D.C.	2011/07/01	01492866

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 30 DE JUNIO DE 2030

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: EL OBJETO SOCIAL DE LA SOCIEDAD LO CONSTITUIRÁN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES: A: LA EXPLOTACIÓN EN EL RAMO INDUSTRIAL DE PRODUCTOS METAL MECÁNICOS, SIDERÚRGICOS Y PLÁSTICOS; TALES COMO TUBERÍAS, LAMINAS, HOJALATAS Y OTROS SIMILARES. PARA E CUMPLIMIENTO DE ESTE OBJETO PODRÁ COMPRAR EN EL PAÍS O IMPORTAR TODAS LAS MATERIAS PRIMAS, EQUIPOS O MAQUINARIA Y LOS REPUESTOS NECESARIOS; AL IGUAL QUE EL MANEJO DEL MATERIAL RADIOACTIVO. TAMBIÉN PODRÁ COMERCIALIZAR EN EL PAÍS O EXPORTAR TODOS LOS PRODUCTOS Y SIMILARES, ASÍ COMO COMERCIALIZAR PRODUCTOS DE ORIGEN NACIONAL O EXTRANJERO, RELACIONADOS CON LA INDUSTRIA METALMECÁNICA, SIDERÚRGICA Y DE PLÁSTICOS. B. LA SOCIEDAD TAMBIÉN PODRÁ DEDICARSE A LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA EN TODAS SUS MANIFESTACIONES Y ESPECIALMENTE A LA REPARACIÓN DE PUENTES, CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA EN GENERAL SIN NINGUNA CLASE DE LIMITACIONES. C; LA SOCIEDAD PODRÁ GARANTIZAR OBLIGACIONES DE TERCEROS, COMO DEUDORA O AVALISTA, O CAUCIONA CON SUS BIENES OBLIGACIONES DISTINTAS DE LAS SUYAS PROPIAS. D: ASIMISMO LA SOCIEDAD PODRÁ CELEBRAR CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO O DE SUBARRIENDO DE INMUEBLES PROPIOS O AJENOS. , E) EN DESARROLLO DE SU OBJETO SOCIAL LA SOCIEDAD PODRÁ, ADEMÁS: (1) ADQUIRIR, ENAJENAR, Y GRAVAR BIENES MUEBLES E INMUEBLES. (2) IMPORTAR Y / O EXPORTAR Y ADQUIRIR A CUALQUIER TITULO TODA CLASE DE BIENES, EQUIPOS, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS. (3) DAR O TOMAR DINERO EN MUTUO, CON O SIN INTERESES. (4) SER ACREEDORA O DEUDORA EN TODA CLASE DE



... 000447

\*01\*



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

58

R038015413

PAGINA: 2 de 6

\* \* \* \* \*

OPERACIONES DE CRÉDITO O FINANCIAMIENTO COMERCIAL, DANDO O RECIBIENDO GARANTÍAS, SEGÚN SEA EL CASO. (5) CELEBRAR CON ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO O COMPAÑÍAS DE FINANCIAMIENTO COMERCIAL O ENTIDADES ASEGURADORAS, TODA CLASE DE CONTRATOS. (6) GIRAR, ENDOSAR, ACEPTAR, COBRAR Y NEGOCIAR TODA CLASE DE TÍTULOS VALORES O INSTRUMENTOS NEGOCIABLES. (7) FORMAR PARTE DE OTRAS SOCIEDADES QUE TENGAN EL MISMO OBJETO SOCIAL, ACTIVIDADES SIMILARES, COMPLEMENTARIAS, AFINES Y/ Ó ACCESORIAS, SEA COMO CONSTITUYENTE O APORTANTE; ABSORBIÉNDOLAS O FUSIONÁNDOSE CON ELLAS. (8) CELEBRAR TODO TIPO DE ALIANZAS TALES COMO, JOIHT VENTURE, UNIONES TEMPORALES, Y CONTRATOS DE CUENTA EN PARTICIPACIÓN, ETC. (9) CREAR O PARTICIPAR COMO ACCIONISTAS DE SOCIEDADES QUE TENGAN COMO FINALIDAD LA COMERCIALIZACIÓN Y EL MERCADEO DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN. (10) PRESENTAR DIRECTAMENTE O A TRAVÉS DE CONSORCIO O UNIONES TEMPORALES, PROPUESTAS PARA CONTRATAR CON ENTIDADES, EN RESPUESTA A LICITACIONES PUBLICAS, PRIVADAS O INVITACIONES A CONTRATAR. (11) TRANSFORMARSE EN OTRO TIPO DE SOCIEDAD Y/O ESCINDIRSE. (12) CELEBRAR CONTRATOS DE CUALQUIER NATURALEZA JURÍDICA RESPECTO DE MARCAS, PATENTES, CONCESIONES, REPRESENTACIONES, EXPLOTACIÓN, DE MODELOS, NOMBRES COMÉRCIALES D INDUSTRIALES, INSIGNIAS, ETC. (13) REALIZAR, ENCARGAR ADQUIRIR ESTUDIOS O INVERSIONES RELACIONADOS CON SU OBJETO SOCIAL, Y EN GENERAL EJECUTAR TODOS LOS ACTOS Y CELEBRAR TODOS LOS CONTRATOS QUE SEAN NECESAR9DS PARA EL ADECUADO CUMPLIMIENTO DE SU OBJETO SOCIAL. EN GENERAL, LA CELEBRACIÓN DE TODA CLASE DE CONTRATOS, CIVILES O COMERCIALES QUE TIENDAN A DESARROLLAR EL OBJETO SOCIAL ARRIBA EXPRESADO.

CERTIFICA:

CAPITAL:

\*\* CAPITAL AUTORIZADO \*\*

VALOR : \$500,000,000.00  
 NO. DE ACCIONES : 50,000,000.00  
 VALOR NOMINAL : \$10.00

\*\* CAPITAL SUSCRITO \*\*

VALOR : \$300,000,000.00  
 NO. DE ACCIONES : 30,000,000.00  
 VALOR NOMINAL : \$10.00

\*\* CAPITAL PAGADO \*\*

VALOR : \$300,000,000.00  
 NO. DE ACCIONES : 30,000,000.00  
 VALOR NOMINAL : \$10.00

CERTIFICA:

\*\* JUNTA DIRECTIVA: PRINCIPAL (ES) \*\*

QUE POR ACTA NO. 0000038 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 4 DE ABRIL DE 2005,  
 INSCRITA EL 24 DE MAYO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00992699 DEL LIBRO IX,

REGISTRO DE COMERCIO EXTERIOR - BOGOTÁ

FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRIMER RENGLON	
SREDNI KAHN LOIZER (ELIECER)	C.C. 00000000801089
SEGUNDO RENGLON	
SREDNI WOLFF ISAAC BENJAMIN	C.C. 000000019126628
TERCER RENGLON	
SREDNI SHERMAN IRWIN	C.C. 000000008719248
CUARTO RENGLON	
TABACINIC LUSTGARTEN LEON	C.C. 000000007449165
QUINTO RENGLON	
SREDNI DE BIRBRAGHER CELIA	C.C. 000000041350497

\*\* JUNTA DIRECTIVA: SUPLENTE (S) \*\*

QUE POR ACTA NO. 0000038 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 4 DE ABRIL DE 2005, INSCRITA EL 24 DE MAYO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00992699 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRIMER RENGLON	
SREDNI LAURA CEIL	C.E. 000000000185237
SEGUNDO RENGLON	
SREDNI DE KASSIN CLARA	C.C. 000000041504299
TERCER RENGLON	
SREDNI SHERMAN CAREN ADELE	C.C. 000000022422229
CUARTO RENGLON	
SREDNI DE TABACINIC FELA ELENA	C.C. 000000032627484
QUINTO RENGLON	
BIRBRAGHER VINCKEL LEON	C.C. 000000017031925

CERTIFICA:

REPRESENTACIÓN LEGAL: LA SOCIEDAD TENDRÁ UN PRESIDENTE, UN VICEPRESIDENTE Y UN GERENTE GENERAL, QUIENES SERÁN SUS REPRESENTANTES LEGALES PARA FINES JUDICIALES Y EXTRAJUDICIALES, PARA LO CUAL ESTARÁN INVESTIDOS DE AMPLIAS FACULTADES PARA TOMAR TODAS LAS MEDIDAS, REALIZAR TODOS LOS ACTOS Y CELEBRAR TODOS LOS CONTRATOS NECESARIOS O CONVENIENTES PARA EL DEBIDO CUMPLIMIENTO DEL OBJETO SOCIAL EN LOS TÉRMINOS Y CON LAS RESTRICCIONES ESTABLECIDAS EN ESTOS ESTATUTOS. EL GERENTE GENERAL TENDRÁ A SU CARGO LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE LOS NEGOCIOS SOCIALES CON SUJECCIÓN A LA LEY, A ESTOS ESTATUTOS, A LOS REGLAMENTOS Y RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS Y DE LA JUNTA DIRECTIVA. EL GERENTE GENERAL TENDRÁ UN (1) SUPLENTE, QUIEN LO REEMPLAZARÁ EN SUS FALTAS ABSOLUTAS, TEMPORALES O ACCIDENTALES.

CERTIFICA:

\*\* NOMBRAMIENTOS \*\*

QUE POR ACTA NO. 48 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 25 DE SEPTIEMBRE DE 2009, INSCRITA EL 19 DE NOVIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 01341690 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE	
SREDNI KAHN LOIZER (ELIECER)	C.C. 00000000801089

QUE POR ACTA NO. 475 DE JUNTA DIRECTIVA DEL 16 DE ENERO DE 2013, INSCRITA EL 23 DE ENERO DE 2013 BAJO EL NUMERO 01700013 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
GERENTE GENERAL	
MURCIA PACHON JORGE ALBERTO	C.C. 000000019390443

QUE POR ACTA NO. 450 DE JUNTA DIRECTIVA DEL 13 DE ENERO DE 2012, INSCRITA EL 24 DE ENERO DE 2012 BAJO EL NUMERO 01601020 DEL LIBRO IX,



000448

\*01\*



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

R038015413

PAGINA: 3 de 6

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 59

\* \* \* \* \*

FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
VICEPRESIDENTE	

SREDNI DE BIRBRAGHER CELIA	C.C. 000000041350497
QUE POR ACTA NO. 459 DE JUNTA DIRECTIVA DEL 24 DE MAYO DE 2012, INSCRITA EL 15 DE JUNIO DE 2012 BAJO EL NUMERO 01642811 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):	

NOMBRE	IDENTIFICACION
SUPLENTE DEL GERENTE GENERAL	

BONETT VALENZUELA RAFAEL	C.C. 000000079778988
--------------------------	----------------------

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: EL GERENTE GENERAL EJERCERÁ LAS FUNCIONES PROPIAS DE SU CARGO Y EN ESPECIAL LAS SIGUIENTES: 1. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD JUDICIAL Y EXTRAJUDICIALMENTE ANTE LOS ASOCIADOS, TERCEROS Y TODA CLASE DE AUTORIDADES JUDICIALES Y ADMINISTRATIVAS; PUDIÉNDOLO NOMBRAR MANDATARIOS PARA QUE REPRESENTEN A LA SOCIEDAD CUANDO FUERE EL CASO. 2. EJECUTAR LOS ACUERDOS Y RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS Y DE LA JUNTA DIRECTIVA. 3. TOMAR TODAS LAS MEDIDAS, REALIZAR TODOS LOS ACTOS Y CELEBRAR TODOS LOS CONTRATOS NECESARIOS O CONVENIENTES PARA EL DEBIDO CUMPLIMIENTO DEL OBJETO SOCIAL, PARA LO CUAL EL GERENTE GENERAL ESTARÁ INVESTIDO DE AMPLIAS FACULTADES, 4. SOMETER A ARBITRAMIENTO O TRANSIGIR LAS DIFERENCIAS DE LA SOCIEDAD CON TERCEROS. 5. NOMBRAR Y REMOVER LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD CUYA DESIGNACIÓN O REMOCIÓN NO CORRESPONDA A LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS, O A LA JUNTA DIRECTIVA. 6. DELEGAR DETERMINADAS FUNCIONES PROPIAS DE SU CARGO DENTRO DE LOS LÍMITES SEÑALADOS EN LOS ESTATUTOS Y CONFERIR PODERES GENERALES O ESPECIALES PARA LA GESTIÓN DE LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD. 7. CUIDAR DE LA RECAUDACIÓN E INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE LA SOCIEDAD. 8. VELAR PORQUE TODOS LOS EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD CUMPLAN ESTRICTAMENTE SUS DEBERES Y PONER EN CONOCIMIENTO DE LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS O JUNTA DIRECTIVA LAS IRREGULARIDADES O FALTAS GRAVES QUE OCURRAN SOBRE ESTE PARTICULAR Y 9. EJERCER LAS DEMÁS FUNCIONES QUE LE ASIGNE LA LEY, O LE DELEGUEN LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS O LA JUNTA DIRECTIVA. PARÁGRAFO: EL GERENTE GENERAL Y SU SUPLENTE TENDRÁN AMPLIAS FACULTADES PARA COMPROMETER A LA SOCIEDAD EN CUALQUIER ACTO O CONTRATO CUYA CUANTÍA NO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE EN PESOS COLOMBIANOS A QUINIENTOS MIL DÓLARES (US\$500.000) A LA TRM DE LA FECHA DE LA FIRMA DEL MISMO. CUALQUIER ACTO O CONTRATO QUE EXCEDA DE LA CUANTÍA INDICADA DEBERÁ OBTENER PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD Y DEBERÁ TENER LA FIRMA CONJUNTA DEL GERENTE Y DE SU SUPLENTE. EL PRESIDENTE PODRÁ COMPROMETER A LA SOCIEDAD SIN AUTORIZACIÓN PREVIA DE LA JUNTA DIRECTIVA HASTA LA SUMA EQUIVALENTE EN PESOS A QUINIENTOS, MIL DÓLARES (US\$ 500.000) Y HASTA LA SUMA EQUIVALENTE A CINCO MILLONES DE DÓLARES (US\$5.000.000) A LA TRM DE LA FECHA DE LA FIRMA DEL MISMO

SIEMPRE QUE FIRME CONJUNTAMENTE CON EL VICEPRESIDENTE DE LA SOCIEDAD. PAR CUALQUIER ACTO QUE EXCEDA EL MONTO EQUIVALENTE EN PESOS COLOMBIANOS DE CINCO MILLONES DE DÓLARES (US\$5.000.000) A LA TRM DE, LA FECHA DE LA FIRMA DEL MISMO DEBIERA FIRMAR CONJUNTAMENTE CON EL VICEPRESIDENTE Y SE REQUERIRÁ LA AUTORIZACIÓN PREVIA DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD.

CERTIFICA:

QUE POR E.P. NO. 2345 DEL 28 DE JULIO DE 1995, DE LA NOTARIA -- 2A. DE BARRANQUILLA, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1995, BAJO EL NUMERO 03992 DEL LIBRO V, COMPARECIO EL SEÑOR ELICER SRENDNI KAHAN IDENTIFICADO CON LA CEDULA DE CIUDADANIA NUMERO 801.089--- DE BARRANQUILLA, QUE ACTUA EN ESTE ACTO EN SU CONDICION DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA CORPORACION DE ACERO "CORPACERO" MARCO Y---- ELIECER SRENDNI & CIA, EN SU CARACTER DE GERENTE, CONFIERE PODER ESPECIAL AMPLIO Y SUFICIENTE EN FAVOR DE LOS DOCTORES MIGUEL ALBERTO MANCIPE RAMIREZ, IDENTIFICADO CON C.C. NO.8.665.964 EXPEDIDA EN BARRANQUILLA, ABOGADO CON T.P. 50154 DE MINJUSTICIA Y --- EDUARDO SIMMONDS BULA, IDENTIFICADO CON CEDULA DE C.C. NO.838.683 EXPEDIDA EN BARRANQUILLA, ABOGADO CON T.P. 5367 DE MINJUSTICIA--- PARA: A) ACTUEN EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE DICHAS SOCIEDADES-- ANTE LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL -DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES DE BARRANQUILLA, FIRMEN LAS DECLARACIONES DE - ADUANA CUALESQUIERA QUE FUERE LA MODALIDAD LA IMPORTACION - EXPORTACION, DECLARACIONES DE LEGALIZACION Y CORRECCION, SOLICITUDES-- DE TRANSITO ADUANERO Y DEMAS SOLICITUDES QUE SOBREVINIEREN COMO - CONSECUENCIA DE REALIZAR OPERACIONES Y PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A LOS PROCESOS ADUANEROS. LOS APODERADOS DOCTORES: MIGUEL ALBERTO MANCIPE RAMIREZ EN CALIDAD DE PRINCIPAL Y EDUARDO SIMMONDS BULA-- EN CALIDAD DE SUSTITUTO, QUEDAN FACULTADOS PARA OIR NOTIFICACIONES DE LAS INSPECCIONES ADUANERAS, IMPUGNAR LIQUIDACIONES OFICIALES DE REVISION DE VALOR, DE CORRECCION Y LOS QUE SOBREVINIEREN-- DE LAS OPERACIONES RELACIONADAS CON LOS PROCESOS ADUANEROS, IMPUGNAR LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS ASI COMO TAMBIEN CUALQUIER OTRA--- ACTUACION ADMINISTRATIVA Y EN RAZON DE ELLO INTERPONER TODA CLASE DE RECURSOS DE LEY; PRESENTAR EXCEPCIONES, SOLICITAR LA PRACTICA-- DE PRUEBAS Y LA REALIZACION DE CUALQUIER OTRA DILIGENCIA ADMINISTRATIVA QUE CONLLEVE A LA DEFENSA DE LOS LEGITIMOS DERECHOS E INTERESES DE LAS SOCIEDADES QUE REPRESENTAN, EN CUALQUIER ACTO DE -- LOS MENCIONADOS. LOS APODERADOS, QUEDAN AMPLIAMENTE FACULTADOS-- PARA RECIBIR, DESISTIR, TRANSIGIR Y CONCILIAR. B) ACTUEN EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE DICHAS SOCIEDADES ANTE LAS INSPECCIONES-- DE TRABAJO, EL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL, LOS JUECES Y MAGISTRADOS DE LAS JURISDICCION LABORAL, PUDIENDO NOTIFICARSE DE CITACIONES, AUTOS ADMISORIOS DE DEMANDA Y EN GENERAL DE-- TODA PROVIDENCIA ADMINISTRATIVA Y/O JUDICIAL, PEDIR PRUEBAS, INTERPONER RECURSOS, PROPONER INCIDENTES, REPRESENTAR A LAS SOCIEDADES CITADAS EN AUDIENCIA DE CONCILIACION, ACTUAR EN LOS PROCESOS JUDICIALES Y TRAMITES ADMINISTRATIVOS, CON FACULTADES PARA -- RECIBIR, DESISTIR Y TRANSIGIR. PRESENTES EN ESTE ACTO LOS DOCTORES MIGUEL ALBERTO MANCIPE RAMIREZ Y EDUARDO SIMMONDS BULA, --- IDENTIFICADOS CON LA CEDULA DE CIUDADANIA NUMERO 8.665.694 EXPEDIDA EN BARRANQUILLA Y LIBRETA MILITAR NUMERO D0510066 DEL DISTRITO MILITAR NUMERO 10, CON T.P. 50154 DE MINJUSTICIA, EL PRIMERO, Y - CEDULA DE CIUDADANIA NUMERO 838.683 EXPEDIDA EN BARRANQUILLA, LIBRETA MILITAR NO PRESENTA POR SER MAYOR DE CINCUENTA (50) AÑOS DE EDAD, CON T.P. 5367 DE MINJUSTICIA, EL SEGUNDO, Y DIJERON: QUE---



000449

\*01\*



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

60

R038015413

PAGINA: 4 de 6

\* \* \* \* \*

ACEPTAN LOS TERMINOS DE LA PRESENTE ESCRITURA EN TODA SU REDAC---  
CION Y EL PODER QUE POR MEDIO DE ELLA SE LES CONFIERE.-----

CERTIFICA : \_

QUE POR ESCRITURA NO. 0847, NOTARIA 31 BTA, DEL 9 DE JUNIO DE ---  
1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 22 DE JUNIO DE 1983  
BAJO EL NO. 693, DEL LIBRO IX, MARCO SREDNI EN SU CALIDAD DE REPRE  
SENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD CONFIRIO PODER ESPECIAL A LOS SENO  
RES LEON BRIBRAGHER, LUIS ENRIQUE LOZANO Y CARLOS GONZALEZ MONTE  
NEGRO PARA QUE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD LO EJER  
ZAN EN FORMA CONJUNTA O SEPARADAMENTE CUALQUIERA DE ELLOS EN TODO  
EL TERRITORIO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, RESPECTO DE TODA CLA  
SE DE GESTIONES, SOLICITUDES, TRAMITES Y DILIGENCIAS DE INDOLE AD  
MINISTRATIVA Y/O TRIBUTARIA EN LAS QUE TUVIEREN INTERES LA COMPA  
NIA Y QUE DEBAN CUMPLIRSE O SEAN ADELANTADAS POR LAS ENTIDADES O  
FICIALES O SEMIOFICIALES QUE A CONTINUACION SE INDICAN: A-. LA  
DIRECCION GENERAL DE IMPUESTOS NACIONALES Y LAS ADMINISTRACIONES  
DE IMPUESTOS NACIONALES. B-. LA DIRECCION GENERAL DE ADUANAS,  
LAS ADMINISTRACIONES DE ADUANAS, LOS RESGUARDOS DE ADUANAS Y LAS--  
ADUANAS INTERIORES. C-. LOS MINISTERIOS DE HACIENDA Y CREDITO -  
PUBLICO. DE DESARROLLO, DE SALUD, DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y  
TODAS LAS DEPENDENCIAS DE TALES DESPACHOS. D-. LA SUPERINTENDEN  
CIA DE CONTROL DE CAMBIOS, LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y CO  
MERCIO, LA DE NOTARIADO Y REGISTRO Y LAS DE SOCIEDADES. E-. EL  
INSTITUTO DE COMERCIO EXTERIOR, -INCOMEX- EL FONDO DE PROMOCION -  
DE EXPORTACIONES -PROEXPO- Y EL BANCO DE LA REPUBLICA. F-. EL --  
DISTRITO ESPECIAL DE BOGOTA Y TODAS SUS DEPENDENCIAS TALES COMO  
LOS DEPARTAMENTOS DE CATASTRO, DE PLANEACION, DE TRANSITO Y TRANS  
PORTES, LA TESORERIA DISTRITAL, LA EMPRESA DE TELEFONOS DE BOGOTA  
LA DE ENERGIA ELECTRICA, LA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, LA DIS  
TRITAL DE SERVICIOS.-

CERTIFICA : \_

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 850, NOTARIA 31 BTA, DEL 9 DE JUNIO  
DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 28 DE JUNIO DE -  
1.983, BAJO EL NO. 696, DEL LIBRO IX, SE CONFIRIO PODER: A LEON  
BIRBRAGHER, LUIS ENRIQUE LOZANO Y CARLOS GONZALEZ MONTENEGRO, PA  
RA QUE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, LO EJERZAN EN -  
FORMA CONJUNTA LOS TRES O SEPARADAMENTE DOS DE ELLOS, EN TODO EL  
TERRITORIO DE LA REPUBLICA, ANTE LAS ANTIDADES OFICIALES, SEMIOFI  
CIALES Y PRIVADAS EN RELACION CON CONTRATOS DE VENTA O DE SUMI--  
NISTRO DE PRODUCTOS, BIENES Y ARTICULOS FABRICADOS O PRODUCIDOS -  
POR LA EMPRESA QUE EL EXPONENTE REPRESENTA A CUYO EFECTOS LOS A  
PODERADOS PODRAN PRESENTAR PROPUESTAS, COTIZACIONES U OFERTAS EN  
TODAS LAS LICITACIONES TANTO PUBLICAS COMO PRIVADAS QUE ABRIEREN  
LAS MENCIONADAS ENTIDADES, PARTICIPAR EN TODOS LOS TRAMITES QUE -  
DEBAN CUMPLIRSE DENTRO DE TALES LICITACIONES, DESIGNAR LA PERSONA

O PERSONAS QUE EN REPRESENTACION DE LA COMPANIA, PRESENCIEN LA APERTURA DE LAS ARCAS EN QUE SE ENCUENTREN DEPOSITADAS LAS OFERTAS PROPUESTAS O COTIZACIONES PRESENTADAS DENTRO DE LAS LICITACIONES EN QUE PARTICIPE LA EMPRESA, SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS A QUE HUBIERE LUGAR, CONSTITUIR LAS GARANTIAS QUE LAS ENTIDADES CONTRATANTES EXIJAN Y EN GENERAL, REPRESENTAR A LA SOCIEDAD PODERDANTE EN TODO ASUNTO, GESTION, DILIGENCIA O PROCEDIMIENTO QUE TENGA LUGAR DENTRO O CON OCASION DE LAS LICITACIONES EN QUE LA PODERDANTE PARTICIPE CON MIRAS A LA VENTA O SUMINISTRO DE LOS BIENES, PRODUCTOS Y ARTICULOS QUE ELLA PRODUCE O FABRICA.- QUE EL PRESENTE PODER CONSERVARA SU VIGENCIA EN FORMA INDEFINIDA HASTA CUANDO SEA REVOCADO EXPRESA O TACITAMENTE POR LA SOCIEDAD PODERDANTE, DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES.-

CERTIFICA : \_

QUE POR E.P. NO. 1.876 NOTARIA 31 DE SANTA FE DE BOGOTA DEL 31 DE MARZO DE 1.993, INSCRITA EL 12 DE NOVIEMBRE DE 1.993, BAJO EL NO. 3271 DEL LIBRO VI, MARCO SREDNI, IDENTIFICADO CON LA CEDULA DE CIUDADANIA NUMERO 161.019 DE BOGOTA, EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD: CORPORACION DE ACERO CORPACERO MARCO Y ELIECER SREDNI Y COMPANIA, CONFIERE PODER GENERAL, AMPLIO Y SUFICIENTE A LA SEÑORA ANA WOLF DE SREDNI, IDENTIFICADA CON LA CEDULA DE CIUDADANIA NUMERO 20.265.393 EXPEDIDA EN BOGOTA, PARA QUE EJECUTE LOS SIGUIENTES ACTOS Y CONTRATOS ATINENTES A SUS BIENES, OBLIGACIONES Y DERECHOS EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA: A) ADMINISTRACION: PARA QUE ADMINISTRE TODOS LOS BIENES DE LOS PODERDANTES MUEBLES E INMUEBLES, QUE POSEA EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA. ESTA FACULTAD COMPRENDE LA DE RECAUDAR LOS PRODUCTOS Y CELEBRAR LOS CONTRATOS PERTINENTES A LA ADMINISTRACION DE DICHOS BIENES -.-.- B) COMPRAS Y ENAJENACIONES: PARA COMPRAR Y ENAJENAR A CUALQUIER TITULO, BIENES MUEBLES O INMUEBLES A NOMBRE DE LOS PODERDANTES O DE PROPIEDAD DE ESTOS -.-.- C) RATIFICAR: PARA QUE RATIFIQUE EN NOMBRE DE LOS PODERDANTES, CONTRATOS DE COMPRAVENTA O DE PERMUTA DE INMUEBLES CELEBRADOS POR ELLA -.-.- D) SERVIDUMBRES: PARA QUE CONSTITUYA SERVIDUMBRES, ACTIVAS O PASIVAS, A FAVOR O A CARGO DE LOS BIENES INMUEBLES DE LOS PODERDANTES -.-.- E) GARANTIAS: PARA QUE ASEGURE LAS OBLIGACIONES DE LOS PODERDANTES O LAS QUE CONTRAIGA EN NOMBRE DE ESTOS CON HIPOTECA O PRENDA, SEGUN EL CASO -.-.- F) REMATES: PARA QUE POR CUENTADE LOS CREDITOS RECONOCIDOS O QUE SE RECONOZCAN A FAVOR DE LOS PODERDANTES, ADMITA A LOS DEUDORES, EN PAGO, BIENES DISTINTOS DE LOS QUE ESTEN OBLIGADOS A DAR Y PARA QUE REMATE TALES BIENES EN PROCESO -.-.- G) HERENCIAS, LEGADOS, DONACIONES: PARA QUE ACEPTE, CON BENEFICIO DE INVENTARIO, LAS HERENCIAS DEFERIDAS A LOS PODERDANTES, LAS REPUDIE Y ACEPTE O REPUDIE LOS LEGADOS O DONACIONES QUE SE LES HAGAN -.-.- H) PAGOS: PARA QUE PAGUE A LOS ACREEDORES DE LOS PODERDANTES Y HAGA CON ELLOS LAS TRANSACCIONES QUE CONSIDEREN CONVENIENTES -.-.- I) COBROS: PARA QUE JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE COBRE Y PERCIBA EL VALOR DE LOS CREDITOS QUE SE ADEUDEN A LOS PODERDANTES, EXPIDA LOS RECIBOS Y HAGA LAS CANCELACIONES CORRESPONDIENTES -.-.- J) PRESTAMOS: PARA QUE RECIBA Y ENTREGUE DINERO EN CALIDAD DE MUTUO O PRESTAMO CON INTERES POR CUENTA DE LOS PODERDANTES -.-.- K) CUENTAS: PARA QUE EXIJA CUENTAS, LAS APRUEBE O IMPRUEBE Y PERCIBA O PAGUE EL SALDO RESPECTIVO Y EXTIENDA EL FINIQUITO DEL CASO -.-.- L) REPRESENTACION: PARA QUE REPRESENTE A LOS PODERDANTES ANTE CUALQUIER CORPORACION, ENTIDAD, FUNCIONARIO O EMPLEADO DE LA RAMA EJECUTIVA Y SUS ORGANISMOS VINCULADOS O ADSCRITOS; DE LA RAMA JUDICIAL; Y DE LA RAMA LEGISLATIVA, DEL PODER



000450

\*01\*

\* 1 2 7 8 4 2 8 2 5 \*



Cámara de Comercio de Bogotá

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 61

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

R038015413

PAGINA: 5 de 6

\* \* \* \* \*

PUBLICO, EN CALIDAD DE PETICION ACTUACION, DILIGENCIA O PROCESO, SEA COMO DEMANDANTE, SEA COMO DEMANDADA O COMO COADYUVANTE DE CUALQUIERA DE LAS PARTES, PARA INICIAR O SEGUIR HASTA SU TERMINACION, LOS PROCESOS, ACTOS, DILIGENCIAS Y ACTUACIONES RESPECTIVAS -.-

LL) TRIBUNAL DE ARBITRAMENTO: PARA QUE SOMETA A LA DECISION DE ARBITROS CONFORME A LA SECCION QUINTA, TITULO XXXIII DEL C. P. C., - LAS CONTROVERSIAS SUSCEPTIBLES DE TRANSACCION RELATIVAS A LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS PODERDANTES, Y PARA QUE LOS REPRESENTANTE DONDE SEA NECESARIO EN EL PROCESO O PROCESOS ARBITRALES -.-

M) DESISTIMIENTOS: PARA QUE DESISTA DE LOS PROCESOS, RECLAMACIONES O GESTIONES EN QUE INTERVENGA A NOMBRE DE LOS PODERDANTES, DE LOS RECURSOS QUE EN ELLOS INTERPONGA Y DE LOS INCIDENTES QUE PROMUEVA

N) TRANSIGIR: PARA QUE TRANSIJA PLEITOS Y DIFERENCIAS QUE OCURRAN RESPECTO DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS PODERDANTES -.-

O) SUSTITUCION Y REVOCACION: PARA QUE SUSTITUYA TOTAL O PARCIALMENTE EL PRESENTE PODER Y REVOQUE SUSTITUCIONES -.-

P) GENERAL: EN GENERAL PARA QUE ASUMA LA PERSONERIA DE LOS PODERDANTES, CUANDO LO ESTIME CONVENIENTE Y NECESARIO, DE TAL MODO QUE EN NINGUN CASO - QUEDE SIN REPRESENTACION EN SUS NEGOCIOS -.-

Q) PARA GIRAR, ENDOSAR, PROTESTAR Y CONSIGNAR CHEQUES Y OTROS INSTRUMENTOS NEGOCIABLES Y REPRESENTAR A LOS PODERDANTES ANTE LOS BANCOS Y DEMAS INSTITUCIONES DE CREDITO -.-

R) PARA QUE ADQUIERA EN FAVOR DE LOS PODERDANTES CUALQUIERA CLASE DE BIENES, MUEBLES O INMUEBLES, DERECHOS, CUOTAS O ACCIONES Y EJERZA SOBRE ELLOS TODOS LOS ACTOS DE ADMINISTRACION Y DISPOSICION -.-

CERTIFICA : \_

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 2557 DE LA NOTARIA 31 DE BOGOTA D.C., DEL 28 DE JUNIO DE 2007, INSCRITA EL 29 DE JUNIO DE 2007 BAJO EL NO. 12142 DEL LIBRO V, COMPARECIO RAUL EDUARDO GARCIA RODRIGUEZ, IDENTIFICADO CON CEDULA DE CIUDADANIA NO. 8.685.569 DE BARRANQUILLA EN SU CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA, POR MEDIO DE ESTA ESCRITURA PUBLICA OTORGO PODER ESPECIAL A FABIAN TELLEZ PINEDA IDENTIFICADO CON CEDULA DE CIUDADANIA NO. 19.315.422 DE BOGOTA, PARA QUE EN SU NOMBRE Y REPRESENTACION VERIFIQUE O EJECUTE TODA CLASE DE ACTOS, CON FACULTADES INHERENTES A LA REPRESENTACION LEGAL PARA LOS ASUNTOS LABORALES, INCLUYENDO PERO SIN LIMITARSE A LA SIGUIENTES: 1. REPRESENTAR JUDICIAL Y EXTRAJUDICIALES A CORPORACION DE ACERO CORPACERO S.A., COMO DEMANDANTE, O DEMANDADA, O INTERESADA SEGUN LOS CASOS, CON FACULTAD DE RECIBIR, PAGAR, DESISTIR, SUSTITUIR, CONCILIAR, O PONERSE, PRESENTAR EXCEPCIONES Y TRANSIGIR EN TODA CLASE DE JUICIOS O ACCIONES LABORALES QUE POR ELLA O CONTRA ELLA HAYAN DE TRAMITARSE ANTE CUALQUIER CORTE O TRIBUNAL, JUZGADOS, DEPENDENCIAS, FUNCIONARIOS O EMPLEADOS DE CUALQUIERA DE LAS RAMAS JURISDICCIONALES O ADMINISTRATIVAS DEL TRABAJO EN LA REPUBLICA DE

COLOMBIA, O DE CUALQUIERA DE SUS DIVISIONES POLITICAS, SIGUIENDO AL RESPECTO LA TRAMITACION ORDENADA POR LA LEY PARA OTORGAR, PARA TALES FINES LOS PODERES QUE ESTIMEN CONVENIENTE. 2. PARA LA REPRESENTACION DE QUE TRATA LA PRESENTE DELEGACION, SE ENTIENDE QUE EL REPRESENTANTE LEGAL PARA ASUNTOS LABORALES EL DOCTOR FABIAN TELLEZ PINEDA, TIENE TODAS LAS FACULTADES GENERALES Y LAS ESPECIALES QUE REQUIERAN CLAUSULA ESPECIAL, TALES COMO LAS DE ASISTIR A LAS AUDIENCIAS OBLIGATORIAS DE CONCILIACION, RECIBIR, PAGAR, DESISTIR, TRANSIGIR, CONFESAR, PRESENTAR EXCEPCIONES, CONCILIAR LITIGIOS PENDIENTES Y SUSTITUIR, REASUMIR CONFORME A LA LEGISLACION COLOMBIANA. 3. EN CONSECUENCIA EL DOCTOR FABIAN TELLEZ PINEDA QUEDA PLENAMENTE FACULTADO PARA NOTIFICARSE DE TODAS LAS PROVIDENCIAS JUDICIALES Y ADMINISTRATIVAS EN QUE SEA PARTE INTERESADA, DEMANDANTE O DEMANDA CORPORACION DE ACERO CORPACERO S.A., O CUALQUIERA DE SUS REPRESENTANTES LEGALES O APODERADOS GENERALES Y CONTESTAR Y FORMULAR INTERROGATORIOS EN JUICIO O FUERA DE EL COMPROMETIENDO VALIDAMENTE A CORPORACION DE CORPACERO S.A.

CERTIFICA:

\*\* REVISOR FISCAL \*\*

QUE POR ACTA NO. 46 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 22 DE ABRIL DE 2009, INSCRITA EL 22 DE MAYO DE 2009 BAJO EL NUMERO 01299520 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL PERSONA JURIDICA PRICEWATERHOUSECOOPERS LTDA PERO PODRA OPERAR UTILIZANDO LAS SIGLAS PRICEWATERHOUSECOOPERS O PWC N.I.T. 000008600020626	
QUE POR ACTA NO. 46 DE ASAMBLEA DE ACCIONISTAS DEL 22 DE ABRIL DE 2009, INSCRITA EL 22 DE MAYO DE 2009 BAJO EL NUMERO 01299523 DEL LIBRO IX, FUE (RON) NOMBRADO (S):	

NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL PRINCIPAL MORENO URREA JORGE ELIECER	C.C. 000000071671588
REVISOR FISCAL SUPLENTE MARTINEZ GOMEZ LUIS DANIEL	C.C. 000000079716152

CERTIFICA:

PERMISO DE FUNCIONAMIENTO: QUE POR RESOLUCION NO.02381, DEL 2 DE ABRIL DE 1.982, DE LA SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES, INSCRITA - EL 17 DE MAYO DE 1.982, BAJO EL NO. 115.780, DEL LIBRO IX, SE CON CEDIO PERMISO DEFINITIVO DE FUNCIONAMIENTO A LA COMPANIA.-

CERTIFICA:

QUE POR DOCUMENTO PRIVADO NO. 0000000 DE REPRESENTANTE LEGAL DEL 11 DE OCTUBRE DE 2005, INSCRITO EL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 BAJO EL NUMERO 01024280 DEL LIBRO IX, COMUNICO LA SOCIEDAD MATRIZ:

- INMOBILIARIA SREDNI SA  
DOMICILIO: SOLEDAD (ATLANTICO)  
- INVERSIONES SREDNI S A  
DOMICILIO: SOLEDAD (ATLANTICO)

QUE SE HA CONFIGURADO UNA SITUACION DE CONTROL CON LA SOCIEDAD DE LA REFERENCIA.

CERTIFICA:

LA SITUACION DE CONTROL INSCRITA BAJO EL NUMERO 1024280 ES EJERCIDA EN FORMA CONJUNTA POR LAS SOCIEDADES INVERSIONES SREDNI S.A. Y INMOBILIARIA SREDNI & CIA S EN C.

CERTIFICA:



... 000451

\*01\*



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE SALITRE

26 DE ABRIL DE 2013

HORA 09:24:50

R038015413

PAGINA: 6 de 6

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

62

\* \* \* \* \*

QUE LA SOCIEDAD TIENE MATRICULADOS LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS:  
NOMBRE : CORPORACION DE ACERO -CORPACERO- MARCO Y ELIECER SREDNI Y CIA.

MATRICULA NO : 00020843 DE 15 DE MAYO DE 1972  
RENOVACION DE LA MATRICULA : EL 27 DE MARZO DE 2013  
ULTIMO AÑO RENOVADO : 2013

\*\*\*\*\*

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL CODIGO DE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y DE LO CONTENCIOSO Y DE LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS.

\* \* \* EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE \* \* \*  
\* \* \* FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO \* \* \*

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE 75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

RECUERDE INGRESAR A [www.supersociudades.gov.co](http://www.supersociudades.gov.co) PARA VERIFICAR SI SU EMPRESA ESTA OBLIGADA A REMITIR ESTADOS FINANCIEROS. EVITE SANCIONES.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,

\*\* CERTIFICADO SIN COSTO PARA AFILIADO \*\*

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	63

ANEXO 4  
PÁGINA WEB REGISTRO  
DE PRODUCTOR  
NACIONAL



CONSULTA PRODUCTOS NACIONALES VUCE

DIGITE LA PARTIDA ARANCELARIA

PARTIDA

Consultar

REGISTRO PRODUCCION NACIONAL-MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO

ARANCELARIA:	DESCRIPCION ARANCEL:
7210410000	Productos laminados planos de hierro o de acero sin alea, cincados de otro modo, ondulados, de anchura superior o igual a 600 mm

NIT	RAZON SOCIAL	DIRECCION	CIUDAD	TELEFONO	RADICADO	NOMBRE TECNICO
860026753	ACERIAS DE COLOMBIA ACESCO & CIA S C A	AV CL 116 7 15 IN 2 P 17 TO CUSEZAR	Bogotá, D.C.	6575858	201212070013239	LAMINA GALVANIZADA ONDULADA - TONG
860001899	CORPORACION DE ACERO CORPACERO S.A.	CR 68 23 52 BRR LAS GRANJAS	Bogotá, D.C.	4464100	201303140002631	LAMINA GALVANIZADA CORRUGADA-TEJA
860001899	CORPORACION DE ACERO CORPACERO S.A.	CR 68 23 52 BRR LAS GRANJAS	Bogotá, D.C.	4464100	201305060005563	CUBIERTA METALICA ESTRUCTURAL, CALIBR 22,24,26,28,30,Y 31

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 64

... 000453

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	65

ANEXO 5- REGISTRO DE  
PRODUCTOR  
NACIONAL  
(CONFIDENCIAL)

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. \_\_\_\_\_

**LOS FOLIOS 66 Y 67  
CORRESPONDEN AL:**

**FORMATO DE REGISTRO DE  
PRODUCTOR DE BIENES  
NACIONALES, DILIGENCIADO  
POR CORPACERO S.A., ANTE EL  
MINISTERIO DE COMERCIO,  
INDUSTRIA Y TURISMO.**

... 000455

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	68

ANEXO 6- CARTA ANDI.  
REPRESENTATIVIDAD  
DEL PETICIONARIO  
CONFIDENCIAL

**ANDI**  
Cámara Fedemetal



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	69

Bogotá, D.C., 02 de mayo de 2013

Señores  
Subdirección Prácticas Comerciales  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
E. S. D.

**Ref. Representatividad en la rama de producción nacional**

Estimados señores:

Por medio de la presente, me permito informar que de acuerdo con la información que posee la Cámara de Fedemetal de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia-ANDI, CORPACERO S.A. y ACERÍAS DE COLOMBIA - ACESCO S.A.S. son las únicas empresas nacionales conocidas, productoras de lámina ondulada, la cual se clasifica bajo la subpartida arancelaria 7210.41.00.00. Esta información la confirma el Registro Nacional de Producción del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

Así las cosas, ACESCO S.A.S. y CORPACERO S.A., representan el cien por ciento (100%) de la producción nacional conocida de las láminas onduladas mencionadas.

A continuación me permito indicar las cifras de producción de lámina ondulada en toneladas, de las empresas referidas para los años 2010, 2011, y 2012, con base en la información proporcionada por estas, a la Cámara Fedemetal de la ANDI:

Producción	2010	2011	2012
<b>CORPACERO S.A.</b>	[REDACTED]		
<b>ACESCO S.A.S.</b>	[REDACTED]		

Cualquier notificación la recibiré en nuestra oficina, ubicada en la ciudad de Bogotá, D.C., en la calle 73 # 8 - 13, Piso 7; teléfono: (57 1) 3268500.

Cordialmente,

Juan Manuel Lesmes P.  
Director Ejecutivo



... 000457

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	70

ANEXO 7- CARTA DE  
APOYO ACESCO S.A.S.  
CONFIDENCIAL

Bogotá, D.C., 15 de mayo de 2013

Señores  
 Subdirección Prácticas Comerciales  
 DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
 E. S. D.

**Ref.** Apoyo a la solicitud de la aplicación de una medida de defensa comercial, a las importaciones de lámina ondulada, clasificada bajo la subpartida arancelaria No. 7210.41.00.00, conforme al Decreto 1407 de 1999.

Estimados señores:

MAURICIO ESCOBAR RESTREPO, actuando en calidad de representante legal de la empresa ACERIAS DE COLOMBIA - ACESCO S.A.S., sociedad debidamente constituida e identificada con NIT No. 860.026.753-0, la cual constituye una parte importante de la industria nacional y en virtud de lo dispuesto por el artículo 3 del Decreto 1407 de 1999, me permito manifestar el apoyo a la solicitud de una medida de defensa comercial, a las importaciones del producto antes referido, presentada por CORPACERO S.A.

Así mismo, me permito indicar las cifras producidas por ACESCO S.A.S. de lámina ondulada durante los años 2010, 2011 y 2012:

Producto	Subpartida arancelaria	2010	2011	2012
Lámina Ondulada	7210.41.00.00	[REDACTED]		

Atentamente,

  
**ACESCO**  
 ACERIAS DE COLOMBIA - ACESCO S.A.S.  
 NIT. 860.026.753-0

MAURICIO ESCOBAR RESTREPO  
 Representante Legal  
 ACESCO S.A.S

... 000459

SECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 72

ANEXO 8- CUADRO DE  
REPRESENTATIVIDAD  
DE CORPACERO  
CONFIDENCIAL



Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo  
República de Colombia

REPRESENTATIVIDAD DE LOS PETICIONARIOS EN LA RAMA DE PRODUCCIÓN NACIONAL

EMPRESA(S) SOLICITANTE (S)	AGREMIADA EN	PARTICIPACION EN LA RAMA DE LA PRODUCCION		
		Teja Ondulada		
		Volumen Produccion	%	Periodo

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
Version Publica: \_\_\_\_\_  
Folio No. 23

000460

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 74

ANEXO 9- CUADRO DE  
REPRESENTATIVIDAD  
DE EMPRESAS NO  
PARTICIPANTES  
CONFIDENCIAL



Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo  
República de Colombia

REPRESENTATIVIDAD DE LAS EMPRESAS NO PARTICIPANTES

EMPRESA(S) SOLICITANTE (S)	AGREMIADA EN	PARTICIPACION EN LA RAMA DE LA PRODUCCION		
		Teja Ondulada		
		Volumen Produccion	%	Período

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR

Version Publica:

Folio No.

75

000461

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	76

ANEXO 10  
CARTA DE APOYO DE  
LA ANDI



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	77

Bogotá, D.C., 17 de mayo de 2013

Señores  
Subdirección Prácticas Comerciales  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO  
E. S. D.

Ref. Apoyo a la solicitud de la aplicación de una medida de defensa comercial, a las importaciones de lámina ondulada, clasificada bajo la subpartida arancelaria No. 7210.41.00.00, conforme al Decreto 1407 de 1999, presentada por CORPACERO S.A.

Estimados señores:

La Cámara de Fedemetal de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia- ANDI, en su condición de asociación gremial representativa de los intereses de industriales y empresarios colombianos del sector siderúrgico, manifiesta su apoyo a la solicitud de una medida de defensa comercial, a las importaciones del producto de la referencia, presentada por CORPACERO S.A., conforme al Decreto 1407 de 1999.

No sobra mencionar que se considera de la mayor importancia la realización de la investigación de la referencia, para efectos de impedir un daño y afectación al sector siderúrgico de la industria nacional.

Cordialmente,

Juan Manuel Lesmes P.  
Director Ejecutivo



000463

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 78

# ANEXO 11- CUADRO IMPORTADORES

ANEXO 5

INFORMACION SOBRE LOS IMPORTADORES

Producto: Teja de Zinc		SUBPARTIDA ARANCELARIA		7210.41.00.00.	
NOMBRE O RAZON SOCIAL	DIRECCION	TELEFONO	FAX	DIRECCION ELECTRONICA	RUT
AGOFER S A S	CL 12A # 38-40	7434444	2770012	gerencia@agofer.com.co	800216499
ARISTIZABAL RESTREPO RICARDO ANDRES	CR 25 77 37 BRR LAURELES VIA SAN JO	3373756	0	DESCONOCIDO	10027178
ARME S A HECTOR MEJIA ARISTIZABAL Y CIA LTDA	FRENTE ESTACION DE SERVICIO LA VARIANTE	8503999	8503990	contabilidad@arme.com.co	890802586
ARMENTA VEGA ANDRES ENRIQUE	CL 5A # 21 35	733959	0	DESCONOCIDO	12716670
CI AGROHIERROS LTDA	CL 19 7 48 OF 2003	2822595	0	DESCONOCIDO	900205377
COLOMBIA EN EL MUNDO LTDA	CL 16 7-46 BRR CENTRO	0	0	DESCONOCIDO	900254991
CENTRAL DE HIERROS LTDA	CL 30 # 28-103 B SAN ROQUE	3700711	3709379	gerencia@centraldehierros.com	800022450
CHALZ IMPORTFRONTEX E U	CL 9 # 12E-44	5751495	0	DESCONOCIDO	900164200
COLMENA LTDA CONSORCIO METALURGICAL LTDA	TRANSV 60 # 45A-85 SUR	7280211	7106612	colsis@impsat.net.co	860002459
COMERCIALIZADORA TH S A S	CR 11 13 08 P 4 OF 02 BRR CENTRO	7255871	0	DESCONOCIDO	900475521
DISTRIB EXITO E U	CL 18 11 26	3008345195	0	DESCONOCIDO	900033847
EL CONSTRUCTOR INVERSIONES S A	URB EL RUBY CL 31 LOTE 5 AV PEDRO DE HEREDIA	6633633	6511653	constructor@almacenconstructor.com	806005423
FAJOBE S A S (EN REORGANIZACION)	VE VUELTA GRANDE 150 MTRS GLORIETA SIBERIA BO	8763950	8763955	contacto@fajobe.com.co	800232356
FEDIACERO S A	CL 13 # 27-63 INT 5 OFC 207 Y 208 B RICAURTE	2371503	2014054	fediacero@hotmail.com	830039826
FERRET TUBOLAMINAS S A	CR 15 # 49-04 B CHAPINERO	4431313	4100940	contabilidad@tubolaminas.com	890324420
G Y J FERRETERIAS S A	CL 94A # 11A-27 OFC 501	6220531	2600783	contabilidad@gyjferreterias.com	800130426
HIERROS AN TOMAR LTDA	DIAG 15 # 25-50 PALOQUEMAO	3702800	2013101	hierrosantomar@hotmail.com	830054123
INV ASG Y CIA LTDA	AV 5 9 58 OF 604	7673161	0	DESCONOCIDO	800180487
INVS ROSYMAR LTDA	CR 11 # 14-17 BRR CENTRO	3016253936	0	DESCONOCIDO	900237911
LA CAMPANA SERVICIOS DE ACERO S A	CL 17 # 22-41 PALOQUEMAO	3702200	3608921	comex@lacampanasa.com	860056971

Folio No.

Version Publica:

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR

991

000464

MATERIALES EMO S A ANTES PINTUENCHAPES S A	CR 18 # 10-76	7454526	7456957	adminarmeniua@emo.com.co	801002644
MATHIESEN COLOMBIA S A S	AV 19 # 97-31 OFC 701	6222900	6369202	contabilidad@grupomathiesen.com	900027833
MERCANTIL FERRETERA LTDA	CR 128 # 15B-44 B FONTIBON	4151420	4151470	mercafer@mercantilferretera.com.co	830005321
OPERADOR LOGISTICO TORRES OVALLOS E U	AV CAMILO DAZA 21 99 OF 204 ED EMYCA	5872784	0	DESCONOCIDO	900227642
PATRIMONIOS AUTONOMOS FIDUCIARIA COLPATRIA S A CHOCOLSA	CR 47 # 67B-34 INT 115 B SIMON BOLIVAR	3715555	2813068	pautonomo@espoquimica.com	830053994
PERFILES COLOMBIANOS PERFICOL S A (EN REORGANIZACION)	PARQUE IND Y CIAL DEL CAUCA ETP 2 LOTE 8	8259760	8259417	jairo.murcia@perficol.com.co	817002953
REPRES MERCANORTE S A S	CL 12 10 45 P 2 LC 13 BRR CENTRO	2274263	0	DESCONOCIDO	900443951
S C I LIDER EXPORT LTDA	CL 10 # 7-52	0	0	DESCONOCIDO	900112953
SERVIACEROS DE COLOMBIA S A S	CR 5 15-93 BRR VILLA IREGUI	5936150	0	DESCONOCIDO	900489429
SERVIPERFILES LTDA	CR 5 # 15-93	5936150	8932250	serviperfiles@serviperfiles.com	800108330
SIGMASTEEL S A	KM 8 VIA JUAN MINAS TUMARO Z IND LA CAYENA	3367000	3367000	DESCONOCIDO	900180815
SOC CONCESIONARIA OPERADORA AEROPORTUARIA INTL OPAIN SA	AV ELDORADO # 113-85 COSTADO SUR AEROP	4397070	4397070	opain@elnuevodorado.com	900105860
TREFILADOS DE COLOMBIA S A	CL 15 # 29-28 B PALOQUEMAO	3751340	3602088	gerencia@trefiladosdecolombia.com	830058315
TROQUELADOS E INYECTADOS S A	CL 81 B 25 41	8744184	0	DESCONOCIDO	900195439
WAYUUCOOP LTDA - COOP DE COMERCIANTES Y TRANSPORTA	CR 12 # 21-41 OF 01	7250522	0	DESCONOCIDO	

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Publica:  
 Folio No. 80

000465

... 000466

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	81

# ANEXO 12- CUADRO EXPORTADORES



Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo  
República de Colombia

EXPORTADORES DE LÁMINA ONDULADA

Producto: Lámina ondulada

SUBPARTIDA ARANCELARIA

7210.41.00.00.

NOMBRE O RAZON SOCIAL	DIRECCION	TELEFONO	FAX	DIRECCION ELECTRONICA
INTERMETAL - INTERNATIONAL METAL	10800 BISCAYNE BOULEVARD, SUITE 870	(305) 466-4464		
JINDAL (INDIA) LIMITED	2/1 AHMED MAMUJI STREET, LILUAH, HO	91-33-2248 1160/1162	91-33-2248 1059	<a href="http://jindalindia.com/contactus.html">http://jindalindia.com/contactus.html</a>
ALUZINC ASIA PTE LTDA	One George Street, #21-06, Singapore 049145	(65) 6491 1354	(65) 6223 9354	<a href="http://www.aluzinc-asia.com/">http://www.aluzinc-asia.com/</a>
VILLACERO - LAMINA Y PLACA COMERCIAL S A DE C V	Melchor Ocampo 250, 64000 Monterrey, Nuevo León, México	52 81 8151 5300		<a href="http://www.villacero.com">www.villacero.com</a>
HORIZON IRON AND STEEL GROUP		(800) 575-9914		<a href="http://www.horizonsteel.com">http://www.horizonsteel.com</a>
DUFERCO S A	16, Rue Jean l'Aveugle 1148 Luxembourg			<a href="http://www.duferco.com/">http://www.duferco.com/</a>
TIONALE ENTERPRISES PTE LTDA	Tionale Pte. Ltd. 77 High Street 11th Floor High Street Plaza Singapore 179433	(65) 6338 8496		<a href="http://www.tionale.com.sg">http://www.tionale.com.sg</a>
INTER TRADE BUSINES C G INC				

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública:  
Folio No. 82

006467

000468

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	83

# ANEXO 13- CONSUMIDORES INTERMEDIOS

ANEXO 7

INFORMACION SOBRE LOS INTERMEDIARIOS

Producto: Teja de Zinc

SUBPARTIDA ARANCELARIA 7210.41.00.00

NOMBRE O RAZON SOCIAL	DIRECCION	TELEFONO	FAX	DIRECCION ELECTRONICA	RUT.	CIUDAD
ALDIA S.A.	Carrera 15 # 42-93	6428153	6428153	inez@aldiaferreteri	890.208.890-2	Bucaramanga
ALVAREZ MONTOYA NESTOR ARMANDO	Calle 16 # 11 -48	7705499	7705499	esuamox@hotmail.	9.527.046-4	Sogamoso
ANGEL GALLO IVAN DARIO	CL 24 # 1 - 38	8395525	8395525		98.546.646-8	Caucasia Antioquia
ANTOPELAZ S.A.	Calle 48 # 55 -33	2620462	2620462	htopelaez@une.net.	890.900.044-5	Medellin
ARMETALES S. A.	KM6 VIA LA TEBAIDA CC CARMEN D	7475050	7475050	y.loaiza@armetales.	890.806.999-1	Armenia
ARMETALES S.A.	VIA A BOGOTA CL 60 4 - 48 EL P	2667805	2667805	h.gomez@armetales.	890.806.999-1	Ibague
ARMETALES S.A.	KM 1 VIA MARIQUITA-HONDA	2523274	2523274	zuluaga@hotmail.c	890.806.999-1	Mariquita
ARMETALES S.A.	KR 19 24 58	8842227	8842227	zuluaga@hotmail.c	890.806.999-1	Manizales
BELTRAN HERNANDEZ ALI	KR 1B # 41B - 18	3628943	3628943		8.631.539-4	Barranquilla
BJBA DISTRIBUCIONES S.A.S.	CL 19 10 - 58	7706457	7706457	ventas@bjbasas.com	900.449.622-4	Sogamoso
CAMARGO PEREZ LUIS HERNAN	Carrera 20 No. 17-79	6347489	6347489	MARGOYOPAL@HOT	9.520.932-3	Yopal
CANGURO INTERNATIONAL S.A.	CL 73 VIA 40 -190	372 07 82	372 07 82	hpras@canguro.com	802.011.128-0	Barranquilla
CARRILLO RODRIGUEZ ANDRES	Avenida Boyacá # 40-13 Sur Bar	238-41-61	238-41-61		80.115.648-8	Bogota
CASTAÑO LOPEZ GERARDO	Calle del Comercio No. 19-40	670-26-66	670-26-66	uldoralaamistad@h	82.270.164	Ismina
CEMENTOS DEL TEQUENDAMA SAS	CL 23 7A - 34 BARRIO SANTANDER	8350464	8350464	stequendama315@	900.369.991-3	Girardot
CENTRAL DE HIERROS LTDA	Calle 30 # 28 - 103	3474004	3474004	CENTRALDEHIERRO	800.022.450-8	Barranquilla
CEPEDA Y COMPAÑIA LTDA	KR 52 74 - 132	3567044	3567044		890.110.168-1	Barranquilla
COMERCIAL TELLEZ SAS	AV 8 12 62	5730231	5730231	tica@comercialtellez	890.505.256-6	Cucuta
COMERCIAL TIR S.A.S.	CL 41 1B - 03	7826807	7826807	vera3030@hotmail.	800.032.552-3	Monteria
COMERCIALIZA S.A.	CL 68B 68 73	3694584	3694584		802.011.122-7	Barranquilla
COMERCIALIZADORA GOYJUL SAS	CL 17 # 127 - 77 BOD 1 Y 2	4219973	4219973	cializadoragoyjul@y	900.325.884-4	Bogota
CONSTRUIMOS DEL HUILA S.A.	CLLE 5 No 3 -26	872 03 34	872 03 34		900.193.879-9	Neiva
CORTES MARIN CARLOS ANDRES	KR 16 # 12 - 25	3414946	3414946		80.796.860-4	Bogota
CYRGO S.A. BOGOTA	Carrera 129 # 20 - 20	4228555	4228555	WWW.CYRGO.COM.C	860.009.694-2	Bogota
CYRGO S.A. BUCARAMANGA	Carrera 11 No. 25-36	6302121	6302121	lsonpa@cyrgo.com.	860.009.694-2	Bucaramanga
CYRGO S.A. CALI	Carrera 1H # 37-16	4422615	4422615	ANDERH@CYRGO.CC	860.009.694-2	Cali
CYRGO S.A. GIRARDOT	Carrera 8 # 21 - 76	833-37-87	833-37-87	lgady@cyrgo.com.c	860.009.694-2	Girardot
CYRGO S.A. MEDELLIN	Carrera 55 A # 62 A-96	2635000	2635000	tebanoc@cyrgo.com	860.009.694-2	Medellin
CYRGO S.A. VILLAVICENCIO	Carrera 25 # 37 A-31	6624583	6624583	WWW.CYGO.COM.CC	860.009.694-2	Villavicencio
CYRGO S.A. NEIVA	Calle 2da Sur # 7-141	872-15-21	872-15-21	arlosbs@cyrgo.com.	860.009.694-2	Neiva
CYRGO SA - BOSA	AUTOPISTA SUR CL 57 R 731 95	7758115	7758115		860.009.694-2	Bogota
CYRGO SA - FUSAGASUGA	CL 22 58 53 BODEGA 3 Y 4	8734664	8734664		860.009.694-2	Fusagasuga
DEPOSITO IMPERIO LER SAS	CL 36 27 25 B. SAN ISIDRO	6623712	6623712	NEZALHER@HOTMA	900.212.145-4	Villavicencio
DISEÑOS Y MUEBLES S.A.	CL 110 31 - 77	3592288	3592288		802.025.193-0	Barranquilla
DISTRIBUIDORA ANCLA SAS	VIA 40 83 06	3557496	3557496		806.001.906-6	Barranquilla
FEDUSE S.A.	Calle 27 # 18-53	2242996	2242996	usesa@telecom.com	891.303.212-9	Tulua
FERRAR S. A.	Calle 26 No. 18-32	8843924	8843924	arsecretaria@une.n	890.806.481-9	Manizales
FERRASA SAS (MEDELLIN)	Carrera 42 # 26 - 18	2774699	2774699	choa@ternium.com	890.932.389-8	Itagui
FERREDEPOSITO CASTILLO S.A.S.	CL 4 6 - 34	5750733	5750733		900.458.807-8	Neiva
FERRETERIA ARDILA Y SANTOS SA	CRA 33 # 57-89	6114110	6114110	FERRETERIA@HOTM	900.220.034-9	Barrancabermeja
FERRETERIA CESAR LTDA	Calle 20 No. 11-06 Brr.La Gran	5745044	5745044	errecesar@etb.net.c	892.301.090-1	Valledupar
FERRETERIA METROPOLIS S.A.S.	KR 43 82 - 209	3300400	3300400	garita@metropolis8	802.004.266-1	Barranquilla
FERRETERIA MULTIALAMBRES LTDA	AUT MEDELLIN KM 1.8 COST SUR B	8776655	8776655	V.MULTI-ALAMBRES	860.067.998-3	Bogota

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Publica:  
 Folio No. 81

000469

FERRETERIA PUNTIALAMBRES SAS	KR 16 # 11 - 38	3363400	3363400	FERREPUNTIALAMB	900.006.623-0	Bogota
FERRETERIA TAMA S.A.	Calle 17 # 16 B - 09	3350691	3350691	ario@ferreteriatam	800.015.379-3	Pereira
FERROSVEL S.A.	CALLE 31B -# 89E -140	2320616	2320616	mercial@ferrosvel	890.910.715-1	Medellin
G Y J FERRETERIAS SA - CUCUTA	Avenida 7A # 1 N-160	3212205632	3212205632	enciucucuta@gyj.com	800.130.426-3	Cucuta
G Y J FERRETERIAS SA - DUITAMA	Calle 9 # 25-37	6041402	6041402	aduitamericas@gyj.com	800.130.426-3	Duitama
G Y J FERRETERIAS SA - IBAGUE	Carrera 21 No.83-163 Glorifeta	69-10-00	69-10-00	ibaguecentro@gyj.com	800.130.426-3	Ibague
G Y J FERRETERIAS SA - NEIVA	Carrera 5 No. 11-66 Sur	873-20-00	873-20-00	ter.medina@gyj.com	800.130.426-3	Neiva
GARRO BEDOYA DULCE MARIA	CL 10 18 01 BARRIO PUEBLO NUEV	8395594	8395594		31.962.630-0	Caucasia Antioquia
GARZON ECHEVERRIA EVA YOLANDA	KR 14 # 20 - 41	3418609	3418609		23.856.284-2	Tunja
GOMEZ , JESUS ALIRIO	Calle 9 # 19-53	603312	603312	pazduitama@yahoo	7.212.963-3	Duitama
GOMEZ LARA ANA	CL 45A # 63A - 14	2601557	2601557		20.408.569-4	Medellin
GRUPO CONSTRUYE SA	VIA 40 69 - 58 C.IND EMPRES V	3641190	3641190	GRUPOCONSTRUYE	900.225.293-2	Barranquilla
HIERROS FERROSUR LTDA	CL 3 # 5 - 95 BARRIO CALLEJON	5718440	5718440	HIERROSFERROSUR	900.220.620-5	Cucuta
HIERROS H.B. S.A. CALI	Calle 34 No. 5A-13 BARRIO EL P	4431223	4431223	errosbcali@etb.net	800.121.199-8	Cali
HIERROS H.B. S.A. MEDELLIN	CL 32 # 41 - 74 AUTOP SUR	2659720	2659720	go.calle.1@hotmail	800.121.199-8	Medellin
HIERROS H.B. S.A. PEREIRA	Calle 9 # 7A-60 LA BADEA	3300440	3300440	ramirez@hierrosb	800.121.199-8	Pereira
HIERROS NEIVA S.A.	AV CIRCUNVALAR 3 64	871-27-53	871-27-53	rosneiva@hotmail	900.063.254-9	Neiva
INVERSIONES PROIN SAS	KR 2 11 18	711220	711220	llemoproin@yahoo	813.000.052-2	Neiva
LA CASITA S A	Carrera 11 # 20-48	5744568	5744568	W.ACEROSLACASITA	824.004.626-8	Valledupar
LUNA ROA ALVARO ALFONSO	CLLE 5 No 8 - 62	5656016	5656016	AFERPVC@HOTMAIL	88.136.861-1	Aguachica
MANOSALVA . MARIANO	CL 38 18 - 70 LOCAL 1	7818986	7818986	mkasser@yahoo.es	6.860.658-7	Monteria
MARROQUIN VARGAS JESUS ALFONSO	KR 12 # 11 - 32	6712609	6712609		19.223.918-2	Acacias
MATERIALES EL ORIENTE SAS	KR 72 Q # 37-14 Sur	450-63-66	450-63-66		800.162.592-5	Bogota
MATERIALES Y METALES LTDA	CL 13 # 20 - 70 Barrio San Fra	6716161	6716161	s@materialesymeta	804.002.604-4	Bucaramanga
METAL CENTER S.A.	AV CIUDAD DE CALI CARRERA 86 #	411-27-55	411-27-55		830.071.696-0	Bogota
MONTROYA ZULUAGA HERMIS ENRIQUE	KR 32 37 76 SUR MATATIGRES	4090912	4090912		70.905.020-7	Bogota
MORENO DE PIRAZAN AURA NELLY	CL 20 # 14 - 34	7426242	7426242	icas.hunza@hotmail	23.275.890-2	Tunja
MORENO GALINDO ISRAEL	CARRERA 68 I # 35-30 SUR	230-99-19	230-99-19		19.183.866	Bogota
NARANJO GOMEZ MARIA ELSA	AV CL 27 # 37 - 60 SUR	7113622	7113622		51.775.876-6	Bogota
NOGO BOYACA LIMITADA	Carrera 12 # 14-99	7703826	7703826	goboyaca@yahoo.c	891.800.215-2	Sogamoso
ORTEGON REY CARLOS FERNANDO	CL 36 24A - 65	6624991	6624991	@distribuidorandu	17.337.951-9	Villavicencio
ORTIZ GONZALEZ FABIAN	KR 19 12 - 30 BARRIO CRISTO RE	885-39-76	885-39-76		19.470.973-6	Arauca
ORTIZ PULIDO JUAN CARLOS	Carrera 14 # 18-46	6142794	6142794	enpopular1a@hotm	79.057.449-6	Florencia
ORTIZ PULIDO JUAN CARLOS	Carrera 14 # 18-46	435-64-74	435-64-74		79.057.449-6	Florencia
PADILLA TORDECILLA MERLY	CL 9 20 20	3468618	3468618	harold25@hotmail.c	32.722.821-5	Barranquilla
PALENCIA DIEGO-CARLOS JOSE	CL 38 4A 150 PARQUE INDUSTRIAL	2743303	2743303	rganicacio@hotmail	92.501.075-7	Sincedejo
PERFILAM & ACEROS SAS	KR 20 20A 06	4407277	4407277		900.525.954-1	Yopal
PINZON FORIGUA LADY	KR 72K # 37 - 46 SUR	2737483	2737483	asmetales@hotmail	60.330.386-1	Bogota
QUINCHARA . CARLOS ARTURO	Calle 3B # 10-69	5763002	5763002		19.252.319	Bogota
RODRIGUEZ . CIRO	Calle Del Comercio	7272370	7272370		13.000.263	Tumaco
RODRIGUEZ CABALLERO WILSON	KR 13 # 19E - 12 L4A - 43	5710753	5710753	entaciones_mecol@	13.378.007-1	Valledupar
RODRIGUEZ CABALLERO WILSON	CL 9 # 16 - 02 COMUNEROS	671 68 91	671 68 91		13.378.007-1	Bucaramanga
RODRIGUEZ MARIA DE.JESUS	Avenida Boyacá # 40-13 Sur Bar	238-41-61	238-41-61		20.202.722-1	Bogota
ROJAS CAMACHO PEDRO ANTONIO	Avenida 27 # 37-16 Sur	720-77-92	720-77-92		19.308.352-0	Bogota
SANTOS BUITRAGO DAVID	CL 36 # 27 - 12 B.SAN ISIDRO	662 93 24	662 93 24		80.733.569-5	Villavicencio
SURTIFERRETERIAS S.A.	Calle11 # 11 A-Esquina	213547	213547	V.SURTIFERRETERIAS	800.255.589-2	Santa Marta
TAPIERO MELO MARIA NUBIA	CL 21 # 10 - 105 B.CONSOлата	435 82 14	435 82 14	thierros@hotmail.c	40.085.970-1	Florencia
TODO HIERROS GIRARDOT S.A.S.	CL 24 10-36	835-23-44	835-23-44		808.003.628-1	Girardot
TODO HIERROS SAS	Calle 17 No. 106-44	267-39-59	267-39-59	DHIERROS@YAHOO	800.221.079-1	Bogota
TRISTA , MARTHA	Calle 11 # 18-35	7714625	7714625	rolaminas@yahoo.c	23.547.717-4	Sogamoso
TUBOLAMINAS S.A. Palmira	Carrera 34 C # 42-84	274-34-74	274-34-74		890.324.420-0	Palmira

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Ver si son Peticiones:  
 Folio No:

000470

TUBOLAMINAS S.A. Popayán	cl 5 # 33 - 108	8300303	8300303	V.TUBOLAMINAS.CO	890.324.420-0	Popayan
VARGAS MARTINEZ LUIS ANTONIO	Avenida 5 No. 4-33	6712299	6712299	FERRETERIAPALERM	5.535.667-7	Cucuta

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 86

... 006471

... 000472

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	87

# ANEXO 14- NORMAS INTERNACIONALES

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	88

Traducción oficial

Esta es una traducción oficial de Especificaciones Técnicas de Acero hecha por Clemencia Paredes Tejada, traductora oficial según Resolución No. 6694 de 1978 del Ministerio de Justicia de Colombia, del capítulo G 3315, 3316 de especificaciones de acero que va desde la página 552 a la página 557, debidamente numeradas en orden consecutivo.

Resolución  
6694/78  
Ministerio de  
Justicia

Clemencia Paredes Tejada  
TRADUCCION OFICIAL  
ENGLISH - FRENCH - SPANISH  
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL

(I) Requerimientos en JIS		(II) STD Internacional	(III) Requerimientos en STD Internacional		(IV) Clasificación y detalles desviación técnica entre JIS y STD Internacional por cláusula		V) Justificación desviación técnica y medidas futuras
	Contenido		Cláusula	Contenido	Clasificación por Cláusula	Detalle desviación técnica	
15	Empaque y designación		-	- -	Adición		JIS e ISO Estándar tienen diferentes sistemas estándar
16	Reporte		-	- -	Adición		JIS e ISO Estándar tienen diferentes sistemas estándar
Anexo A (normativo)			Anexo B		Idéntico		
Anexo B (normativo)	Se especifican Tres métodos para determinar la masa de recubrimiento de cromo metálico		Anexo A A.2	Se especifica un método de prueba para determinar la masa de recubrimiento de cromo metálico	Adición	Además del método de prueba en ISO estándar, se especifican los métodos peculiares a JIS	JIS menciona A.2 de Anexo A en ISO estándar
Anexo C (normativo)	Se especifican Dos métodos para determinar la masa de recubrimiento de óxido de cromo hidratado		Anexo A A.1	Se especifica Un método de prueba para determinar masa de cubrimiento de óxido de cromo hidratado	Adición	Además del método de prueba en ISO estándar, se especifican los métodos peculiares a JIS	JIS menciona A.1 de Anexo A en ISO estándar
Grado de correspondencia total entre JIS y el Estándar Internacional (ISO 11950: 1995): MOD							

NOTA 1: Los símbolos en las sub-columnas de clasificación por cláusula en la tabla anterior indican lo siguiente:

- Idéntico: Idéntico en contenido técnico
- Eliminación: elimina el ítem de especificación o contenido del Estándar Internacional
- Adición: Añade el ítem de especificación o contenido no incluido en el estándar internacional
- Alteración: Altera el contenido de la especificación que está incluido en el estándar internacional

NOTA 2: El símbolo en la columna de grado de correspondencia designado entre JIS y el Estándar Internacional en la tabla arriba indica: MOD: modifica el Estándar Internacional

-G3315

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 89

000274

Ministerio de Comercio Exterior  
 Dirección de Comercio Exterior  
 English - French - Spanish  
 Anglais - Français - Espagnol

Formas y Dimensiones de Láminas de Acero Corrugado

1. Alcance

Este Estándar Industrial Japonés especifica las formas y dimensiones de Láminas de Acero Corrugado, en adelante "Láminas Corrugadas".

2. Clasificación y Símbolos de Formas de Láminas Corrugadas

La clasificación de formas de láminas corrugadas y símbolos será como aparece en la Tabla 1

**Tabla 1. Clasificación de Formas de Láminas Corrugadas y sus Símbolos**

Formas de láminas corrugadas	Símbolo
Lámina Corrugada No. 1 (gran corrugación)	<u>1</u>
Lámina corrugada No. 2 (pequeña corrugación)	<u>2</u>

Estándares de Referencia:

JIS G 3302 - Láminas y bobinas de acero recubiertas con Zinc por Inmersión en caliente

JIS G 3312 - Láminas y bobinas de Acero recubiertas con Zinc por Inmersión en caliente, Pre-pintadas

**3. Indicación de Dimensiones**

Las dimensiones de láminas corrugadas se indicarán por aquellas láminas antes de corrugación, y se expresarán en milímetros para espesor, ancho y longitud.

El espesor de las laminas corrugadas se indicará se indicará por el espesor nominal de las láminas antes del corrugado. Esto se considerará el espesor nominal.

**4. Dimensiones y Tolerancias**

4.1 Espesores Nominales Estándar El espesor nominal estándar de láminas corrugadas será como se especifica por los Estándares Industriales Japoneses para los tipos relevantes de láminas de acero.

4.2 Longitudes Estándar Las longitudes estándar de láminas corrugadas serán como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2. Longitudes estándar**

Ancho estándar antes de corrugación	Longitud estándar
762	1829 2134 2438 2743 3048 3353 3658
914	1829 2134 2438 2743 3048 3353 3658
1000	2000

4.3 Anchos estándar después de corrugación Los anchos estándar después de corrugación de láminas corrugadas serán como se muestra en la Figura. Los anchos antes o después de corrugación diferentes de los que aparecen en la Figura, están sujetos a convenio entre comprador y fabricante.

4.4 Topes y Fondos de corrugación Los topes y fondos de corrugación para láminas corrugadas serán como se muestra en la Figura.

Figura. Formas y Anchos estándar después de corrugación de Láminas Corrugadas

Unidad: mm

Ancho de lámina: 762 mm antes de corrugación

Lámina corrugada No. 1 (gran corrugación)

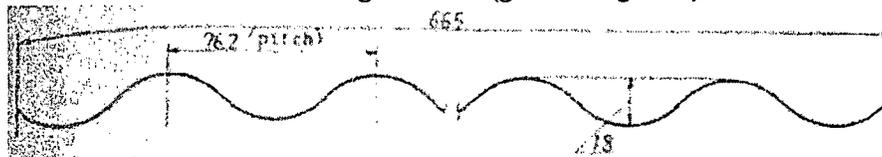
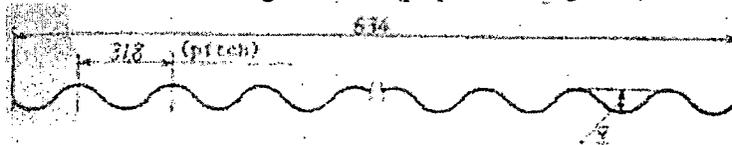


Lámina corrugada No. 2 (pequeña corrugación)



Ancho de lámina: 914 mm antes de corrugación

Lámina corrugada No. 1 (gran corrugación)

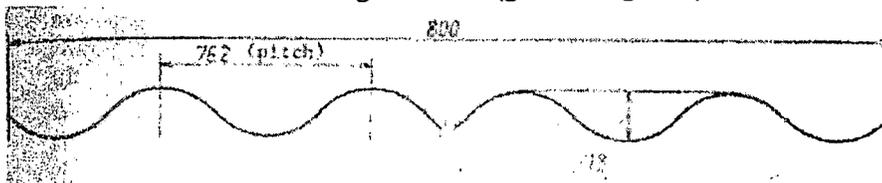
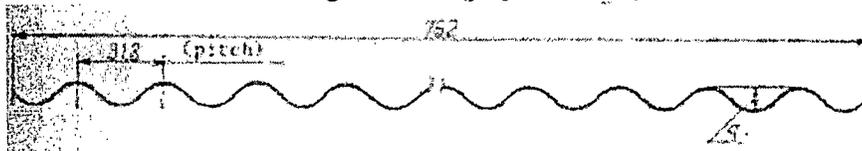


Lámina corrugada No. 2 (pequeña corrugación)



Ancho de lámina: 1000 mm antes de corrugación

Lámina corrugada No. 1 (gran corrugación)

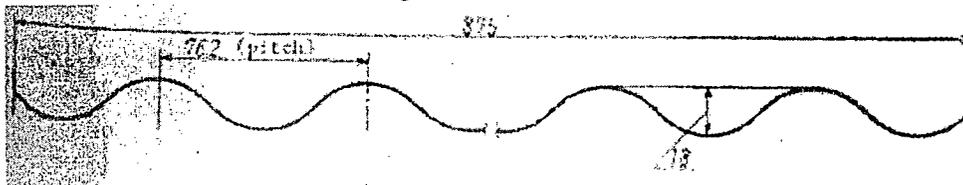


Lámina corrugada No. 2 (pequeña corrugación)



Profundidad de la corrugación



-G 3316-

4.5 Tolerancias Dimensionales Las tolerancias dimensionales de láminas corrugadas serán como en la tabla 3.

**Tabla 3. Tolerancias Dimensionales**

Unidad: mm

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

93

División	Tolerancias
Ancho después de corrugación	+ 25 - 10
Profundidad de corrugación	± 1.5
Tope de corrugación	± 2

- Observaciones**
1. Las tolerancias para profundidad de corrugación se aplicarán a un valor promedio de medidas hecho en tres puntos.
  2. La tolerancia para el tope de corrugación se aplicará a un valor promedio de 5 topes medidos para la lámina corrugada No. 1 y un valor promedio de 10 topes medidos para la lámina corrugada No. 2
  3. A menos que se especifique diferente, ambos bordes se voltearán en la misma dirección de la lámina corrugada No. 1 con ancho nominal de hasta 1000 mm antes de corrugación.

JIS G 3317: 2007

## Lámina y tira de acero recubierto con aluminio y zinc-5% en inmersión en caliente

### Introducción

Este Estándar Japonés ha sido preparado con base en la segunda edición de ISO 14788 publicada en 2005, con algunas modificaciones de los contenidos técnicos

Las porciones con líneas laterales o puntos son los asuntos modificados del correspondiente Estándar Internacional, Una lista de modificaciones con las explicaciones dadas en le Anexo JD. Además, los asuntos del anexo JA y JC no se mencionan en el correspondiente Estándar Internacional.

### 1. Alcance

Este estándar especifica la lámina y tira de acero (en adelante referida como "lámina y bobina") recubierta por el proceso de inmersión en caliente en un baño de metal fundido que contiene cerca de 5% de aluminio en fracción de masa (contiene magnesio, elementos e tierras raras y las cantidades de trazas) y el zinc remanente. En este caso el término "lámina" incluye no solo las láminas en forma plana, sino también las láminas corrugadas para las formas y dimensiones especificadas en JIS G 3316.

NOTA: El Estándar Internacional correspondiente a este estándar es como sigue:

ISO 14788: 2005 *Lámina continua de acero cubierta con 5% de aleación de aluminio en inmersión en caliente (MOD)*

Además, los símbolos que denotan el grado de correspondencia en los contenidos entre el Estándar Internacional relevante y JIS son IDT (idéntico), MOD (modificado) y NEQ (no equivalente), de conformidad con ISO/TEC Guía 21.

### 2. Referencias normativas

Se aplicarán los siguientes estándares contienen provisiones de este Estándar. Las ediciones más recientes de los estándares (incluyendo modificaciones) se indican abajo.

JIS G 0320 *Métodos estándar de prueba para análisis calórico de productos de acero*

JIS G 0404 *Acero y productos de acero - Requerimientos técnicos generales de entrega*

JIS G 0415 *Acero y productos de acero - Documentos de inspección*

JIS G 0594 *Métodos de pruebas de resistencia de corrosión cíclica acelerada para recubrimientos anódicos con exposición a rociado de sal, condición húmeda y seca.*

JIS G 3316 *Formas y dimensiones de láminas de acero corrugadas*

JIS H 0401 *Métodos de prueba para recubrimientos galvanizados por inmersión en caliente*

NOTA: Estándar Internacional correspondiente: ISO 1460 Recubrimientos metálicos –  
Recubrimiento galvanizado de materiales ferrosos por inmersión en caliente –  
Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área (MOD)

(I) Requirements in JIS		(II) International Standard number	(III) Requirements in International Standard		(IV) Classification and details of technical deviation between JIS and the International Standard by clause		(V) Justification for the technical deviation and future measures
No. and title of clause	Content		Clause	Content	Classification by clause	Detail of technical deviation	
15. Packaging and designation	Packaging and designation are specified.		—	—	Addition		JIS and ISO Standard have different standard systems.
16 Report	Report is specified.		—	—	Addition		JIS and ISO Standard have different standard systems.
Annex A (normative)			Annex B		Identical		
Annex B (normative)	Three test methods are specified for determining metallic chromium coating mass.		Annex A A.2	One test method is specified for determining metallic chromium coating mass.	Addition	In addition to the test method in ISO Standard, the methods peculiar to JIS are specified.	JIS quotes A.2 of Annex A in ISO Standard.
Annex C (normative)	Two test methods are specified for determining hydrated chromium oxide coating mass.		Annex A A.1	One test method is specified for determining hydrated chromium oxide coating mass.	Addition	In addition to the test method in ISO Standard, the methods peculiar to JIS are specified.	JIS quotes A.1 of Annex A in ISO Standard.

Overall degree of correspondence between JIS and International Standard (ISO 11950:1995): MOD

NOTE 1 Symbols in sub-columns of classification by clause in the above table indicate as follows:

- Identical: Identical in technical contents.
- Deletion: Deletes the specification item(s) or content(s) of International Standard.
- Addition: Adds the specification item(s) or content(s) which are not included in International Standard.
- Alteration: Alters the specification content(s) which are included in International Standard.

NOTE 2 Symbol in column of designated degree of correspondence between JIS and International Standard in the above table indicates as follows:

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 95

Shapes and Dimensions of Corrugated Steel Sheets

JIS G 3316  
1997

Japanese Industrial Standard specifies the shapes and dimensions of steel sheets, hereinafter referred to as the "corrugated

classification and symbols for shapes of corrugated sheets

classification of the shapes of corrugated sheets and their symbols given in Table 1.

Table 1. Classification of Shapes of Corrugated Sheets and Their Symbols

Shapes of corrugated sheets	Symbol
Corrugated sheet No. 1 (large corrugation)	1
Corrugated sheet No. 2 (small corrugation)	2

Standards:

JIS G 3316 Hot-dip Zinc-coated Steel Sheets and Coils

JIS G 3317 Pre-painted Hot-dip Zinc-coated Steel Sheets and Coils

3. Indication of Dimensions

The dimensions of corrugated sheets shall be indicated by those of the sheets prior to corrugating and shall be expressed in millimeters for thickness, width and length.

The thickness of corrugated sheets shall be indicated by the nominal thickness of the sheets prior to corrugating. This shall be regarded as the nominal thickness.

4. Dimensions and Tolerances

4.1 Standard Nominal Thicknesses The standard nominal thicknesses of corrugated sheets shall be as specified by the Japanese Industrial Standards for the relevant types of steel sheets.

4.2 Standard Lengths The standard lengths of corrugated sheets shall be as given in Table 2.

Table 2. Standard Lengths

Unit: mm

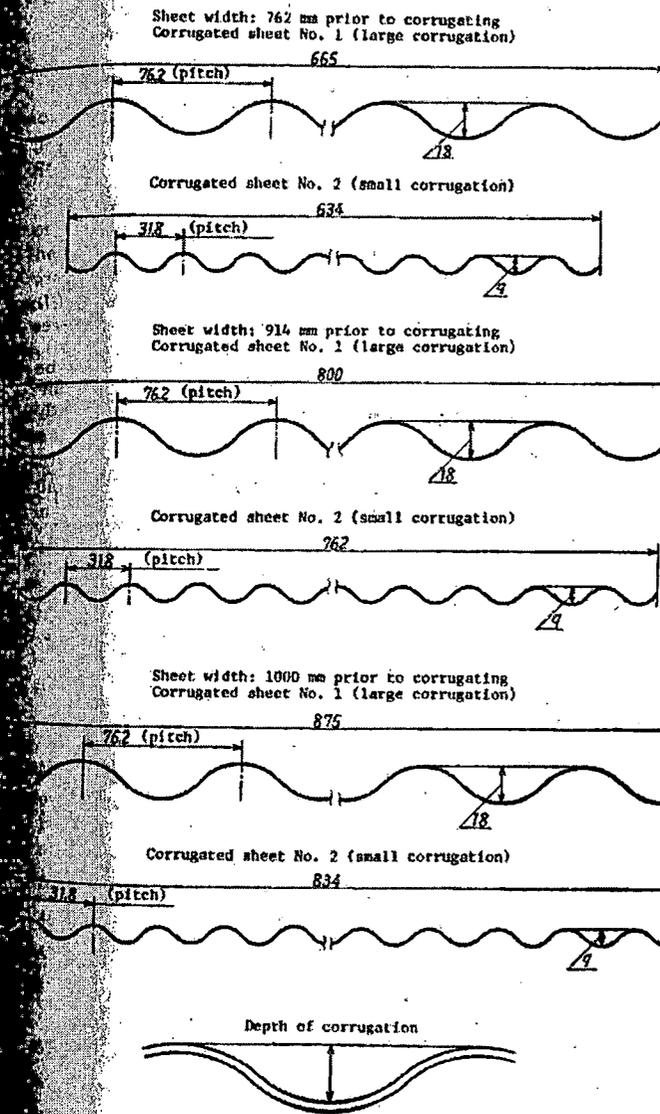
Standard width before corrugation	Standard length							
762	1829	2134	2438	2743	3048	3353	3658	
914	1829	2134	2438	2743	3048	3353	3658	
1000	2000							

4.3 Standard Widths after Corrugation The standard widths after corrugation of corrugated sheets shall be as shown in the Figure. The widths before or after corrugation other than those given in the Figure shall be subject to agreement between the purchaser and the manufacturer.

4.4 Pitches and Depths of Corrugation The pitches and depths of corrugation for corrugated sheets shall be as shown in the Figure.

FIG. Shapes and Standard Widths after Corrugation of Corrugated Sheets

Unit: mm



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Version Publica: \_\_\_\_\_

Folio No. 96

4.5 Dimensional Tolerances The dimensional tolerances of corrugated sheets shall be as given in Table 3.

Table 3. Dimensional Tolerances Unit: mm

Division	Tolerances
Width after corrugation	+ 25 - 10
Depth of corrugation	± 1.5
Pitch of corrugation	± 2

- Remarks 1. The tolerances for the depth of corrugation shall be applied to an average value of measurements made at three points.
2. The tolerance for the pitch of corrugation shall be applied to an average value of 5 measured pitches for corrugated sheet No. 1 and an average value of 10 measured pitches for corrugated sheet No. 2.
3. Unless otherwise specified, both edges shall be turned up in the same direction for corrugated sheet No. 1 of a nominal width up to 1000 mm before corrugation.

### Hot-dip zinc-5 % aluminium alloy-coated steel sheet and strip

**Introduction**  
This Japanese Industrial Standard has been prepared based on the second edition of ISO 14788 published in 2005 with some modifications of the technical content.

The portions given sidelines or dotted underlines are the matters in which the contents of the corresponding International Standard have been modified. A list of modifications with the explanations is given in Annex JD. Furthermore, matters in Annex JA to Annex JC are not stated in the corresponding International Standard.

**Scope**  
This Standard specifies the steel sheet and strip (hereafter referred to as "sheet and strip") coated by the hot-dip process in a bath of molten metal containing about 5 % aluminium in mass fraction (contains magnesium, rare earth elements and the like of trace quantity) and the remainder zinc. In this case, the term "sheet" includes not only sheets in flat form but also corrugated sheets of which the shapes and dimensions are specified in JIS G 3316.

**NOTE:** The International Standard corresponding to this Standard is as follows.  
ISO 14788:2005 *Continuous hot-dip zinc-5 % aluminium alloy coated steel sheet (MOD)*

In addition, symbols which denote the degree of correspondence in the contents between the relevant International Standard and JIS are IDT (identical), MOD (modified), and NEQ (not equivalent) according to ISO/IEC Guide 21.

**Normative references**  
The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Standard. The most recent editions of the standards (including amendments) indicated below shall be applied.

- JIS G 0320 *Standard test methods for heat analysis of steel products*
- JIS G 0404 *Steel and steel products—General technical delivery requirements*
- JIS G 0415 *Steel and steel products—Inspection documents*
- JIS G 0594 *Methods of accelerated cyclic corrosion resistance tests for anodic coatings with exposure to salt spray, dry and wet conditions*
- JIS G 3316 *Shapes and dimensions of corrugated steel sheets*
- JIS H 0401 *Test methods for hot dip galvanized coatings*

**NOTE:** Corresponding International Standard: ISO 1460 *Metallic coatings—Hot dip galvanized coatings on ferrous materials—Gravimetric determination of the mass per unit area (MOD)*

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 Folio No. 97  
 000482



Libertad y Orden

Ministerio del Interior y de Justicia  
República de Colombia

OAJ-410

EL SECRETARIO GENERAL DEL MINISTERIO DEL  
INTERIOR Y DE JUSTICIA

CERTIFICA

Que revisada la información que reposa en la Oficina Asesora Jurídica, se verificó que mediante Resolución No. 6694 de 1978, le fue expedida licencia para ejercer funciones de Traductor e Intérprete Oficial en los idiomas INGLES-ESPAÑOL, - ESPAÑOL-INGLES, FRANCES -ESPAÑOL, ESPAÑOL FRANCES a la señora CLEMENCIA PAREDES TEJADA, identificada con la cédula de ciudadanía No. 41.433.414 de Bogotá.

Que dicha resolución se encuentra vigente a la fecha.

Se expide la presente certificación a solicitud de la interesada.

Dada en Bogotá, D.C.,

16 FEB 2005

  
HONORIO MIGUEL HENRIQUEZ PINEDO

Dora Estrella M.  
02.4.-2005.

Stamp: Oficina Asesora Jurídica del Ministerio del Interior y de Justicia  
16 FEB 2005

Av. Jiménez 8 - 89 Conmutador Nro. 5 96 05 00 [www.minjusticia.gov.co](http://www.minjusticia.gov.co)  
Línea Quejas y Reclamos 01 800 09 11 70

Folio No. \_\_\_\_\_  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

000483

### Cold-reduced carbon steel sheets and strips

**Introduction** This Japanese Industrial Standard has been prepared based on the third edition of ISO 3574 *Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities* published in 1999 with some modifications of the technical contents.

The portions given sidelines or dotted underlines are the matters modified from the original International Standard. A list of modifications with the explanations is given in Annex 2 (informative).

**1 Scope** This Standard specifies the cold-reduced carbon steel sheets, coils and strips (hereafter referred to as "steel sheet and coil"), including the cold rolled strip steel (steel coils less than 500 mm in width during cold rolling) and also the cut lengths therefrom.

**Remarks :** The International Standard corresponding to this Standard is as follows.

In addition, symbols which denote the degree of correspondence in the contents between the relevant International Standard and JIS are IDT (identical), MOD (modified), and NEQ (not equivalent) according to ISO/IEC Guide 21.

ISO 3574 : 1999 *Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities* (MOD)

**2 Normative references** The standards listed in attached table 1 contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Standard. The most recent editions of the standards (including amendments) given in the table shall be applied.

**3 Grade and symbols** The steel sheet and coil shall be classified into five categories and their symbols shall be as given in table 1. They shall be subclassified according to the temper grade and surface finish as given in tables 2 and 3, respectively.

Table 1 Symbol of grade

Symbol of grade	Remarks
SPCC	Commercial quality
SPCD	Drawing quality
SPCE	Deep drawing quality
SPCF	Deep drawing quality, non-ageing
SPCG	Extra deep drawing quality, non-ageing

**Remarks 1** When the SPCC steel sheet and coil of standard temper grade and these as-annealed are guaranteed for their tensile strength and elongation upon request by the purchaser, T shall be suffixed to the symbol so that it reads SPCCT.

**2** Usually SPCG is manufactured by IF steel. IF steel is a kind of steel manufactured by a process of lessening carbon and nitrogen in solid solution as few as possible.

Table 2 Temper grade

Temper grade	Symbol of temper grade
As-annealed	A
Standard temper grade	S
1/8 hard	8
1/4 hard	4
1/2 hard	2
Full hard	1

Table 3 Surface finish

Finish	Symbol of surface finish	Remarks
D	D	A matt finish produced with a roll roughened its surface mechanically or chemically
B	B	A smooth finish produced with a roll finished its surface smoothly

**Remarks :** This table is not applicable to the steel sheet and coil that are as-annealed.

**Chemical composition** The steel sheet and coil shall be tested in accordance with their cast analysis value shall be as given in table 4. The specification in table 4 shall be applied to steel sheet and coil of as-anneal or standard temper only.

Versión Publica: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 99  
 DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR

Table 4 Chemical composition

Symbol of grade	Unit : %			
	C	Mn	P	S
SPCC	0.15 max.	0.60 max.	0.100 max.	0.050 max.
SPCD	0.12 max.	0.50 max.	0.040 max.	0.040 max.
SPCE	0.10 max.	0.45 max.	0.030 max.	0.030 max.
SPCF	0.08 max.	0.45 max.	0.030 max.	0.030 max.
SPCG (1)	0.02 max.	0.25 max.	0.020 max.	0.020 max.

Note (1) The upper limit value may be differ upon agreement between the purchaser and the supplier.

Remarks: ... Alloying elements other than those in table 4 can be added as necessary.

5 Mechanical properties

5.1 Yield point or proof stress, tensile strength and elongation The steel sheet and coil of standard temper grade and those as-annealed shall be tested in accordance with 13.2, and their yield point or proof stress, tensile strength and elongation shall be as given in table 5.

Table 5 Yield point or proof stress, tensile strength and elongation

Symbol of grade	Yield point or proof stress N/mm <sup>2</sup>	Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	Elongation %							Tensile test piece
			Division according to nominal thickness mm		Division according to nominal thickness mm					
			0.25 or over	0.25 or over	0.25 or over to and excl. 0.30	0.30 or over to and excl. 0.40	0.40 or over to and excl. 0.60	0.60 or over to and excl. 1.0	1.0 or over to and excl. 1.6	
SPCC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	No. 5 test piece, rolling direction (2)
SPCCT (2)	—	270 min.	28 min.	31 min.	34 min.	36 min.	37 min.	38 min.	39 min.	
SPCD	(240 max.)	270 min.	30 min.	33 min.	36 min.	38 min.	39 min.	40 min.	41 min.	
SPCE	(220 max.)	270 min.	32 min.	35 min.	38 min.	40 min.	41 min.	42 min.	43 min.	
SPCF	(210 max.)	270 min.	—	—	40 min.	42 min.	43 min.	44 min.	45 min.	
SPCG	(190 max.)	270 min.	—	—	42 min.	44 min.	45 min.	46 min.	—	

Notes (2) For SPCC that guarantees tensile strength and elongation.

(3) In the case that No. 5 test piece can not be cut out, tensile strength and elongation shall be agreed upon between the purchaser and the supplier.

Remarks 1 For those less than 0.60 mm in thickness, as a rule, the tensile test shall be omitted.  
 2 The elongation specification in table 5 is not applied to steel sheet and coil of standard temper grade that have been bright finished.  
 3 SPCF and SPCG shall be guaranteed for non-ageing property for six months after shipment from the manufacturer's factory.

4 The upper limit of yield point or proof stress in parenthesis is informative and can be applied when agreed upon between the purchaser and the supplier.

5 1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa

Average ratio of plastic strain The steel sheet and coil of SPCG shall be tested in accordance with 13.2. The average ratio of plastic strain  $\bar{r}$  shall be as given in table 6.

Table 6 The average ratio of plastic strain  $\bar{r}$

Symbol of grade	Division according to nominal thickness mm			
	Under 0.50	0.50 or over up to and incl. 1.0	Over 1.0 up to and incl. 1.6	Over 1.6
SPCG	—	1.4 min.	1.3 min.	—

Hardness The steel sheet and coil of grades 1/8 hard, 1/4 hard, 1/2 hard and full hard (after referred to as "hard material") shall be tested in accordance with 13.2. HRB hardness shall be as given in table 7 or table 8. For those material so thin in thickness that HRB hardness can not be measured, hardness may be measured by HR15T or HV, and may be converted to HRB by conversion table as given in reference table 1. Examples of HRB and minimum applied thickness are given in reference table 1.

Hardness value which is not in the hardness conversion table shall be calculated by the following equation.

Remarks: JIS Z 2245 specifies that "The thickness of the specimen shall be such that the deformation of the test is not observed on the opposite side of the specimen." and reference table 1 shows the equation to calculate the minimum thickness of the specimen where spherical indenters are to be used.

Reference table 1 Equation to calculate the minimum thickness of the specimen

Indenter	Rockwell hardness	Rockwell superficial hardness
	Spherical indenter	15 h or 0.03 (130-H)

Where, h : Indentation's permanent deformation (mm)

H : Hardness value

Table 7 Rockwell hardness of hard material (HRB)

Temper grade	Temper symbol	HRB
1/8 hard	8	50 to 71
1/4 hard	4	65 to 80
1/2 hard	2	74 to 89
Full hard	1	85 or over

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 Folio No. 100  
 000485

Table 8 Vickers hardness of hard material

Temper grade	Temper symbol	HV
1/8 hard	8	95 to 130
1/4 hard	4	115 to 150
1/2 hard	2	135 to 185
Full hard	1	170 or over

Reference table 2 HRB and minimum applied thickness

HRB hardness	50	65	74	85
Minimum applied thickness	2.40	1.95	1.68	1.35

Table 9 Conversion table from HR30T to HRB

HR30T	Converted HRB	HR30T	Converted HRB	HR30T	Converted HRB	HR30T	Converted HRB
35.0	28.1	47.0	46.0	59.0	63.9	71.0	81.9
36.0	29.6	48.0	47.5	60.0	65.4	72.0	83.4
37.0	31.1	49.0	49.0	61.0	66.9	73.0	84.9
38.0	32.5	50.0	50.5	62.0	68.4	74.0	86.4
39.0	34.0	51.0	52.0	63.0	69.9	75.0	87.9
40.0	35.5	52.0	53.5	64.0	71.4	76.0	89.4
41.0	37.0	53.0	55.0	65.0	72.9	77.0	90.9
42.0	38.5	54.0	56.5	66.0	74.4	78.0	92.3
43.0	40.0	55.0	58.0	67.0	75.9	79.0	93.8
44.0	41.5	56.0	59.5	68.0	77.4	80.0	95.3
45.0	43.0	57.0	60.9	69.0	78.9	81.0	96.8
46.0	44.5	58.0	62.4	70.0	80.4	82.0	98.3

Remarks : Conversion table shown as table 9 is in accordance with table 2 of ASTM E140. Hardness not in table of ASTM, is calculated by interpolation.

Table 10 Conversion table from HR15T to HRB

HR15T	Converted HRB	HR15T	Converted HRB	HR15T	Converted HRB	HR15T	Converted HRB
70.0	28.8	76.0	47.3	82.0	65.8	88.0	84.3
70.5	30.3	76.5	48.8	82.5	67.3	88.5	85.8
71.0	31.9	77.0	50.4	83.0	68.8	89.0	87.3
71.5	33.4	77.5	51.9	83.5	70.4	89.5	88.9
72.0	35.0	78.0	53.4	84.0	71.9	90.0	90.4
72.5	36.5	78.5	55.0	84.5	73.5	90.5	92.0
73.0	38.0	79.0	56.5	85.0	75.0	91.0	93.5
73.5	39.6	79.5	58.1	85.5	76.6	91.5	95.0
74.0	41.1	80.0	59.6	86.0	78.1	92.0	96.6
74.5	42.7	80.5	61.1	86.5	79.6	92.5	98.1
75.0	44.2	81.0	62.7	87.0	81.2	93.0	99.7
75.5	45.7	81.5	64.2	87.5	82.7		

Remarks : Conversion table shown as table 10 is in accordance with table 2 of ASTM E140. Hardness not in table of ASTM, is calculated by interpolation.

Table 11 Conversion table from HV to HRB

HV	Converted HRB	HV	Converted HRB	HV	Converted HRB	HV	Converted HRB
105	41.0	115	65.0	145	76.6	175	86.1
120	48.0	120	66.7	160	78.7	180	87.1
135	52.0	125	69.5	155	79.9	185	88.8
150	56.2	130	71.2	160	81.7	190	89.5
165	59.4	135	73.2	165	83.1	195	90.7
180	62.3	140	75.0	170	85.0	200	91.5

Remarks : Conversion table shown as table 11 is in accordance with table 1 of SAE J417. Hardness not in table of SAE, is calculated by interpolation.

6.3.2 Bendability. The steel sheet and coil of hard materials and those of SPCC shall be tested in accordance with 13.2 and the bendability shall be as given in table 12. In all cases the test piece shall withstand being bent without cracking on the outside surface of the bent portion. However, the bend test may be omitted unless requested by the purchaser.

Table 12 Bendability

Temper grade	Symbol of temper grade	Bend test		
		Bend angle	Inside radius	Bend test piece
A	A	180°	Flat on itself	No. 3 test piece, in the rolling direction
S	S	180°	Flat on itself	
8	8	180°	Flat on itself	
4	4	180°	Thickness × 0.5	
2	2	180°	Thickness × 1.0	
1	1	—	—	

6.3.3 Dimension of size. The size of the steel sheet and coil shall be expressed as follows:

a) The size of the steel sheet shall be expressed by thickness, width and length in millimeters.

b) The size of the steel coil shall be expressed by thickness and width in millimeters.

6.3.4 Standard dimensions. The standard thickness of the steel sheet and coil 500 mm width during cold rolling shall be as given in table 13.

Table 13 Standard dimensions

	Unit : mm									
Standard thickness	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4	
	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	(2.6)	2.8	(2.9)	3.2	

Remarks : The standard thickness not in parentheses should preferably be used.

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERNO 000488  
 Versión Publica:  
 Folio No. 101

8 Dimensional tolerances

8.1 Position of measurement on dimensions The position of measurement on dimensions shall be as follows :

- a) For the steel sheet and regular portion of the steel coil, measurement on thickness shall be made at any point not less than 15 mm apart from both side edges. In the case where the width is less than 30 mm, however, the measurement shall be made at a mid-width position.
- b) Measurement on width shall be made at regular portion for the steel coil and at any place for the steel sheet.
- c) Measurement on length shall be made at any place for the steel sheet.

8.2 Thickness tolerances The thickness tolerances shall be as follows :

- a) The thickness tolerances shall be applied to the nominal thickness.
- b) The thickness tolerances shall be classified into Classes A and B as given in table 14 and table 15, respectively. The thickness tolerances of Class A shall generally be applied. However, tolerances of Class B may be applied as agreed between the purchaser and the supplier.

Table 14 Thickness tolerances, Class A

Division according to nominal thickness	Division according to nominal width				
	Under 630	630 or over to and excl. 1 000	1 000 or over to and excl. 1 250	1 250 or over to and excl. 1 600	1 600 or over
Under 0.25	± 0.03	± 0.03	± 0.03	—	—
0.25 or over to and excl. 0.40	± 0.04	± 0.04	± 0.04	—	—
0.40 or over to and excl. 0.60	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06	—
0.60 or over to and excl. 0.80	± 0.06	± 0.06	± 0.06	± 0.06	± 0.07
0.80 or over to and excl. 1.00	± 0.06	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.09
1.00 or over to and excl. 1.25	± 0.07	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.11
1.25 or over to and excl. 1.60	± 0.08	± 0.09	± 0.10	± 0.11	± 0.13
1.60 or over to and excl. 2.00	± 0.10	± 0.11	± 0.12	± 0.13	± 0.15
2.00 or over to and excl. 2.50	± 0.12	± 0.13	± 0.14	± 0.15	± 0.17
2.50 or over to and excl. 3.15	± 0.14	± 0.15	± 0.16	± 0.17	± 0.20
3.15 or over	± 0.16	± 0.17	± 0.19	± 0.20	—

Table 15 Thickness tolerances, Class B

Division according to nominal thickness	Division according to nominal width			
	Under 160	160 or over to and excl. 250	250 or over to and excl. 400	400 or over to and excl. 630
Under 0.10	± 0.010	± 0.020	—	—
0.10 or over to and excl. 0.16	± 0.015	± 0.020	—	—
0.16 or over to and excl. 0.25	± 0.020	± 0.025	± 0.030	± 0.030
0.25 or over to and excl. 0.40	± 0.025	± 0.030	± 0.035	± 0.035
0.40 or over to and excl. 0.60	± 0.035	± 0.040	± 0.040	± 0.040
0.60 or over to and excl. 0.80	± 0.040	± 0.045	± 0.045	± 0.045
0.80 or over to and excl. 1.00	± 0.04	± 0.05	± 0.05	± 0.05
1.00 or over to and excl. 1.25	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06
1.25 or over to and excl. 1.60	± 0.05	± 0.06	± 0.06	± 0.06
1.60 or over to and excl. 2.00	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.08
2.00 or over to and excl. 2.50	± 0.07	± 0.08	± 0.08	± 0.09
2.50 or over to and excl. 3.15	± 0.08	± 0.09	± 0.09	± 0.10
3.15 or over	± 0.09	± 0.10	± 0.10	± 0.11

Width tolerances The width tolerances shall be as follows :

- a) The width tolerances shall be applied to the nominal width.
- b) The width tolerances shall be classified into Classes A, B and C as given in table 16, table 17 and table 18, respectively. Table 16 is applied to those by ordinary cutting method, table 17 is applied to those re-cut or precision cut and table 18 is applied to those slit.

Table 16 Width tolerances, Class A

Unit : mm	
Division according to nominal width	Under 1 250
Under 1 250	+ 7
1 250 or over	0

Table 17 Width tolerances, Class B

Unit : mm	
Division according to nominal width	Under 1 250
Under 1 250	+ 3
1 250 or over	0

Remarks : The plus side tolerances shall not be applied to the stretcher-levelled steel sheet.

Table 18 Width tolerances, Class C

Division according to nominal thickness	Division according to nominal width			
	Under 160	160 or over to and excl. 250	250 or over to and excl. 400	400 or over to and excl. 630
Under 0.60	± 0.15	± 0.20	± 0.25	± 0.30
0.60 or over to and excl. 1.00	± 0.20	± 0.25	± 0.25	± 0.30
1.00 or over to and excl. 1.60	± 0.20	± 0.30	± 0.30	± 0.40
1.60 or over to and excl. 2.50	± 0.25	± 0.35	± 0.40	± 0.50
2.50 or over to and excl. 4.00	± 0.30	± 0.40	± 0.45	± 0.50
4.00 or over to and excl. 5.00	± 0.40	± 0.50	± 0.55	± 0.65

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 File No. 102

000487

8.4 Length tolerances The length tolerances shall be as follows :

- a) The length tolerances shall be applied to the nominal length of the steel sheet.
- b) The tolerances on length shall be classified into Classes A and B as given in table 19 and table 20, respectively. Table 19 is applied to those by ordinary cutting method and table 20 is applied to those re-cut or precision cut.

Table 19 Length tolerances, Class A

Unit : mm	
Division according to nominal length	Tolerances
Under 2 000	+ 10 0
2 000 or over to and excl. 4 000	+ 15 0
4 000 or over to and excl. 6 000	+ 20 0

Remarks : The plus side tolerances shall not be applied to the stretcher-levelled steel sheet.

Table 20 Length tolerances, Class B

Unit : mm	
Division according to nominal length	Tolerances
Under 1 000	+ 3 0
1 000 or over to and excl. 2 000	+ 4 0
2 000 or over to and excl. 3 000	+ 6 0
3 000 or over to and excl. 4 000	+ 8 0

9 Shape

9.1 Flatness The flatness tolerances shall be classified into Class A and Class B as given in table 21 and table 22, respectively. Table 22 generally applies to stretcher-levelled steel sheets. The flatness specified shall apply only to the steel sheet of standard temper grade which is 500 mm or over in width during cold rolling.

Remarks 1 Flatness shall be measured by laying a steel sheet under its own mass on a flat surface plate, and the value of flatness shall be determined as the difference between the maximum deviation of convex from the flat surface and the nominal thickness of the steel sheet when its convex side is upper-most. The flat surface plate shall be of a sufficient length to measure the flatness of steel sheets.

2 According to its shape and initiation zone, strain is categorized as follows.

Bow : A sheet in which condition with curvature. There are curvature in rolling direction and curvature in at a right angle to rolling direction.

Wave : A sheet in which condition with rippling in rolling direction.

Edge wave : A sheet in which condition with wavy on the edge (edge of the width direction) and flat in the middle.

Centre buckle : A sheet in which condition with wavy in the middle and flat on the edge.

Table 21 Maximum deviation from flatness, Class A

Division according to nominal width	Classification of shape irregularity		
	Bow, wave	Edge wave	Centre buckle
Under 1 000	12	8	6
1 000 or over to and excl. 1 250	15	9	8
1 250 or over to and excl. 1 600	16	11	8
1 600 or over	20	13	9

Table 22 Maximum deviation from flatness, Class B

Division according to nominal width	Classification of shape irregularity		
	Bow, wave	Edge wave	Centre buckle
Under 1 000	2	2	2
1 000 or over to and excl. 1 250	3	2	2
1 250 or over to and excl. 1 600	4	3	2
1 600 or over	5	4	2

2 Camber The camber for the steel sheet and coil shall be as given in figure 1. The maximum values of camber, classified into A and B, shall be as shown in table 23 and table 24, respectively. Table 24 shall be applied as agreed between the purchaser and the supplier.

The camber values specified shall not apply to the irregular parts of steel coils. The measurement of the camber shall be conducted only when requested by the purchaser.

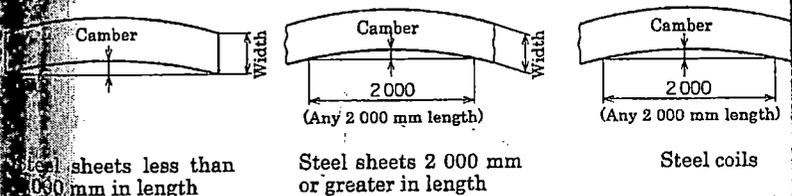


Figure 1 Application of camber for steel sheets and coils

Table 23 Maximum value of camber, A

Division according to nominal width	Product form		
	Steel sheets		Steel coils
	Under 2 000 in length	2 000 or over in length	
Under up to and excl. 40	8	8 in any 2 000 length	
Over up to and excl. 630	4	4 in any 2 000 length	
Over or over	2	2 in any 2 000 length	

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 Folio No. 103  
 000488

Table 24 Maximum value of camber, B

Division according to nominal width	Product form		Steel coils
	Steel sheets		
	Under 2 000 in length	2 000 or over in length	
30 or over up to and excl. 40	25	25 in any 2 000 length	
40 or over up to and excl. 630	10	10 in any 2 000 length	
630 or over	2	2 in any 2 000 length	

Unit: mm

9.3 Squareness Drop a perpendicular line from a corner and find a deviation (A) from the opposite corner and the line as shown in figure 2, which ratio (A/B) with width (B) is specified as out of square, that shall not be more than 1.0 %.

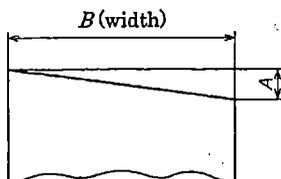


Figure 2 Squareness of steel sheet

10 Mass

10.1 Mass of steel sheet The mass of the steel sheet shall be as follows :

- a) The mass of the steel sheet shall be expressed in kilogrammes. The theoretical mass shall generally be applied for the steel sheet 500 mm or more in width during cold rolling, and the actual mass shall be applied for the steel sheet under 500 mm in width during cold rolling.
- b) The method for calculation of mass of the steel sheet shall be in accordance with table 25 using the nominal dimensions.
- c) The standard mass of a single bundle of the steel sheets 500 mm or more in width shall be 2 000 kg, 3 000 kg and 4 000 kg.

Table 25 Calculation procedure of theoretical mass

Sequence of calculation	Calculation method	Rounding off rule of calculated result
Basic mass kg/mm <sup>2</sup>	7.85 (mass per millimetre thickness per square metre area)	—
Unit mass kg/m <sup>2</sup>	Basic mass (kg/mm <sup>2</sup> ) × thickness (mm)	Rounded off to 4 significant figures.
Area of steel sheet m <sup>2</sup>	Width (m) × length (m)	Rounded off to 4 significant figures.
Mass of single sheet kg	Unit mass (kg/m <sup>2</sup> ) × area (m <sup>2</sup> )	Rounded off to 3 significant figures.
Mass of single bundle kg	Mass of single sheet (kg) × number of sheets per bundle of same size	Rounded off to integer in kg.
Total mass kg	Sum of mass of each bundle	Integer in kg

Remarks 1 The total mass may be calculated by multiplying the mass of a single sheet (kg) by the total number of sheets.  
 2 Rounding off of the numerical values shall be in accordance with rule A of JIS Z 8401.

10.2 Mass of steel coil The mass of the steel coil shall be as follows :

- a) The mass of the steel coil shall be the actual one expressed in kilogrammes.
- b) For the mass of the steel coil, the maximum mass of each coil shall generally be designated, and the specified maximum mass shall usually be not less than the following values.

For the steel coils of 500 mm or more in width : 3 kg/mm of width

For the steel coils less than 500 mm in width : 1 kg/mm of width

10.3 Oiling The steel sheet and coil shall be oiled, unless otherwise specified.

10.4 Appearance The appearance shall be as follows :

The steel sheet and coil shall be free from such defects as holes, lamination and other imperfections that are detrimental to practical use. Provisions on defects other than holes and lamination, however, shall generally be applied to one side of the surface (4) of the steel sheet and coil.

For the steel coil, however, some irregular portions and welds may be included therein, since generally the steel coil is afforded no opportunity to inspect and to remove such defective parts.

Note (4) The term "one side of the surface" means, as a rule, the top of each package for the steel sheet and the outside surface for the steel coil.

For the steel sheet and coil of as-annealed grade, the coil break, edge wave, etc.

Chile No. 104

Impresión Pública.

COMISIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

000489

caused by omission of skin pass shall not be regarded as detrimental defects.

- c) For the uncoiled steel sheet and coil, the rust, scratch, etc. caused by omission of oiling shall not be regarded as detrimental defects.

13 Test

13.1 Chemical analysis

13.1.1 General requirements and sampling method for chemical analysis The chemical composition of the steel sheet and coil shall be determined by cast analysis, and the general requirements for chemical analysis and the sampling method of specimen for analysis shall be as specified in clause 8 of JIS G 0404.

13.1.2 Test method The method for chemical analysis shall be in accordance with JIS G 0320.

13.2 Mechanical test

13.2.1 General requirements for mechanical test The general requirements for mechanical testing shall be in accordance with the specifications in clause 9 of JIS G 0404. With this respect, the sampling method of specimen shall conform to Class A of 7.6 in JIS G 0404, and the number of test pieces and the sampling position shall be as follows:

- a) Number of test pieces One test piece shall be taken from each steel coil defined in cold rolling process (hereafter referred to as "coil").

In the case where the mass of the single coil is less than 3 t, one test piece shall be taken from each lot of the same heat, rolled to the same thickness under the same rolling conditions and the same heat treatment conditions.

- b) Sampling position of test piece The centre of each test piece shall be at a quarter-width. When it is infeasible, however, the sampling should be made as close to the aforementioned position as possible. The tensile and bend test pieces shall be taken parallel to the rolling direction.

13.2.2 Test piece and test method

- a) Tensile test The tensile test shall be carried out as follows:

- 1) As to a test piece, No. 5 test piece specified in JIS Z 2201 shall be used. When this is infeasible, the test piece shall be as agreed between the purchaser and the supplier.

- 2) The test method shall be as specified in JIS Z 2241.

- b) Plastic strain ratio determination The method of sampling and determination shall be as specified in JIS Z 2254.

- c) Hardness test The test shall be as specified in JIS Z 2244 or JIS Z 2245.

- d) Bend test The bend test shall be carried out as follows:

- 1) As to a test piece, No. 3 test piece specified in JIS Z 2204 shall be used.
- 2) The test method shall be as specified in JIS Z 2248.

Inspection

Inspection The inspection shall be carried out as follows:

General requirements for inspection shall be as specified in JIS G 0404.

The chemical composition shall conform to the requirements specified in clause 4.

The mechanical properties shall conform to the requirements specified in clause 5.

The dimensional tolerances shall conform to the requirements specified in clause 8.

The shape shall conform to the requirements specified in clause 9.

The mass shall conform to the requirements specified in clause 10.

The appearance shall conform to the requirements specified in clause 12.

Retests The steel sheets and coils which have failed in the mechanical test may be subjected to a retest as specified in 9.8 of JIS G 0404 for final acceptance.

Packaging and marking The steel sheet and coil which have passed the inspection shall, as a rule, be packed and clearly marked with the following details by suitable means specified in clause 14 of JIS G 0404. According to the agreement between the purchaser and the supplier, however, a part of the details given below may be omitted.

Classification symbol

Symbol of temper grade

Symbol of surface finish

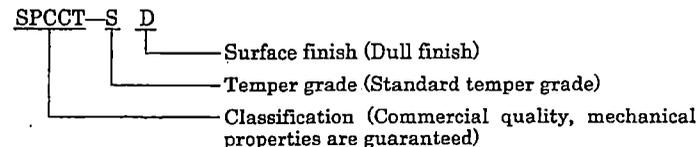
Manufacture number or inspection number

Dimensions

Number of sheets or mass (this may be omitted for the strip steel and cut lengths therefrom which are cold-rolled under 500 mm in width)

Manufacturer's name or its identifying brand

Remarks: An example of marking on symbols of quality, temper grade and surface finish



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Publica:  
 File No. 105

000490

2 Tensile strength and elongation of hard materials Tensile strength and elongation of hard materials shall be in accordance with Annex 1 table 3. Test method shall be in accordance with 13.2 of the text.

Annex 1 table 3 Tensile strength and elongation of hard materials

Temper grade	Symbol of temper grade	Tensile strength	Elongation	Tensile test piece
1/8 hard	8	290 to 410	25 min.	No.5 test piece, rolling direction
1/4 hard	4	370 to 490	10 min.	
1/2 hard	2	440 to 590	—	
Full hard	1	550 min.	—	

Remarks : Annex 1 table 3 applies to steel sheets and strips 0.25 mm or greater in thickness and 30 mm or greater in width.

3 Matters to be attended at the time of contract It is recommended that the purchaser specifies the following items at the times of contract.

a) General matters to be specified at the time of ordering

- 1) Product form : coil or cut lengths (1)
- 2) Classification symbol
- 3) Symbol of temper grade
- 4) Symbol of surface finish
- 5) Dimensions
- 6) Quantity
- 7) Mass of bundled steel sheets (if required)
- 8) Allowable range on total quantity of shipment in comparison with ordered quantity
- 9) Date and method of delivery and destination
- 10) Maximum mass of single coil
- 11) Inside diameter of coil (if required)
- 12) Designation of uncoiling (if required)
- 13) Use

Note (1) For the steel in coil form and cut lengths therefrom which have been cold rolled under 500 mm in width, they shall be designated as the "cold rolled strip steel" at the time of ordering.

b) Temper rolling and surface finish The steel sheet and coil are supplied in the following conditions, unless otherwise specified.

- 1) The coil cold rolled 500 mm or more in width and cut lengths :

Standard temper grade and dull finish

The strip cold rolled under 500 mm in width and cut lengths :

Standard temper grade and bright finish

Dimensional tolerance and flatness Unless otherwise specified, the dimensional tolerances and flatness mentioned below are applied. In other cases, specific class(es) shall be designated.

The coil cold rolled 500 mm or more in width and cut lengths :

Thickness tolerance, Class A, width tolerance, Class A, length tolerance, Class A, and flatness, Class A

The strip cold rolled under 500 mm in width and cut lengths :

Thickness tolerance, Class B, width tolerance, Class B, and length tolerance, Class B

d) Others Where denotation of the date of skin pass for the standard temper grade is necessary, this matter shall be specifically designated.

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 Folio No. 106

Annex 2 (informative)

Comparison table between JIS and corresponding International Standard

JIS G 3141 : 2005 Cold-reduced carbon steel sheets and strips			ISO 3574 : 1999 Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities				
(I) Requirements in JIS		(II) International Standard number	(III) Requirements in International Standard		(IV) Classification and details of technical deviation between JIS and the International Standard by clause	(V) Justification for the technical deviation and future measures	
Clause	Content		Clause	Content			
1 Scope	Cold-reduced carbon steel sheets and strips for commercial and drawing use		1	Cold-reduced carbon steel sheets and strips for commercial and drawing use	IDT		
2 Normative references	JIS Z 2241 JIS shown in attached table (excluding JIS Z 2241)		2	ISO 6892	IDT MOD/addition	In JIS, JIS necessary for analytical tests and JIS for hardness tests and for bend tests are added.	In JIS, JIS for analytical tests is necessary and since hardness tests and bend tests are specified, JIS concerning them are required as the normative references.
3 Grade and symbols	Five types of classifications, temper grades and surface finishes are specified.		1	Five types of qualities are specified.	MOD/addition	In JIS, temper grade and surface finish are added.	In JIS, temper grade and surface finish are added because wider range of cold-reduced carbon steel sheets are specified in JIS than in ISO.
4 Chemical composition	Chemical compositions of four elements C, Mn, P, S are specified for each five classifications.		5.2	Chemical compositions of five elements C, Mn, P, S, Ti are specified for each five classifications.	MOD/alteration	Composition of P in SPCG is higher than in ISO. Ti is not specified for SPCG, while specified in ISO.	SPCC requires higher composition of P than in ISO because it is often applied to hard materials not specified in ISO. It is specified in JIS that alloying elements such as Ti or other elements can be added as necessary for SPCG.

Clause	Content	Standard number	Clause	Content	Classification by clause	Detail of technical deviation	Justification for the technical deviation and future measures
5 Mechanical properties	Yield point or proof stress, tensile strength, elongation, average ratio of plastic strain, hardness and bendability are specified.		5.6	Yield point or proof stress, tensile strength, elongation, average ratio of plastic strain, and tensile strain hardening exponent are specified.	MOD/addition  MOD/alteration  MOD/deletion	In ISO, hardness and bendability were deleted at the revision.  JIS and ISO differ in tensile strength and elongation. ISO specifies tensile strength by the upper limit, contrary to the lower limit in JIS. In JIS, tensile strain hardening exponent was deleted.	Although bendability was deleted in ISO, JIS specified that it shall be applied when requested. Provisions of hardness is necessary for hard materials of JIS. JIS and ISO differ in the shape of the test piece and the tensile direction. Further, the lower limit of the tensile strength in JIS is the same as the reference value in ISO. Tensile strain hardening exponent is used rarely for cold-reduced carbon steel sheet.
6 Expression of size	Expression of size is specified.		15	Dimensions to be supplied by the purchaser are specified.	IDT		
7 Standard dimensions	Standard thickness is specified.				MOD/addition	In JIS, the thickness used normally is specified as the standard thickness.	JIS products are for general use and the standard thickness is necessary.

- G 3141 -

- 354 -

(I) Requirements in JIS		(II) International Standard number	(III) Requirements in International Standard		(IV) Classification and details of technical deviation between JIS and the International Standard by clause		(V) Justification for the technical deviation and future measures
Clause	Content		Clause	Content	Classification by clause	Detail of technical deviation	
8 Dimensional tolerances	Tolerances for thickness, width and length are specified.		6	Tolerances for thickness, width, length, flatness, squareness and camber are specified.	MOD/alteration	Tolerances in JIS are stricter than in ISO.	Proposal of tolerances of JIS will be submitted to ISO.
9 Shape	Flatness and camber are specified.		6	Tolerances for thickness, width, length, flatness, squareness and camber are specified.	MOD/alteration	Tolerances in JIS are stricter than in ISO.	Proposal of tolerances of JIS will be submitted to ISO.
10 Mass	Mass is specified.		-		MOD/addition	In JIS, theoretical mass and actual mass are specified.	Two types of mass are required by commercial custom and they are specified in JIS.
11 Oiling	Oiling is specified.		4.6	Oiling is specified.	IDT		
12 Appearance	Appearance is specified.		4.4 11	Appearance is specified.	IDT		
13 Test	Analytical test, tensile test, hardness test, bend test and plastic strain ratio determination are specified.		5.3 7 8	Analytical test and tensile test are specified.	MOD/addition	In JIS, hardness test, bend test and plastic strain ratio determination are added.	In ISO, bendability and hardness were deleted at the revision, and there is no provision for plastic strain ratio determination. In JIS, provisions for hardness test, bend test and plastic strain ratio determination are added.

- 355 -

(I) Requirements in JIS		(II) International Standard number	(III) Requirements in International Standard		(IV) Classification and details of technical deviation between JIS and the International Standard by clause		(V) Justification for the technical deviation and future measures
Clause	Content		Clause	Content	Classification by clause	Detail of technical deviation	
14.1 Inspection	Inspection is specified.		-	No clause in ISO.	MOD/addition	JIS specifies inspection in one integrated clause, while ISO specifies it in each clause.	This is the unique configuration of JIS and is kept as it is.
14.2 Re-tests	Reinspection and the judgment are specified.		9 10	Reinspection is specified. Judgment of the reinspection is specified.	IDT IDT		
15 Packaging and marking	Packaging and seven items to be marked are specified.		14	Seven items to be marked are specified.	MOD/addition	In JIS, packaging is added.	Since packaging is required by commercial custom, it is specified in JIS.
16 Report	Report is submitted when requested by the purchaser.		15	Report is submitted on the items requested by the purchaser.	IDT		
Annex 1	Hardness of the standard temper grade and as-annealed grade, tensile strength of hard materials, as well as the matters to be attended at the time of contract are described for reference.		13 15	It is required to specify the inside diameter, the maximum outside diameter of the coil and the maximum mass. Matters to be supplied by the purchaser are specified.	MOD/addition	In JIS, hardness of the standard temper grade and as-annealed grade and tensile strength of hard materials are added.	Since the hardness of the standard temper grade and as-annealed grade and the tensile strength of hard materials can be used by commercial custom, they are added in JIS.

- G 3141 -

(I) Requirements in JIS		(II) International Standard number	(III) Requirements in International Standard		(IV) Classification and details of technical deviation between JIS and the International Standard by clause	(V) Justification for the technical deviation and future measures
Clause	Content	Clause	Content	Classification by clause	Detail of technical deviation	
		3	Terms and definitions are specified.	MOD/deletion	In JIS, terms and definitions are deleted.	Since terms are defined in JIS G 0203, it is kept as it is.
		12	Acceptance in shipment prior to shipment is specified.	MOD/deletion	In JIS, acceptance inspection is deleted.	Since JIS products are for general use and acceptance inspection prior to shipment is not carried out normally, it is deleted.

Designated degree of correspondence between JIS and International Standard: MOD

Remarks 1 Symbols in sub-columns of classification by clause in the above table indicate as follows:

- IDT : Identical in technical contents.
  - MOD/deletion : Deletes the specification item(s) or content(s) in International Standard.
  - MOD/addition : Adds the specification item(s) or content(s) which are not included in International Standard.
  - MOD/alteration : Alters the specification content(s) which are included in International Standard.
- 2 Symbol in column of designated degree of correspondence between JIS and International Standard in the above table indicates as follows:
- MOD : Modifies International Standard.

DIRECCION DE COMERCIO EXTERIOR  
 Version Publica:  
 Folio No. 109

## Hot-dip zinc-coated steel sheet and strip

### Introduction

This Japanese Industrial Standard has been prepared based on the third edition of JIS G 3302 published in 2005 and the fourth edition of ISO 4998 published in 2005 with some modifications of the technical contents.

The portions given sidelines or dotted underlines are the matters in which the contents of the corresponding International Standards have been modified. A list of modifications with the explanations is given in Annex JD. Furthermore, matters in Annex JA to Annex JC are not stated in the corresponding International Standards.

### Scope

This Standard specifies the steel sheet and strip (hereafter referred to as "sheet and strip") equally zinc-coated on both surfaces in a bath of molten zinc containing 97 % or more of zinc in mass fraction (provided that the aluminium content is usually 0.30 % or less). In this case, the term "sheet" includes not only sheets in flat form but also corrugated sheets of which the shapes and dimensions are specified in JIS G 3316.

NOTE : The International Standards corresponding to this Standard are as follows.

ISO 3575 : 2005 *Continuous hot-dip zinc-coated carbon steel sheet of commercial and drawing qualities*

ISO 4998 : 2005 *Continuous hot-dip zinc-coated carbon steel sheet of structural quality*

(Overall evaluation : MOD)

In addition, symbols which denote the degree of correspondence in the contents between the relevant International Standards and JIS are IDT (identical), MOD (modified), and NEQ (not equivalent) according to ISO/IEC Guide 21.

### Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this Standard. The most recent editions of the standards (including amendments) indicated below shall be applied.

ISO 6820 *Standard test methods for heat analysis of steel products*

ISO 10404 *Steel and steel products — General technical delivery requirements*

ISO 10415 *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 10594 *Methods of accelerated cyclic corrosion resistance tests for anodic coat-*

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	110

Traducción oficial

Esta es una traducción oficial de Especificaciones Técnicas de Acero hecha por Clemencia Paredes Tejada, traductora oficial según Resolución No. 6694 de 1978 del Ministerio de Justicia de Colombia, del capítulo G 3141 de especificaciones de acero que va desde la página 334 a la página 357, debidamente numeradas en orden consecutivo.

**Resolución**  
**6694/78**  
**Minjusticia**

*Clemencia Paredes Tejada*  
TRADUCTORA OFICIAL

ENGLISH - FRENCH - SPANISH  
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	111

-G3141

JIS G 3141: 2005

## Láminas y tiras de Acero al Carbono reducidas en frío

**Introducción** - Este estándar industrial Japonés ha sido preparado con base en la Edición de ISO 3574 *Lámina de Acero al Carbono reducida en frío de calidades comercial y estirada*, publicado en 1999 con algunas modificaciones de su contenido técnico.

Los textos con líneas laterales o puntos (subrayado) son los temas modificados del Estándar Internacional original. En el Anexo 2 (informativo) se presenta una lista de las modificaciones con las correspondientes explicaciones.

**1 Alcance.** Este estándar especifica las láminas, bobinas y tiras de acero al carbono reducido en frío (en adelante, "lámina y bobina de acero"), incluyendo las tiras de acero enrolladas en frío (bobinas de acero de menos de 500 mm de ancho durante el enrollado en frío) y también las extensiones cortadas de éstas.

**Nota:** El Estándar Internacional correspondiente a este estándar es como sigue.

Además, los símbolos que denotan el grado de correspondencia en los contenidos entre el Estándar Internacional relevante y JIS son (IDT) idénticos, MOD (modificado) y NEQ (no equivalente), de conformidad con ISO/IEC Guide 21.

ISO 3574: 1999 *Lámina de Carbón al Acero reducida en frío de calidades comercial y estirada (MOD)*.

**2 Referencias Normativas.** Los estándares listados en la Tabla 1 adjunta contienen las provisiones que, por referencia en este texto, constituyen las provisiones de este Estándar. Se aplicarán las ediciones más recientes de los estándares (incluyendo modificaciones).

**3 Grados y Símbolos** La lámina y bobina de acero se clasificarán en cinco categorías y sus símbolos se darán en la Tabla 1. Estas se sub-clasificarán de acuerdo con el grado de templeado y terminado de la superficie, tal como aparece en las Tablas 2 y 3 respectivamente.

-334

Tabla 1 Símbolo del grado

Símbolo de grado	Observaciones
SPCC	Calidad comercial
SPCD	Calidad estirado
SPCE	Calidad gran estirado
SPCF	Calidad gran estirado, sin añejamiento
SPCG	Calidad extra gran estiramiento, sin añejamiento

- Observaciones**
- 1 Cuando la lámina y bobinas de acero SPCC de grado estándar de templado 'como estén de templado' se garantizan por su resistencia a la tensión y elongación, por solicitud del comprador, se agregará T como sufijo al símbolo, para leer SPCC T.
  - 2 Usualmente SPCG se fabrica con acero IF, el cual es una clase de acero fabricado por un proceso de disminución de carbón y nitrógeno en una solución tan sólida como sea posible.

Tabla 2 Grado de Templado

Grado de Templado	Símbolo del grado de Templado
'Como esté	A
Grado de Templado estándar	S
1/8 de dureza	8
1/4 de dureza	4
1/2 dureza	2
Totalmente duro	1

Tabla 3 Terminado de la superficie

Terminado Superficie	Símbolo de Term. Superf.	Observaciones
Terminado opaco	D	Un terminado tosco se produce con un rodillo que opaca la superficie mecánica o químicamente
Terminado brillante	B	Un terminado brillante se produce con un rodillo que termina la superficie suavemente

**4 Composición química** Las láminas y bobinas se probarán de conformidad con 13.1 y su valor de análisis de moldeo se da en la Tabla 4. La especificación en la Tabla 4 se aplicará a láminas y bobinas de acero con 'temple como esté', o templado estándar solamente.

G341

Tabla 4 Composición química

Unidad: %

Símbolo de grado	C	Mn	P	S
SPCC	0.15 máx.	0.60 máx	0.100 máx	0.050 máx
SPCD	0.12 máx	0.50 máx	0.040 máx	0.040 máx
SPCE	0.10 máx	0.45 máx	0.030 máx	0.030 máx
SPCF	0.08 máx	0.45 máx	0.030 máx	0.030 máx
SPCF <sup>(1)</sup>	0.02 máx	0.25 máx	0.020 máx	0.020 máx

Nota <sup>(1)</sup> El valor del límite superior puede variar por acuerdo entre comprador y proveedor

**Observaciones :** Elementos de aleación diferentes de los de la Tabla 4 pueden añadirse, según sea necesario

### 5 Propiedades Mecánicas

5.1 Punto de inflexión o esfuerzo de prueba, resistencia a la tensión y elongación. Las láminas y bobinas de acero de grado de temple estándar, y los de 'temple como está' se probarán de conformidad con 13.2 y su punto de inflexión o prueba de esfuerzo, resistencia a la tensión y elongación, serán los de la Tabla 5, abajo.

Tabla 5. Punto de inflexión o esfuerzo de prueba, tensión a la rotura y elongación

Símbolo de grado	Punto Inflexión o esfuerzo de prueba	Resistencia a la Tensión	Elongación %							Pieza de Prueba de tensión
			División de acuerdo con espesor nominal %			División de acuerdo con el espesor nominal mm				
	0.25 o más	0.25 o más	0.25 o más excl. 0.30	0.30 o más excl. 0.40	0.40 o más excl. 0.60	0.60 o más excl. 1.0	1.0 o más excl. 1.6	1.6 o más excl. 2.5	1.5 y más	
SPCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	No. 5 Pieza de prueba Dirección de enrollado <sup>(3)</sup>
SPCCT <sup>(2)</sup>	-	270 min	28 m	31m	34 m	36m	37m	38m	39m	
SPCD	(240 máx)	270 min	30m	33m	36m	38m	39m	40m	41m	
SPCE	(220 máx)	270 min	32m	35m	38m	40m	41m	42m	43m	
SPCF	(210 máx)	270 min	-	-	40m	42m	43m	44m	45m	
SPCG	(190 máx)	270 min	-	-	42m	44m	45m	46m	-	

Notas <sup>(2)</sup> Para SPCC que garantice resistencia a la tensión y elongación.

<sup>(3)</sup> En caso que la pieza de la prueba No. 5 no se pueda cortar, el esfuerzo a la tensión y la elongación serán acordadas entre el comprador y el proveedor.

**Observaciones**

- 1 Para los de menos de 0.60 mm de espesor, como regla general, la resistencia a la tensión será omitida.
- 2 La especificación de elongación de la Tabla No.5 no se aplica a láminas y bobinas de grado de temple estándar de terminación brillante.
- 3 SPCF y SPCG serán garantizados para la propiedad de no añejamiento durante seis meses después del embarque de la planta del fabricante.

336 -

G 341 -

- 4 El límite superior del punto de inflexión o proof stress entre paréntesis es informativo y puede aplicarse cuando se acuerde entre el comprador y el proveedor.
- 5 1 N/nm<sup>2</sup> = MPa.

**5.2 Relación promedio de la tensión plástica.** La lámina y bobina de SPCG se probarán de conformidad con 13.2. La relación promedia de tensión plástica será como la dada en la Tabla 6.

**Tabla 6. Relación promedia de tensión plástica**

Símbolo de grado	División de acuerdo con el espesor			
	Por debajo 0.50	0.50 y más hasta 1 incl.	1.0 y más hasta 6 incl.	Más de 1.6
SPCG	-	1.4 min	1.3 min	-

**5.2 Dureza.** La lámina y bobina de acero de grados de dureza 1/8, ¼, ½ y dureza total, (en adelante denominado "material duro") se probarán de conformidad con 13.2 y su dureza será como aparece en las tablas 7 y 8. Para materiales tan delgados en espesor que HRB no pueda medirse, la dureza puede medirse por HR30T, HR15T o HV, y puede convertirse a HRB por la tabla de conversión, como se da en las tablas 9 a 11. Hay ejemplos de HRB y espesor mínimo aplicado en la Tabla 2 de referencia.

Los valores de dureza que no estén en la tabla de conversión pueden calcularse por interpolación.

**Observaciones:** JIS Z 2245 especifica que "La dureza del espécimen será tal que la deformación de la prueba no se observa en lado opuesto del espécimen", y la tabla de referencia 1 muestra la ecuación para calcular el mínimo espesor donde se pueden usar indentadores esféricos.

**Tabla de Referencia 1 Ecuación para calcular el mínimo espesor del espécimen**

Indentador	Dureza Rockwell	HRB
Indentador esférico	15 h o 0.03(130-H)	15 h o 0.015 (100-H)

Donde h = deformación permanente de la indentación (mm)  
H = valor de dureza

**Tabla 7 Dureza Rockwell de material duro (HRB)**

Grado de Templado	Símbolo de templado	HRB
1/8 dureza	8	50 a 71
¼ dureza	4	65 a 80
½ dureza	2	74 a 89
Totalmente duro	1	85 y más

G 3141 -

**Tabla 8 Dureza Vickers de material duro**

Grado de Temple	Símbolo de temple	HV
1/8 dureza	8	95 a 130
¼ dureza	4	115 a 150
½ dureza	3	135 a 185
Dureza total	1	170 y más

**Tabla de Referencia 2 HRB y mínimo espesor aplicado**

Dureza HRB	50	65	74	85
Mínimo espesor aplicable	2.40	1.95	1.68	1.35

**Tabla 9. Tabla de conversión de HR30T a HRB**

HR30T	HRB convertido	HR30T	HRB convertido	HR30T	HRB convertido	H30T	HRB convertido
35.0	28.1	47.0	46.0	59.0	63.9	71.0	81.9
36.0	29.6	48.0	47.5	60.0	65.4	72.0	83.4
37.0	31.1	49.0	49.0	61.0	66.9	73.0	84.9
38.0	32.5	50.0	50.5	62.0	68.4	74.0	86.4
39.0	34.0	51.0	52.0	63.0	69.9	75.0	87.9
40.0	35.5	52.0	53.5	64.0	71.4	76.0	89.4
41.0	37.0	53.0	55.0	65.0	72.9	77.0	90.3
42.0	38.5	54.0	56.5	66.0	74.4	78.0	92.3
43.0	40.0	55.0	58.0	67.0	75.9	79.0	93.8
44.0	41.5	56.0	59.5	68.0	77.4	80.0	95.3
45.0	43.0	57.0	60.9	69.0	78.9	81.0	96.8
46.0	44.5	58.0	62.4	70.0	80.4	82.0	98.3

**Observaciones:** Tabla de conversión mostrada como tabla 9 de acuerdo con tabla 2 de ASTM E140. La dureza que no está en la tabla de ASTM se calcula por interpolación.

**Tabla 10 Tabla de conversión de HR15T a HRB**

HR15T	HRB convertido						
70.0	28.8	76.0	47.3	82.0	65.8	88.0	84.3
70.5	30.3	76.5	48.8	82.5	67.3	88.5	85.3
71.0	31.9	77.0	50.4	83.0	68.8	89.0	87.3
71.5	33.4	77.5	51.9	83.5	70.4	89.5	88.9
72.0	35.0	78.0	53.4	84.0	71.9	90.0	90.4
72.5	36.5	78.5	55.0	84.5	73.5	90.5	92.0
73.0	38.0	79.0	56.5	85.0	75.0	91.0	93.5
73.5	39.6	79.5	58.1	85.5	76.6	91.5	95.0
74.0	41.1	80.0	59.6	86.0	78.1	92.0	96.6
74.5	42.7	80.5	61.1	86.5	79.6	92.5	98.1
75.0	44.2	81.0	62.7	87.0	81.2	93.0	98.7
75.5	45.7	81.5	64.2	87.5	82.7		

**Observaciones:** Tabla de conversión mostrada como tabla 10 de acuerdo con tabla 2 de ASTM E140. La dureza que no está en la tabla de ASTM se calcula por interpolación.

**Tabla 11 Tabla de Conversión de HV a HRB**

HV	HRB convertido	HV	Convertido HRB	HV	Convertido HRB	HV	Convertido HRB
85	41.0	115	65.0	145	76.6	175	86.1
90	48.0	120	66.7	150	78.7	180	87.1
95	52.0	125	69.5	155	79.9	185	88.8
100	56.2	130	71.2	160	81.7	190	89.5
105	59.4	135	73.2	165	83.1	195	90.7
110	62.3	140	75.0	170	85.0	200	91.5

**Observaciones:** Tabla de conversión mostrada como tabla 11 de acuerdo con tabla 1 de SAEJ417. La dureza que no aparece en la SAE se calcula por interpolación,

**5.4 Capacidad de doblarse.** La lámina y bobina de materiales duros y los de SPCC se probarán de acuerdo con 13.2 y la capacidad de doblarse será como se da en la tabla 12. En este caso, la pieza de prueba resistirá el doblado sin 'cracking' en la porción superficial de la porción doblada. Sin embargo, la prueba de doblado puede omitirse, a menos que sea requerida por el comprador.

**Tabla 12 Capacidad de doblado**

Prueba de doblado

Grado de Temple	Símbolo de grado de templado	Angulo de doblado	Radio interior	Prueba de pieza doblada
Templado	A	180°	Plano sobre sí	
Grado de temple estándar	S	180°	Plano sobre sí	No. 3 pieza de prueba en la dirección de doblado
1/8 dureza	8	180°	Plano sobre sí	
¼ dureza	4	180°	Espesor x 0.5	
½ dureza	2	180°	Espesor x 1.0	
Dureza total	1	-	-	

**6. Expresión de tamaño.** El tamaño de la lámina y bobina se expresa como sigue:

- a) El tamaño de la bobina de acero se expresará por el espesor, ancho y longitud en milímetros.
- b) El tamaño de la bobina de acero se expresará por el espesor y ancho en milímetros

**7. Dimensiones estándar**

**Tabla 13 Dimensiones estándar**

Espesor estándar	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.4
	1.6	1.8	2.0	2.3	2.5	(2.6)	2.8	(2.9)	3.2

**Observaciones:** Se debe utilizar preferiblemente el espesor estándar no entre paréntesis.

**8 Tolerancias dimensionales**

**8.1 Posición de medida de las dimensiones.** La posición de medida de las dimensiones será como sigue:

- a) Para lámina de acero y porción regular de la bobina de acero, la medición del espesor se hará en cualquier punto separado no menos de 15 mm de ambos bordes laterales. Sin embargo, en caso que el ancho sea menos de 30 mm la medición se hará en una posición intermedia del ancho.
- b) La medida del ancho se hará en cualquier punto de la lámina de acero
- c) La medición de la longitud se hará en cualquier punto de la lámina de acero.

**8.2 Tolerancias** La tolerancia del espesor será como sigue:

- a) La tolerancia del espesor se aplicará al espesor nominal
- b) Las tolerancias de espesor se clasificarán en clases A y B, tal como se da en las tablas 14 y 15 respectivamente. Generalmente se aplicarán las tolerancias de espesor para la clase A; sin embargo, las tolerancias para la clase B se pueden aplicar según se acuerde entre comprador y proveedor.

**Tabla 14 Tolerancias de espesor Clase A**

División conforme al Espesor nominal	División conforme al ancho nominal				
	Por debajo de 630	630 o más Excl. 1000	1000 o más Excl. 1250	1250 o más Excl. 1600	1600 y más
Por debajo de 0.25	± 0.03	±0.03	±0.03	-	-
0.25 y más excl.. 0.40	±0.04	±0.04	± 0.04	-	-
0.40 y más excl.. 0.60	±0.05	±0.05	± 0.05	± 0.06	-
0.60 y más excl.. 0.80	±0.06	±0.06	± 0.06	± 0.06	± 0.07
0.80 y más excl.. 1.00	±0.06	±0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.09
1.00 y más excl.. 1.25	±0.07	±0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.11
1.25 y más excl.. 1.60	±0.08	±0.09	± 0.10	± 0.11	± 0.13
1.60 y más excl.. 2.00	±0.10	±0.11	± 0.12	± 0.13	± 0.15
2.00 y más excl.. 2.50	±0.12	±0.13	± 0.14	± 0.15	± 0.17
2.50 y más excl..3.15	±0.14	±0.15	± 0.16	± 0.17	± 0.20
3.15 y más	±0.16	±0.17	± 0.19	± 0.20	-

**Tabla 15 Tolerancias de espesor, Clase B**

División conforme al Espesor nominal	División conforme al ancho nominal			
	Por debajo de 160	160 y más excl..250	250 o más excl.. 400	400 o más excl.. 630
Por debajo de 0.10	± 0.010	± 0.020	-	-
0.10 y más excl. 0.16	± 0.015	± 0.020	-	-
0.16 y más excl. 0.25	± 0.020	± 0.025	± 0.030	± 0.030
0.25 y más excl. 0.40	± 0.025	± 0.030	± 0.035	± 0.035
0.40 y más excl. 0.60	± 0.035	± 0.040	± 0.040	± 0.040
0.60 y más excl. 0.80	± 0.040	± 0.045	± 0.045	± 0.045
0.80 y más excl. 1.00	± 0.04	± 0.05	± 0.05	± 0.05
1.00 y más excl. 1.25	± 0.05	± 0.05	± 0.05	± 0.06
1.25 y más excl. 1.60	± 0.05	± 0.06	± 0.06	± 0.06
1.60 y más excl. 2.00	± 0.06	± 0.07	± 0.07	± 0.08
2.00 y más excl. 2.50	± 0.07	± 0.08	± 0.08	± 0.09
2.50 y más excl. 3.15	± 0.08	± 0.09	± 0.09	± 0.10
3.15 o más	± 0.09	± 0.10	± 0.10	± 0.11

**Tolerancias de Ancho** Las tolerancias de ancho serán como sigue:

A) Las tolerancias de ancho se les aplicará el ancho nominal

B) Las tolerancias de ancho se clasificarán en clases A, B y C, tal como se da en las Tablas 16, 17 y 18. La Tabla 16 se aplica a los del método normal de cortado, la tabla 17 se aplica a los recortes, y la tabla 18 a los cortados en tiras

**Tabla 16 Tolerancias de Ancho Clase A**

**Tabla 17 Tolerancias de Ancho Clase B**

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	
Debajo de 1250	1250 y más
+7	+10
0	0

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	
Debajo de 1250	1250 y más
+3	+4
0	0

**Observaciones:** las tolerancias positivas no se aplicarán a lámina de acero 'stretcher levelled'

**Tabla 18 Tolerancias de ancho Clase C**

Unidad: mm

División conforme a Espesor nominal	División conforme a ancho nominal			
	Debajo de 160	160 o más Excl. 240	250 o más Excl. 400	400 o más Excl. 630
Por debajo de 0.60	± 0.15	± 0.20	± 0.25	± 0.30
0.60 y más excl. 1.00	± 0.20	± 0.25	± 0.25	± 0.30
1.00 y más excl. 1.60	± 0.20	± 0.30	± 0.30	± 0.40
1.60 y más excl. 2.50	± 0.25	± 0.35	± 0.40	± 0.50
2.50 y más excl. 4.00	± 0.30	± 0.40	± 0.45	± 0.50
4.00 y más excl. 5.00	0.40	± 0.50	± 0.55	± 0.65

**8.4 Tolerancias de longitud** Las tolerancias de longitud serán como sigue:

- a) La longitud de tolerancias se aplicará a la longitud nominal de la lámina de acero.
- b) Las tolerancias de longitud se clasificarán en Clases A y B como en las Tablas 19 y 20 respectivamente. La Tabla 19 se aplica al método ordinario de corte y la tabla 20 se aplica a los recortes o corte de precisión.

**Tabla 19 Tolerancias de Longitud, Clase A****Tabla 20 Tolerancias de Longitud, Clase B**

Unidad: mm

División conforme a longitud	Tolerancias
Debajo de 2000	+10 0
2000 y más excl. 4000	+15 0
4000 y más excl. 6000	+20 0
Observ: las tolerancias positivas no se aplicarán a lámina 'stretcher levelled'	

Unidad: mm

División conforme a longitud nominal	Tolerancias
Debajo de 1000	+3 0
1000 y más excl. 2000	+4 0
2000 y más excl. 3000	+6 0
3000 y más excl. 4000	+8 0

**9 Forma**

**9.1 Lisura** Las tolerancias de lisura se clasificarán en Clase A y Clase B según las Tablas 21 y 22 respectivamente. La Tabla 22 generalmente se aplica a láminas stretcher levelled. La lisura especificada se aplica solo a lámina de acero de grado estándar de templado de 500 mm o más durante el enrollado en frío.

**Observaciones:** 1) La lisura se mide colocando una hoja de acero bajo su propia masa sobre una placa de superficie lisa, y el valor de lisura se determinará como la diferencia entre la máxima desviación de la convexidad de la superficie plana y el espesor nominal de la lámina de acero cuando su convexidad es mayor. La placa de superficie plana será de suficiente longitud para medir la lisura de las hojas de acero.

- 2) De acuerdo con su forma y la zona de inicio, la tensión se categoriza como sigue:

**Proa:** Una lámina en condición de curvatura. Hay curvatura en la dirección de enrollado y curvatura en ángulo recto a la dirección de enrollado.

**Ola:** una lámina en condición de rizado en la dirección del enrollado

**Borde de Onda:** Una lámina cuya condición es oleaje al borde (borde en la dirección del ancho) y lisa en la mitad

**Comba central:** Una lámina en condición de oleaje en el medio y liso al borde

Tabla 21 Máxima desviación de lisura, Clase A

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	Clasificación de irregularidad de la forma		
	Proa, ola	Borde, ola	Comba central
Por debajo de 1000	12	8	6
1000 y más excl. 1250	15	9	8
1250 y más excl. 1600	15	11	8
1600 y más	20	13	9

Tabla 22 Máxima desviación de lisura, Clase B

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	Clasificación de irregularidad de la forma		
	Proa, ola	Borde, ola	Comba central
Por debajo de 1000	2	2	2
1000 y Más excl. 1250	3	2	2
1250 y más excl. 1600	4	4	2
1600 y más	5	5	2

**9.2 Curvatura** La curvatura para bobina y lámina de acero se presenta en la Figura 1. Los máximos valores de curvatura se clasifican en A y B, como se muestra en las tablas 23 y 24 respectivamente. La Tabla 24 se aplicará según acuerdo entre comprador y proveedor.

Los valores específicos de curvatura no se aplicarán a las partes irregulares de las bobinas de acero. La medida de la curvatura se hará solo cuando sea requerido por el comprador.

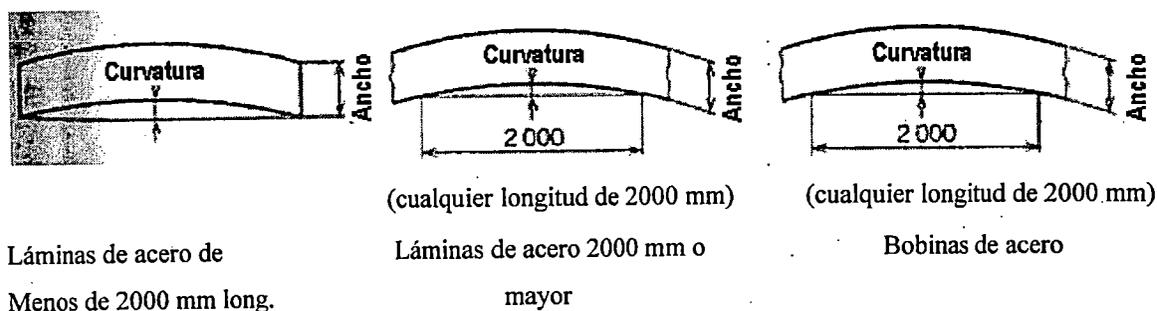


Figura 1 Aplicación de curvatura para láminas de acero y bobinas

Tabla 23 Máximo valor de curvatura, A

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	Forma del producto	
	Láminas de acero	
	Por debajo de 2000 en longitud	2000 o más en longitud
30 o más excl. 40	8	8 en cualquier longitud de 2000
40 o más excl. 630	4	4 en cualquier longitud de 2000
630 y más	2	2 en cualquier longitud de 2000

-G 3141-

Tabla 24 Máximo valor de Curvatura, B

Unidad: mm

División conforme a ancho nominal	Forma del producto		Bobinas de acero
	Láminas de acero		
	Por debajo de 2000 en longitud	2000 o más en longitud	
30 o más excl. 40	25	25 en cualquier longitud de 2000	
40 o más excl. 630	10	10 en cualquier longitud de 2000	
630 y más	2	2 en cualquier longitud de 2000	

**9.3 Cuadratura** Trace una línea perpendicular desde una esquina y halle la desviación (A) desde la línea opuesta y la línea como se muestra en la figura 2, cuya relación (AB) con ancho (B) se especifica como fuera del cuadrado, que no será más de 1%.

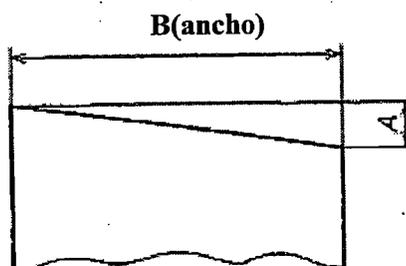


Figura 2 Cuadratura de la lámina de acero

## 10 Masa

10.1 La masa de la lámina de acero será como sigue:

- la masa de la lámina de acero se expresará en kilogramos. La masa teórica se aplicará generalmente para la lámina de acero de 500 mm o más de ancho durante el enrollado en frío, y la masa real se aplicará para el acero por debajo de 500 mm de ancho, durante el enrollado en frío.
- El método de cálculo de la masa de la lámina de acero será en concordancia con la tabla 25, usando las dimensiones nominales.
- La masa estándar de un fardo individual de láminas de 500 mm o más de ancho, será de 2000 kg., 3000 kg. y 4000 kg.

Tabla 25 Procedimiento de cálculo de la masa teórica

Secuencia de cálculo	Método de cálculo	Regla de aproximación del resultado del cálculo
Masa básica kg/mm.m <sup>2</sup>	7.85 (masa por mm de espesor por área de metro cuadrado)	----
Unidad de masa kg/m <sup>2</sup>	Masa básica (kg mm-m <sup>2</sup> ) x espesor en mm.	Aproximado a 4 cifras significativas
Área de lámina de acero m <sup>2</sup>	Ancho (m) x longitud	Aproximado a 4 cifras significativas
Masa de lámina individual kg	Unidad de masa (kg/m <sup>2</sup> ) x área (m <sup>2</sup> )	Aproximado a 3 cifras
Masa de fardo simple kg	Masa de lámina simple (kg) x número de láminas por fardo del mismo tamaño	Aproximado a entero en kg
Masa total kg		Número entero en kg

- Observaciones**
- 1 La masa total puede calcularse multiplicando la masa de una lámina simple (kg) por el número total de láminas
  - 2 El Redondeo de los valores numéricos se hará de conformidad con la regla JIS Z 8401

### 10.2 Masa de la bobina de acero. Esta masa será como sigue:

- a) La masa de la bobina será la actual expresada en kg.
- b) Para la masa de la bobina de acero, la máxima masa de cada bobina será generalmente designada, y la masa especificada será generalmente no menor de los siguientes valores.
  - 1) Para bobinas de 500 mm o más, de ancho: 3 kg/mm de ancho
  - 2) Para bobinas de acero de menos de 500 mm de ancho: 1kg/mm de ancho

**11. Aceitado** La bona y lámina de acero serán aceitadas, a menos que se especifique de otra manera

**12. Apariencia** La apariencia será como sigue:

- a) La bobina y lámina de acero estarán libres de defectos tales como huecos, laminación y otras imperfecciones que impidan el uso práctico. Las provisiones de defectos diferentes de huecos y laminación, sin embargo, se aplicarán a un lado de la superficie <sup>(4)</sup> de la bobina y lámina de acero.

Para la bobina de acero, sin embargo, algunas porciones irregulares y soldaduras pueden incluirse aquí, ya que generalmente no tiene oportunidad de inspeccionar y remover tales partes defectuosas.

Nota<sup>(4)</sup> El término "una parte de la superficie" significa como regla, el tope de cada paquete para la lámina de acero y la superficie exterior para la bobina de acero.

- b) Para la lámina de acero y la bobina de grado "como esté templado", la rotura de bobina, ola del borde, etc.

causados por omisión del pase de 'skin', no se considerarán como defectos que causen perjuicio.

- c) Para la bobina y lámina de acero no aceitadas, el orín, rayado, etc., causados por omisión del aceitado no se considerarán defectos que causen perjuicio.

### 13 Prueba

#### 13.1 Análisis químico

**13.1.1 Requerimientos generales y método de muestreo para análisis químico.** La composición química de la bobina y lámina de acero será determinada por el análisis de moldeo, y los requerimientos generales para análisis químico y el método de muestreo del espécimen para análisis serán como se especifica en la cláusula 8 de JIS G 0404.

**13.1.2 Método de Prueba.** El método para el análisis químico se hará de conformidad con JIS G 0320.

#### 13.2 Prueba mecánica

**13.2.1 Requerimiento mecánico** para la prueba mecánica será de conformidad con las especificaciones en la cláusula 9 de JIS G 0404. A este respecto, el método de muestreo del espécimen será de conformidad con la Clase A de 7.6 en JIS G 004, y el número de piezas de prueba y la posición de muestreo serán como sigue:

- a) Número de piezas de prueba: una pieza de prueba se tomará de cada bobina de acero definida en el proceso de enrollado en frío (en adelante referido como "bobina").
- b) Muestreo de posición de la pieza de prueba. El centro de cada pieza de prueba estará a un cuarto del ancho. Cuando esto no es posible, el muestreo debe hacerse tan cerca de esta posición, como sea posible. Las piezas para tensión y doblado se tomarán paralelas a la dirección de enrollado.

#### 13.2.2 Pieza de prueba y método de prueba

- a) Prueba de tensión. La prueba de tensión se hará como sigue:
  - 1) Para una prueba de pieza, se usará la prueba de pieza No. 5 especificada en JIS Z 2201. Cuando esto no se pueda, la pieza de prueba será según se acuerde entre comprador y proveedor.
  - 2) El método de prueba será como se especifica en JIS Z 2202241
- b) Determinación de la relación de esfuerzo plástico. El método de muestreo y determinación será como se especifica en JIS Z 2254.
- c) Prueba de dureza. La prueba será como se especifica en JIS Z 2244 o JIS Z 2245
- d) Prueba de doblado. Esta prueba se hará como sigue:

- 1) Para la pieza de prueba No. 3, se utilizará la pieza de prueba especificada en JIS Z 2204.
- 2) El método de prueba será como se especifica en JIS Z 2248

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 124

**14 Inspección**

**14.1 Inspección.** Los requerimientos generales para inspección serán como sigue:

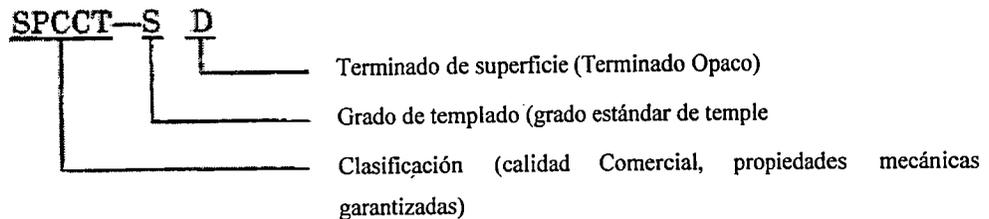
- a) Requerimientos generales de inspección como se especifica en JIS Z 0404.
- b) La composición química se conformará a los requerimientos especificados en la cláusula 4.
- c) Las propiedades mecánicas se conformarán a los requerimientos especificados en la cláusula 5
- d) Las tolerancias dimensionales se conformarán a los requerimientos especificados en la cláusula 8
- e) La forma se conformará a los requerimientos especificados en la cláusula 9
- f) La masa se conformará a los requerimientos especificados en la cláusula 10
- g) La apariencia se conformará a los requerimientos especificados en la cláusula 12

**14.2 Re-pruebas.** Las bobinas y láminas que hayan fallado en la prueba mecánica pueden someterse a una re-prueba, como se especifica en 9.8 de JIS G 0404 para aceptación final.

**15 Empaque y marcado.** La bobina y lámina de acero que haya pasado la inspección, por regla general será empacada y marcada con los siguientes detalles por los medios adecuados especificados en la cláusula 14 de JIS G 0404. Según el acuerdo entre comprador y proveedor, sin embargo, parte de los detalles que se dan abajo pueden ser omitidos.

- a) Símbolo de clasificación
- b) Símbolo de grado de templado
- c) Símbolo de terminado superficial
- d) Número de fabricación o número de inspección
- e) Dimensiones
- f) Número de láminas o masa (esto puede ser omitido para el acero en tiras y extensiones de cortado que sean enrollados en frío con ancho menor de 500 mm)
- g) Nombre del fabricante o identificación de marca)

**Observaciones:** Un ejemplo de marcado sobre símbolos de calidad, grado de temple, propiedades mecánicas y terminado de superficie:



-G3141-

**2. Tensión a la rotura y elongación de materiales duros.** La tensión a la rotura y la elongación de materiales duros se hará de conformidad con el Anexo 1 tabla 3. El método de prueba será de conformidad con 13.2 del texto.

**Anexo No. 1 tabla 3 Tensión a la rotura y elongación de materiales duros**

Grado de templado	Símbolo del grado de templado	Tensión a la rotura	Elongación	Pieza de prueba de tensión
Dureza 1/8	8	290 a 410	25 min.	Pieza de prueba No. 5
Dureza ¼	4	370 a 490	10 min.	en la dirección del
Dureza ½	2	440 a 590	-	enrollado
Dureza total	1	550 min.	-	

**Observaciones:** Anexo 1 tabla 3 se aplica a láminas y tiras de acero de 0.25 mm o mayores en espesor, y 30 mm o mayor en longitud

**3 Asuntos** que se deben tratar en el momento del contrato. Se recomienda que el comprador especifique los siguientes ítems al momento del contrato

**a) Asuntos generales que se deben tener en cuenta en el momento de hacer el pedido**

- 1) Forma del producto: bobinas o extensiones cortadas
- 2) Símbolo de clasificación
- 3) Símbolo de grado de temple
- 4) Símbolo de terminado superficial
- 5) Dimensiones
- 6) Cantidad
- 7) Masa de láminas de acero en fardo (si se requiere)
- 8) Rango permisible sobre la cantidad total del embarque en comparación con la cantidad ordenada
- 9) Fecha y método de entrega y destino
- 10) Masa máxima de bobina individual
- 11) Diámetro interno de bobina (si se requiere)
- 12) Designación de desaceitado (si se requiere)
- 13) Uso

**Nota<sup>(1)</sup>** Para acero en forma de bobina y extensiones cortadas a partir de allí, que ha sido enrolladas en frío por debajo de 500 mm de ancho, este se designará como "acero en tiras enrollado en frío" en el momento del pedido.

**b) Enrollado templado y terminado de superficie.** La lámina y bobina de acero se suministra en las siguientes condiciones, a menos que se especifique en forma diferente.

- 1) La bobina enrollada en frío de 500 mm o más en ancho extensiones cortadas:

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. \_\_\_\_\_

176

Grado de templado estándar y terminado opaco

2. La tira enrollada en frío por debajo de 500 mm en ancho y extensiones cortadas:

Grado de temple estándar y terminado opaco

- c) Tolerancia dimensional y lisura. A menos que se especifique diferente, se aplican las tolerancias dimensionales y de lisura mencionadas abajo. En otros casos, se designarán clases específicas.

- 1) La bobina enrollada en frío de 500 mm o más, en ancho extensiones cortadas:

Tolerancia de espesor, Clase A, tolerancia de ancho, Clase A, tolerancia de longitud, Clase A, y lisura, Clase A.

- 2) La tira enrollada en frío bajo 500 mm en longitud y extensiones cortadas:

Tolerancia de espesor, Clase B, tolerancia de ancho, Clase B, tolerancia de longitud, Clase B.

- d) Otros: Cuando sea necesaria la denotación de la fecha del 'skin pass' para el grado de templado estándar, este asunto se designará específicamente.

Anexo 2 (informativo)

Tabla de Comparación entre JIS y el correspondiente Estándar Internacional

<i>JIS G 3141: 2005 Láminas y tiras de acero recuicidas. en frio</i>		ISO 3574: 1999 Láminas de acero al carbono reducidas en frio, calidad Comercial y estiradas					
(I) Requerimientos en JIS		(II) No. STD Internacional	(III) Requerimientos en STD Internacional		(IV) Clasif. y detalles desviación técnica entre JIS y STD Int.	(V) Justificación desviación técnica y medidas futuras	
Cláusula	Contenido		Cláusula	Contenido			
1 Alcance	Láminas y tiras de para uso comercial y estiradas		1	Láminas y Tiras para uso comercial y estiradas	IDT		
2 Referencias normativas	JIS Z 2241 JIS mostrado en tabla adjunta (excl. JIS Z 2241)		2	ISO 6892	IDT MOD/adición	En JIS, JIS necesario para pruebas analíticas, dureza y doblado	En JIS, JIS es necesario para pruebas analíticas y puesto que las pruebas de dureza y doblado se especifican su JIS se requiere para referencias normativas
3 Grados y símbolos	Se especifican 5 tipos de clasificación, grados de templado y terminado de superficie		1	Se especifican cinco tipos de calidades	MOD/ Adición	En JIS se añaden grado de templado y terminado	En JIS se añaden grado de templado y terminado de superficie porque hay un mayor rango de láminas de acero reducidas en frio en JIS que en ISO.
4 Composición Química	Composiciones químicas de 4 lementos C, Mn, P, S se especifican para cada 5 clasificaciones		5.2	Composiciones químicas de 5 elementos C, Mn, P, S y Ti se especifican para cada 5 clasificaciones	MOD/ Alteración	Composición de P en SPCC es mayor que en ISO. Ti no se especifica para SPCG, mientras se especifique en ISO.	SPCC requiere mayor compsoición de P que en ISO, porque frecuentemente se aplica a materiales duros no especificados en ISO. Se especifica en JIS que elementos aleados como Ti pueden añadirse como se necesite para SPCG

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública:  
 Folio No. 127

000512

(I) Requerimientos en JIS		(II) No. STD Internacional	(III) Requerimientos en STD Internacional		(IV) Clasificación y detalles desviación técnica entre JIS y STD Int. Justificación desviación técnica y medidas futuras		(V) Justificación desviación técnica y medidas futuras
Cláusula	Contenido		Cláusula	Contenido	Clasificación por Cláusula	Detalle de desviación técnica	
5 Propiedades mecánicas	Se especifican punto de inflexión o tensión de prueba, tensión de rotura, elongación, relación promedio de esfuerzo plástico, dureza y doblabilidad		5.6	Se especifican Punto de Inflexión Tensión de prueba, tensión de rotura, elongación, relación promedio de esfuerzo plástico y exponente de dureza de esfuerzo plástico	MOD/Adición  MOD/Alteración  MOD/ Eliminación	En ISO Dureza y doblabilidad fueron eliminadas en revisión  JIS e ISO difieren en tensión a la rotura y elongación. ISO especifica tensión a la rotura en el límite superior y JIS en el límite inferior.  En JIS el esfuerzo de tensión del exponente de endurecimiento fue eliminado	Aunque la doblabilidad fue eliminada en ISO, JIS especificó que debe aplicarse cuando sea requerida. Provisiones de dureza son necesarias para materiales duros de JIS.  JIS e ISO difieren en la forma de la pieza de prueba y en la dirección de la tensión. Además, el límite inferior de la tensión de rotura en JIS es el mismo que el valor de referencia in ISO
6 Expresión de tamaño	Se especifica dimensión de tamaño		15	Se especifican dimensiones a ser provistas por el comprador	IDT		
7 Dimensiones estándar	Se especifica dureza estándar		--	-	MOD/ Adición	En JIS el espesor normalmente usado se especifica como espesor estándar	Los productos JIS son para uso general, y se necesita el espesor estándar

Edición No. 128

Versión Pública:

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

(I) Requerimientos en JIS		(II) STD Internacional	(III) Requerimientos en STD Internacional		(IV) Clasificación y detalles desviación técnica entre JIS y STD Int., por cláusula		(V) Justificación desviación técnica y medidas futuras
Cláusula	Contenido		Cláusula	Contenido	Clasificación por Cláusula	Detalle de desviación técnica	
8 Tolerancia Dimensional	Tolerancia para ancho y largo se especifican		6	Se especifican Tolerancias para espesor, ancho, largo, cuadratura y curvatura	MOD/Alteración	Tolerancias en JIS son más estrictas que las de ISO	Propuesta de tolerancias de JIS será presentada a ISO
9 Forma	Se especifican Lisura y Curvatura		6	Se especifican Tolerancias para espesor, ancho, largo, cuadratura y curvatura.	MOD/Alteración	Tolerancias en JIS son más estrictas que las de ISO	Propuesta de tolerancias de JIS será presentada a ISO
10 Masa	Se especifica masa		--		MOD/ Adición	En JIS se especifican masa teórica y masa actual	Se requieren dos tipos de masa en el comercio, y ambos se especifican en JIS
11 Aceitado	Se especifica aceitado		4.6	Se especifica aceitado	IDT		
12 Apariencia	Se especifica apariencia		4.4	Se especifica Apariencia	IDT		
13 Prueba	Prueba analítica, prueba de tensión, prueba de dureza, prueba de doblado, y determinación de la relación esfuerzo plástico		5.3 7 8	Se especifican prueba analítica y prueba de tensión	MOD/Adición	E JIS se añaden Prueba de dureza y determinación de relación de esfuerzo plástico	En ISO se eliminaron doblabilidad y dureza en la revisión, y no hay provisión de determinación de relación de esfuerzo plástico. En JIS, se añaden las provisiones para las pruebas anteriores

(I) Requerimientos en JIS		(II) STD Internacional	(III) Requerimientos en STD Internacional		(IV) Clasificación y detalles desviación técnica entre JIS y STD Internacional Por cláusula		(V) Justificación desviación técnica y medidas futuras
Cláusula	Contenido		Cláusula	Contenido	Clasificación por Cláusula	Detalle desviación técnica	
14.1 Inspección	Se especifica inspección		-	No hay cláusula en ISO	MOD/ Adición	JIS especifica Inspección en una cláusula Integrada, mientras ISO especifica inspección en cada cláusula	Esta es la configuración única de JIS y se mantiene como está
14.2 Re-pruebas	Se Especifica Re-inspección y criterio		9 10	Se especifica re-inspección Se especifica criterio en la Re-inspección	IDT IDT		
15 Empaque y Marcado	Se especifican 7 ítems para marcar		14	Se especifican 7 ítems para marcar	MOD/ Adición	En JIS se añade empaque	Puesto que se requiere empaque comercial, esto se especifica en JIS
16 Reporte	Se presenta el reporte cuando sea requerido por el comprador		15	El reporte incluye los ítems solicitados por el comprador	IDT		
Anexo 1	Dureza de Grado de Temple Estándar y grado de temple "como esté", tensión a la rotura de materiales duros en el momento del contrato, se describen por referencia		13 15	Se requiere especificar el diámetro interior, el diámetro exterior máximo de la bobina y la masa máxima. Se especifican asuntos a ser provistos por el comprador	MOD/Adición	En JIS se añade, la dureza del grado estándar de templado y el 'grado templado como esté' y la tensión a la rotura de materiales duros	Puesto que la dureza del grado estándar de templado y el grado templado' como esté' y la tensión a la rotura de materiales duros pueden usarse comercialmente, éstos se añaden en JIS:

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública:  
 Folio No. 130

(I) Requerimientos en JIS		(II) Estándar Internacional	(III) Requerimientos en Estándar Internacional		(IV) Clasificación y detalles desviación técnica entre JIS y Estándar Internacional por cláusula		(V) Justificación para la desviación técnica y futuras medidas
Cláusula	Contenido		Cláusula	Contenido	Clasificación por cláusula	Detalle de desviación técnica	
			3	Se especifican Términos y definiciones	MOD/eliminación	Términos y definiciones se eliminan en JIS	Puesto que los términos se definen en JIS G 0203, se mantiene como está.
			12	Se especifica Inspección de aceptación antes del embarque	MOD/eliminación	En JIS se elimina inspección de aceptación	Puesto que los productos JIS son para uso general, y la inspección de aceptación antes del embarque no se efectúa normalmente, se elimina.

Grado de correspondencia designado entre JIS y Estándar Internacional: MOD

- Observaciones
- Los símbolos en las sub-columnas de clasificación por cláusula en la tabla arriba indican:
    - IDT: Idéntico en contenido técnico
    - MOD/eliminación: Elimina los ítems de especificación o contenido en el Estándar Internacional
    - MOD/adición: añade los ítems de especificación o contenido no incluidos en el Estándar Internacional
    - MOD/alteración: altera el contenido de especificación de contenido incluido en el Estándar Internacional
  - El símbolo incluido en el grado designado de correspondencia entre JIS y el estándar Internacional en la tabla arriba, indica lo siguiente:
    - MOD: modifica Estándar Internacional

Resolución  
21.03.04/78  
Ministerio de Justicia

ENGLISH - FRENCH - SPANISH  
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública:  
Folio No. 131

000516

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	130

JIS G 3302: 2007

## Lámina y Tiras de acero recubierto con zinc por inmersión en caliente

### Introducción

Este estándar industrial Japonés ha sido preparado con base en ISO 3575 publicado en 2005 y en la cuarta edición de ISO 4998 publicado en 2005 con algunas modificaciones del contenido técnico.

Las porciones con líneas laterales o subrayadas en puntos son los asuntos en los cuales se ha modificado el contenido del correspondiente Estándar Internacional. Una lista de las modificaciones con las explicaciones se provee en el Anexo JD. Además, los asuntos en los Anexos JA a JC no se mencionan en los correspondientes Estándares Internacionales.

#### 1. Alcance

Este estándar especifica la lámina y tiras de acero (en adelante referidas como "lámina y bobina") recubierta por igual en ambas superficies en un baño de zinc fundido que contiene 97% o más, o de zinc en fracción de masa (siempre que el contenido de aluminio sea usualmente 0.30% o menos). En este caso, el término "lámina" incluye no solo láminas planas sino también láminas corrugadas cuyas formas y dimensiones se especifican en JIS G 3316

NOTA: Los estándares Internacionales correspondientes a este estándar son como sigue:

ISO 3575: 2005 *Lámina de acero al carbono continua, recubierta de zinc por inmersión en caliente, de calidad comercial y estirada*

ISO 4998: 2005 *Lámina de acero al carbono continua, recubierta de zinc por inmersión en caliente, de calidad estructural*

(Evaluación total: MOD)

Además, los símbolos que denotan el grado de correspondencia en los contenidos entre el Estándar Internacional relevante y JIS son IDT (idéntico), MOD (modificado) y NEQ (no equivalente), de conformidad con ISO/TEC Guía 21.

#### 2. Referencias Normativas

Se aplicarán los siguientes estándares contienen provisiones que, a través de referencia en este texto, constituyen provisiones de este Estándar. Las ediciones más recientes de los estándares (incluyendo modificaciones):

JIS G 0320 *Métodos estándar de prueba para análisis calórico de productos de acero*

JIS G 0404 *Acero y productos de acero - Requerimientos técnicos generales de entrega*

JIS G 0415 *Acero y productos de acero - Documentos de inspección*

JIS G 0594 *Métodos de pruebas de resistencia de corrosión cíclica acelerada para recubrimientos anódicos con exposición a rociado de sal, condición húmeda y seca.*

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. 133

Traducción oficial

Esta es una traducción oficial de Especificaciones Técnicas ASTM 700 de Acero hecha por Clemencia Paredes Tejada, traductora oficial según Resolución No. 6694 de 1978 del Ministerio de Justicia de Colombia, que va desde la página 1 a la página 40, debidamente numeradas en orden consecutivo.

Clemencia Paredes Tejada  
TRADUCTORA OFICIAL  
Resolución: 6694/78  
Ministerio de Justicia  
ENGLISH - FRENCH - SPANISH  
ANGLAIS - FRANÇAIS - ESPAGNOL



ASTM Designación: A 700-05

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR.

Versión Pública:

Folio No.

134

000519

## Prácticas Estándar para Empaque, Marcado y Métodos de Cargue para Productos de Acero para Embarque<sup>1</sup>

Este estándar se publica bajo la designación fija A 700: el número inmediatamente siguiente a la designación indica el año de adopción original o, en caso de revisión, el año de la última revisión. Un número en paréntesis indica el año de la última re-aprobación. Un epsilon superíndice (E) indica un cambio editorial desde la última revisión o aprobación

*Este estándar ha sido aprobado para uso por las agencias del Departamento de Defensa.*

### 1. Alcance

1.1. Estas prácticas cubren el empaque, marcado y cargue de los productos de acero para embarque. Asumiendo un correcto manejo en tránsito, las prácticas pretenden entregar los productos en su destino en buena condición. También se pretende que estas recomendaciones sean utilizadas como guías para obtener uniformidad, simplicidad, adecuación y economía en el embarque de productos de acero.

1.2. Estas prácticas cubren productos de acero semi-terminados, formas de tamaño de barras (bar-size shapes) y arrumes de láminas, varillas, alambre y productos de alambre, productos tubulares, placas, láminas y tiras, productos de estaño y fundiciones. También se incluye un glosario de términos de empaque, marcado y cargue.

1.3 Las prácticas se presentan en la siguiente secuencia:

	Sección
Provisiones Generales	4
General	4.1
Cargue de vagones de tren	4.2
Cargue de camiones	4.3
Cargue de Barcazas	4.4
Cargue aéreo	4.5
Empaque de Materiales	4.6
Identificación del Empaque	4.7
Peso y conteo	4.8
Listas de Empaque o cuentas	4.9
Pérdidas o daños	4.10
Productos de acero semi-terminados	5
Barras 'hot rolled' y formas bar-size	6
Barras Terminadas en Frío	7
Formas estructurales y Apilado de láminas	8
Varillas, Alambre y productos de alambre	9
Productos tubulares	10
Placas	11
Láminas y Tiras	12
Productos del molino de hojalata	13
Fundiciones	14

1.4 Los valores en unidades de pulgadas- libras se consideran estándar. Los valores entre paréntesis son conversiones matemáticas a unidades SI que se proveen solo como información y no se consideran estándar.

<sup>1</sup> Estas prácticas están bajo la jurisdicción de del Comité ASTM A01 sobre Acero.. Stainless Steel, US Government Requirements for Steel Mill and related Alloys y son responsabilidad directa del sub-comité A 01.94 sobre Especificaciones del Gobierno.

La edición actual fue aprobada en Sep 1, 2005. Publicada en Sep.2005. Originalmente aprobada en 1994. La última edición anterior aprobada en 1999 como A 700-99<sup>6</sup>.

1.5 Este estándar implica abarcar todos los problemas de seguridad asociados con su uso. Es responsabilidad del usuario de este estándar establecer prácticas apropiadas de seguridad y salud y determinar la aplicabilidad de las limitaciones regulatorias antes de su uso.

### 2. Documentos de referencia

#### 2.1 Estándares ASTM<sup>2</sup>

D245 Práctica para establecer Grados Estructurales y propiedades relacionadas permitidas para Madera Clasificada Visualmente.

D774 Método de Prueba para Fortaleza del Papel.

D828 Métodos de Prueba para resistencia a la tensión de papel y cartón

D2555 Métodos de Prueba para establecer Valores de Resistencia de Madera Clear

D3953 Especificación para precintar. Acero Plano y Sellos

#### 2.2 Asociación de Americana de Ferrocarriles<sup>3</sup>

Reglas que regulan el Cargue de Mercancías en Vagones con techo abierto.

Folleto 23 - Regulaciones para Cargue de Productos de Acero en vagones Cerrados y Equipo de Protección

#### 2.3 Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas:<sup>4</sup>

Estándar ASAE S 229, Embalando Alambre para Embaladoras Automáticas.

### 3. Terminología

#### 3.1 Definiciones de Términos Específicos para este Estándar:

3.1.1 El siguiente glosario define los términos de empaque, marcado y cargue:

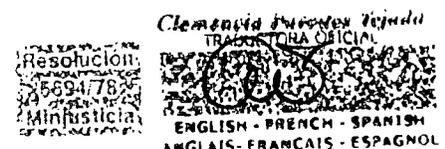
3.1.2 AAR - Asociación Americana de Vías Férreas

3.1.3 "A" final del vagón - definición arbitraria para describir el final de un vagón de carga opuesto al final de en donde se localiza el control manual de frenos.. En caso que haya un control manual de frenos en ambos extremos, los extremos se designan colocando sobre stencil las letras "A" y "B" respectivamente, en ambos lados, cerca de los. Extremos.

<sup>2</sup>Para los estándares ASTM referenciados, visitar el website [www.astm.org](http://www.astm.org), o contactar ASTM Customer Service en [service@astm.org](mailto:service@astm.org). Para el Annual Book de ASTM, Standards, refiérase a la página de Resumen de Documentos estándar en el website ASTM.

<sup>3</sup>Disponible de Association of American Railroads, American Railroads Bldg, 1920 L St. NW, Washington, DC 20036

<sup>4</sup>Disponible de American Society of Agricultural Engineers, 2950Nioes Rd. St. Joseph, MI 49085



- 3.1.4 *herramienta de aire* - herramienta operada por presión de aire para tensión de las precintas, sellado, claveteado, etc.
- 3.1.5 *placa de anclado* - una placa que se enclava al costado o al piso del vagón para fijar el precintado del acero para aseguramiento de la carga.
- 3.1.6 *agarre del ancla* un ojo de bobina que se aplica en forma especial para resistir el movimiento sobre las bobinas de barras o Varillas. Un método típico es envolver el agarre alrededor de varios cordeles y luego alrededor de la bobina completa.
- 3.1.7 *placa anti-deslizante* un dispositivo con proyecciones puntiagudas colocadas bajo el paquete para retardar el movimiento de la carga en tránsito.
- 3.1.8 *Rack - un rack* construido en forma de letra A para almacenar las barras de acero
- 3.1.9 *papel laminado en asfalto* - utilizado para empaque o envoltura, o ambos, compuesto de dos o más láminas de papel unido con asfalto
- 3.1.10 *back-up cleat* cinta de madera clavada al piso o al costado del vagón para fortalecer o evitar desplazamiento del bloqueo primario
- 3.1.11 *correa, banda* - Ver precintado
- 3.1.12 *banda protectora* material utilizado bajo el paquete o los amarres de la carga para proteger el producto de daños y para prevenir rotura de los amarres del paquete.
- 3.1.13 *desnudo* cualquier producto que no haya sido empacado o cubierto con protección durante el embalaje
- 3.1.14 *barrel, slack* barril de madera construido flojo, utilizado para materiales sólidos
- 3.1.15 *peso básico* peso estándar aceptado por las aduanas comerciales que se basa en un peso estándar para una clase dada de material.
- 3.1.16 *batten strips* - listones o tiras de madera usadas para proteger superficies maquinadas o proyecciones sobre fundición, de daños por los amarres de seguridad o por el contacto con otros objetos. La localización es opcional, pero debe colocarse para obtener una máxima protección.
- 3.1.17 *piezas de soporte*- soportes por debajo pero no asegurados para subir, empacar o cargar.
- 3.1.18 *belt rails* - zuncho, o ángulo o canal perforado que corre longitudinalmente a varios niveles, utilizado para enganchar dispositivos de aseguramiento de cargas tales como miembros cruzados o mamparos.
- 3.1.19 *"B" extremo del vagón* - el extremo de un vagón de carga sobre el cual se localiza el control de freno. En caso de control manual, o control en ambos extremos, los extremos son designados poniendo 'stenciles' de las letras "A" y "B", respectivamente, en ambos lados, cerca de los extremos.
- 3.1.20 *achaflanado* - usualmente se refiere a un miembro del paquete o carga con extremos o bordes cortados en ángulo de 90°
- 3.1.21 *binder - atadero* dispositivo de agarre utilizado para asegurar cadenas o cables.
- 3.1.22 *bloqueador* material utilizado para prevenir o controlar el movimiento de la unidad o carga, o para facilitar el manejo.
- 3.1.23 *caja*- un contenedor rígido totalmente encapsulado que tiene longitud, ancho y profundidad
- 3.1.24 *un carro caja* - un carro de carga completamente cerrado por ambos extremos, lados y techo, equipado con puertas que permiten la entrada del equipo de carga.
- 3.1.25 *abrazadera* material usado para hacer la unidad rígida
- 3.1.26 *marca* - de identificación del productor o consumidor
- 3.1.27 *bulkhead- mamparo* barrera fabricada o adjuntada usada para prevenir movimientos longitudinales de una unidad o masa.
- 3.1.28 *bulkhead, movable* - mamparo, parte del equipo de ferrocarril que tiene capacidad de ajustarse para aseguramiento de la carga.
- 3.1.29 *bumper block* material adjunto a los extremos o lados de una unidad o carga para impedir contacto dañino
- 3.1.30 *atado* - dos o más piezas envueltas en conjunto
- 3.1.31 *cleat* - pieza de material, tal como madera o metal, adjunto a un cuerpo estructural para para fortalecer, asegurar, o proveer un agarre.
- 3.1.32 *clinched tie* un ojo de amarre de bobina (alambre redondo) que se tensiona después de torcido manual. Se hace normalmente con una barra o herramienta de torcido.
- 3.1.33 *bobina* una longitud de alambre continuo, barra, varilla, tira, lámina, etc., de enrollamiento cilíndrico.
- 3.1.34 *coil car* - vagón de ferrocarril especialmente equipado para el transporte de láminas o bobinas
- 3.1.35 *coil carrier* - un dispositivo de transporte y dispensación principalmente para alambre en bobinas
- 3.1.36 *coil group* - dos o más bobinas aseguradas en una unidad que puede manejarse como un paquete individual
- 3.1.37 *coil skid* - Véase plataforma, estiba (bobinas)
- 3.1.38 *core* - cilindro sobre el cual los productos embobinados se enrollan y que permanece dentro del diámetro interno después de enrollado.
- 3.1.39 *inhibidor de corrosión*- cualquier material utilizado en la industria del acero para inhibir la corrosión. Esto incluye químicos, aceites, materiales empaque tratados etc.
- 3.1.40 *caja corrugada* contenedor de embarque hecho de fibra de cartón corrugada.
- 3.1.41 *cubierta* - tope, lados y extremos de empaque cubierto con papel bajo amarre.
- 3.1.42 *crate* - contenedor de construcción de marco abierto.
- 3.1.43 *cross member "DF"* soporte de madera o metálico de fortaleza conocida que se adjunta a las ruedas transportadoras de un vehículo y que puede utilizarse con o sin mamparo (bulkhead) para contener la carga.
- 3.1.44 *cushion underframe* - dispositivo adjunto a la estructura inferior de un vagón de carga para absorber impactos longitudinales causadas por impactos.
- 3.1.45 *damage-free box car* - vagón de carga equipado con aseguramiento de la carga
- 3.1.46 *deck* - superficie superior de una plataforma o paleta
- 3.1.47 *desecante* - químico utilizado para absorber humedad
- 3.1.48 *double deck* - apilado de dos pisos
- 3.1.49 *double door o box car* - compartimento equipado con dos puertas en cada lado. Estas puertas pueden estar separadas o directamente opuestas.
- 3.1.50 *drums* - contenedores cilíndricos de metal o madera
- 3.1.51 *ojo* (de bobina) abertura central de la bobina
- 3.1.52 *ojo vertical* colocación de bobina con ojo vertical
- 3.1.53 *filler block* - bloque madera utilizado para llenar huecos cuando sea necesario para empaque o carga efectivos.

3.1.54 *fixed bulkhead (mamparo fijo)* tabique inamovible fijado permanentemente al vagón.

3.1.55 *carga flotante* un riel de carga al que se le permite moverse longitudinalmente para que los choques de impacto se disipen a través del movimiento de la carga.

3.1.56 *gondola* un vagón de carga con extremos y lados, pero sin techo. Puede estar equipada con lados altos o bajos, extremos fijos o en declive, fondo sólido o en declive, que se utiliza para embarque de mercancía que no requiere protección contra la intemperie.

3.1.57 *gondola, cubierta*, góndola con cubierta movible o removible. Utilizada para embarcar artículos que requieren protección contra el tiempo.

3.1.58 *gondola, drop end* góndola con extremos en forma de compuertas que pueden bajarse para facilitar cargue y descargue, o para transportar materiales largos que se extiendan más allá de los extremos

3.1.59 *gondola, fixed end* góndola con extremos fijos y lados, pero sin techo.

3.1.60 *gondola, low side* góndola con lados de vagón de menos de 45 pulg. (1.14 m).

3.1.61 *papel a prueba de grasa* papel tratado para inhibir absorción de grasa o aceite

3.1.62 *peso bruto* - Ver definiciones bajo *pesos*

3.1.63 *guide strips (tiras guía)* madera asegurada al piso del vagón para impedir movimiento lateral de la carga

3.1.64 *hand bundle (paquete manual)* unidad asegurada o no asegurada que se puede manejar manualmente

3.1.65 *headerboard* - tabique en la parte frontal del tráiler para proteger la cabina del desplazamiento de la carga

3.1.66 *ID* - diámetro interno o dimensión interna

3.1.67 *idler car* vagón liso o góndola de drop end colocada adyacente a un vagón que lleva una carga colgante

3.1.68 *inserto* soporte utilizado en el diámetro interior de una bobina colocada en posición después que la bobina se forma para impedir colapso.

3.1.69 *cubierta integral* una cubierta retráctil fijada permanentemente sobre una góndola o carro plano.

3.1.70 *interleaving (entrepaños)* colocar papel entre láminas en un *lift* o entre envolturas de bobina para protección contra abrasión.

3.1.71 *interlocking (entrelazado)* - procedimiento para arrumar canales y formas pequeñas.

3.1.72 *joint strength (fuerza conjunta)* la tensión medida en libras que una unión conjunta puede resistir antes de que la juntura se deslice o se rompa

3.1.73 *keg* - un barril pequeño

3.1.74 *knee brace* una abrazadera triangular contra la carga que consiste de un miembro vertical y uno diagonal, utilizada para impedir el movimiento de la carga. Frecuentemente se suplementa con *cleats*.

3.1.75 *papel kraft* papel de pulpa de madera hecho por el proceso de sulfatado.

3.1.76 *etiqueta* papel u otro material pegado al paquete que contiene la identificación del producto, consignatario, productor, etc.

3.1.77 *lagging* tiras delgadas o material de protección, usualmente madera, espaciadas a intervalos alrededor de un objeto cilíndrico, como protección contra daño mecánico.

3.1.78 *laminante* el agente vinculante utilizado para combinar dos o más materiales en láminas tales como películas, papel, etc.

3.1.79 *lift* unidad preparada para manejo por equipo mecánico. Puede estar asegurada o suelta.

3.1.80 *lift truck* - vehículo sobre ruedas utilizado para levantar y transportar material. Puede ser un elevador de tenazas, ram lift, plataforma o *straddle truck*.

3.1.81 *peso liviano*. Ver definición bajo *pesos*

3.1.82 *load limit* - la máxima carga en libras que el transportador está diseñado para llevar.

3.1.83 *loose (suelto)* generalmente significa carga no asegurada

3.1.84 *LTL - menos peso del camión*. Cantidades menores que la capacidad del camión

3.1.85 *marcado* término aplicado a cualquiera de los diferentes métodos de identificar productos de acero, tales como stenciling, sellado, mano alzada, impresión o código de barras.

3.1.86 *metal package (empaquete metálico)* empaque con papel metálico para embarque al exterior

3.1.87 *multiple lift* usualmente se refiere a lifts o láminas combinadas no aseguradas apiladas una encima de la otra para hacer una pila

3.1.88 *MVT* transmisión del vapor de agua

3.1.88 *nailable steel floor (piso de acero apuntillable)* piso de acero diseñado con ranuras o perforaciones para permitir apuntillado de los bloques de madera.

3.1.90 *nestable steel products* productos de acero enrollados o formados o contenedores que pueden acomodarse entre sí cuando se empacan o se cargan

3.1.91 *peso neto* Ver definición bajo *pesos*

3.1.92 *OD* - diámetro exterior o dimensión exterior

3.1.93 *oilproof (a prueba de aceite)* término utilizado para describir materiales de empaque resistentes al aceite

3.1.94 *package (paquete)* uno o más artículos o piezas contenidas en una sola unidad

3.1.95 *pallet (paleta)* una estructura de madera, metal y otros materiales que tiene dos caras separadas por ensartadores (*stringers*). Cualquiera de las dos caras puede ser sólida o con armazón

3.1.96 *piggy back* - trailers de carretera transportados en carros de carga

3.1.97 *plataforma (estiba)* - estructura de madera, metal u otros materiales que consiste de un tope soportado por carriles usados para facilitar el manejo mecánico

3.1.98 *herramienta neumática* herramienta operada por presión de aire para tensionar, sellar, clavar, etc.

3.1.99 *polietileno* material sintético usado como película libre o en combinación con otros materiales (generalmente papel) como empaque protector, cubierta o mortaja

3.1.100 *marca de puerto* marca que identifica el puerto de descargue

3.1.101 *racks, almacenamiento* - estructura en donde se almacenan los materiales

3.1.102 *reel* cualquier dispositivo con un borde en cada extremo en el que se enrolla el material, con diámetro mayor de 12 pulgadas (305 mm)

3.1.103 *retarder plates* placas metálicas formadas, aseguradas al piso a través de las cuales se ensartan las bandas de unidades de seguridad. Se usan para retardar el movimiento de las cargas.

3.1.104 *rub rail*:

- riel que se extiende alrededor del perímetro de tráiler de cama plana

- buffer strip usada en transporte como amortiguamiento entre lado y carga

3.1.105 *carril* (travesaño) miembro que soporta la plataforma

3.1.106 *inhibidor de corrosión* agente químico usado para retardar la oxidación

3.1.107 *sello*

- medio de efectuar juntas de las correas

- dispositivo protector usado para proveer evidencia de que el cierre no se ha disturbado

3.1.108 *sello protector* protector para prevenir que indentación del sello de correas dañe el producto.

3.1.109 *secured lift*. Ver lift

3.1.110 *separador* cualquier material colocado entre las unidades del paquete o carga, para proveer espacios libres

3.1.111 *shroud* - velo, cubierta protectora colocada sobre la carga, unidad o paquete, que cubre el tope y los cuatro lados

3.1.112 *plataforma armazón* Véase plataforma

3.1.113 *skid protector (stain protector)* cualquiera de las prácticas seguidas para evitar daños de corrosión en la madera de empaque.

3.1.114 *skids* travesaños, miembros de soporte colocados ya sea longitudinalmente o a través y por debajo, para asegurar el material y facilitar el manejo.

3.1.115 *plataforma sólida*. Véase plataforma (estiba)

3.1.116 *spool* (carrete) dispositivo con un borde en cada extremo en el cual se puede enrollar el material. Diámetros hasta 12 pulg. (305 mm).

3.1.117 *stack* (pila) colocación de materiales o paquetes en capas

3.1.118 *stake pocket* - receptáculo metálico que es parte del vehículo y que está diseñado para aceptación de estacas

3.1.119 *stakes* metal o madera colocados verticalmente a lo largo de los lados de un vehículo para impedir movimiento de la carga fuera del lado del vehículo. También se usa para proveer espacio entre la carga y el lado del vehículo

3.1.120 *estampilla* para identificar con dado metálico o de caucho

3.1.121 *stencil* para proveer identificación a través del uso de un stencil pre-cortado.

3.1.122 *strapping* zunchar, material flexible usado como medio para asegurar, mantener o reforzar: ej: steel strapping; banda de acero liso diseñada para aplicación con herramientas de tensión

3.1.123 *strapping joint* lugar o método de proveer un cierre de zuncho

3.1.124 *stringers (ensartadores)* los miembros de soporte que separan las dos caras de una paleta

3.1.125 *tag (etiqueta)* material, tal como papel, plástico o metal sobre los cuales se colocan datos del producto o del embarque y que se adjuntan al paquete o contenedor por medio de alambres, grapas, tacos, etc.

3.1.126 *tally* tarja, recapitulación de ítems que comprenden una carga.

3.1.127 *tare weight* peso del contenedor o materiales de empaque

3.1.128 *tarpaulin* material resistente al agua utilizado para proteger cargas o materiales de los elementos.

3.1.129 *tension tie* zunchado (strapping) aplicado con herramientas mecánicas

3.1.130 *peso teórico* peso calculado con base en las dimensiones nominales y la densidad del material.

3.1.131 *tier (capa)* uno o más hileras colocadas una encima de otra

3.1.132 *TOFC* trailer en carro plano. Véase piggyback

3.1.133 *truck* (camión) vehículo de carretera de llantas de caucho, en forma de camión, semi-trailer, o cualquier combinación de estos.

3.1.133.1 *flat bed (cama plana)* camión cuya área de carga es una superficie plana sin lados, extremos o topes

3.1.133.2 *low side (parte baja)* camión cuya área de carga es una superficie plana equipada con lado y extremos y aprox. 2 pies 6 pulg a 4 pies (0.76 a 2.44 m) de altura

3.1.133.3 *removable side (lado removable)* camión cuya área de carga es una superficie plana equipada con lados removibles y puerta trasera de aprox. 2 pies 6 pulg a 8 pies (0.76 a 2.44 m) de altura.

3.1.133.4 *open top high side* camión cuya área de carga es una superficie plana equipada con lado altos y extremos, pero sin techo permanente. El extremo atrás del vehículo facilita el cargue.

3.1.133.5 *pole trailer* trailer de carretera con una conexión como de polo entre las ruedas traseras y delanteras para transporte de material largo.

3.1.133.6 *expandable trailer* trailer plano de más de una sección que puede extenderse para productos largos

3.1.133.7 *van* - un camión o trailer con techo no removable

3.1.134 *twist ties* amarres redondos u ovales en los que la junta se hace torciendo y juntando los dos extremos

3.1.135 *unitized* segmentos de carga asegurados en una unidad

3.1.136 *secured lifts*. Véase lifts

3.1.137 *VCI* inhibidor de corrosión volátil. Tipo inhibidor de óxido.

3.1.138 *waster sheet* - una lámina de grado secundario que a veces se utiliza en empaque para aumentar la resistencia al daño mecánico

3.1.139 *papel impermeable* papel construido o tratado para resistir penetración del agua líquida por periodos específicos de tiempo.

3.1.140 *pesos (paquete)*

3.1.140.1 *pesos (paquete)*

3.1.140.2 *lift weight* el peso del material en un lift

3.1.140.3 *peso neto* - el peso de solo el artículo, excluyendo el peso del material de empaque o contenedores

3.1.140.4 *tare weight* peso de los componentes de empaque

3.1.141 *pesos (transporte)*

3.1.141.1 *peso bruto* - el peso total de carga y el vehículo de transporte

3.1.141.2 *light weight* - el peso del vehículo de transporte vacío

3.1.141.2 *peso ligero* el peso del vehículo vacío. En vagones, el peso ligero aparece en 'stencil' a los lados del vehículo

3.1.141.3 *tare weight* lo mismo que peso ligero

3.1.142 *wrapped* (empacado, envuelto) - paquete o unidad de embarque completamente encerrado con material protector.

Tabla 1. Revestimientos Protectores Utilizados para proteger Productos de las fábricas de Acero

Tipo	Método de Aplicación	Objeto
Tipo A – Preservativo de película delgado y suave consistente en un inhibidor de polvo en aceite de petróleo	en frío: spray, inmersión o cepillado	proveer protección contra corrosión y manchado de los productos del molino de acero para preservación por períodos cortos (hasta tres de almacenamiento a puerta cerrada.
Tipo C – Barniz resinoso de difícil secado o cubierta plástica		proveer protección contra corrosión de productos del molino de acero para preservación por períodos intermedios (hasta 6 meses de almacenamiento a la intemperie)
Tipo D – Preservativo de película delgada en un solvente		proveer protección para bordes de bobinas o extensiones cortadas

#### 4. Provisiones generales

4.1 *General* – Se recomienda que estos productos y usuarios observen los métodos de empaque, marcado y cargue para productos individuales de acero descritos e ilustrados en este documento. Es responsabilidad del comprador proveer al productor sus requerimientos con relación a materiales de empaque protectores. Cuando condiciones inusuales o especiales requieran empaque, marcado, o métodos de cargue no provistos aquí, el comprador debe consultar con el proveedor. Cada carga involucra variables en cargue y equipo que no pueden ser previstos por las reglas de carga. Por consiguiente, es esencial que el recibidor suministre al embarcador la información pertinente sobre sus métodos de descargue y equipo.

4.2 *Carga en ferrocarril* – Todos los embarques domésticos de productos de acero por ferrocarril se cargan de conformidad con las últimas reglas que gobiernan el cargue en vagones de techo abierto o cerrados, tal como se publica por Association of American Railroads. Estas publicaciones están intituladas “Reglas que Gobiernan el cargue de Artículos en vagones de techo abierto” y el folleto “Pamphlet 23 – Reglas que gobiernan el cargue de Productos de Acero en vagones cerrados y Protección del Equipo”.

4.3 *Cargue en Camiones* – El conductor del camión es responsable del arreglo y seguridad para tránsito seguro; la protección de la carga de daños por atadores. Estas cargas estarán de conformidad con las regulaciones estatales, federales, o provinciales, nacionales e internacionales.<sup>5</sup>

4.4 *Cargue en Barcazas* – No hay reglas formales que cubran el cargue en barcazas. Los productos de acero van adecuadamente empacados y la barcaza se carga para proveer amplio espacio o bloqueo o ambos, para subsecuente manejo y descargue. Se pueden usar barcazas de techo abierto o cerrado, dependiendo de la naturaleza del producto.

##### 4.5 *Embarque por aire* –

4.5.1 Cuando placas metálicas, tiras, láminas, hojas, barras, varillas, ángulos, tubos y tubería se embarcan por aire, estos deben ser empacados como sigue:

4.5.1.1 Placas, láminas y tiras deben ser empacadas en cajas de ajuste cómodo reforzadas con cintas de acero o en empaques metálicos

4.5.1.2 Barras, varillas, ángulos, tubos y tubería deben empacarse en huacales de ajuste cómodo con sólidos extremos o en cajas, según se requiera para protección.

<sup>5</sup> Código de regulaciones Federales Título 49 – transporte, Capítulo III, Federal Highway Administration, Department of Transportation, SubChapter B-Motor Carrier Safety Regulations, Part 393, Partes y Accesorios necesarios para Operación Segura. Cargue seguro de vehículos a Motor. Esta nota solo se aplica a embarques domésticos US.

4.5.1.3 Piezas individuales o fardos de acero tendrán una tapa de madera de ajuste adecuado, asegurada sobre cada extremo. Las tapas se fabricarán como se muestra en la Fig.1. La madera y la construcción de las tapas de los extremos serán como se especifica en 4.6.2. Las tapas se asegurarán entre sí por correas de alambre de acero redondas o planas. Las correas se asegurarán a las tapas extremas con grapas. Las tapas pueden tener un mínimo de 18 pulg. (450 mm) de longitud, un mínimo de 2½ pulg. (60mm) cuadradas al final.

4.5.1.4 Fundiciones, forjas, y otras formas grandes o irregulares se preservarán, empacarán y marcarán según acuerdo entre el comprador y el vendedor.

##### 4.6 *Materiales de Empaque:*

4.6.1 *General*– Los materiales no cubiertos por las especificaciones o que no estén específicamente descritas aquí, serán de una calidad adecuada para el propósito pretendido. Las especificaciones descritas solamente son mínimos requerimientos para empaque de productos de acero. Después de que el producto haya sido entregado, los compradores se encuentran con los problemas de disposición de los materiales de empaque. Por esta razón, el empaque efectivo más simple es el más deseable. Los materiales de empaque descritos están sujetos a cambios, de acuerdo con la rápidamente cambiante tecnología y las cambiantes regulaciones que afectan la ecología.

4.6.2 *Madera* – La adecuada selección de maderas para uso en empaque de productos de acero dependen de muchos factores tales como uso, fortaleza de compresión, fortaleza de las columnas, dureza, contenido de humedad, poder de clavado de puntillas, condición, etc. Hay información detallada en las Especificaciones D 245 y Métodos de Prueba D 2555.

4.6.3 *Material de Protección de Empaque* – Los empaques protectores se usan en los empaques para (1) retardar la penetración de humedad, (2) (minimizar la pérdida de aceite, (3) proveer protección contra suciedad.

4.6.3.1 *Papel* – El peso base se determina por el número de libras por 500 láminas de 24 x 36 pulg. Las siguientes pruebas pueden utilizarse para determinar las propiedades físicas del papel:

Pruebas	Método ASTM
Resistencia a la Rotura	D774
Resistencia a la Tensión	D828

4.6.3.2 *Papel resistente al aceite* – Papel tratado, laminado, recubierto o construido para resistir absorción de aceite el producto empacado.

4.6.3.3 *Papel Impermeable* – Estos papeles son laminados, recubiertos, o impregnados con material con barrera de humedad.

4.6.4 *Recubrimientos Protectores* – Al seleccionar materiales de prevención a la corrosión de productos de acero durante el embarque y almacenamiento, se debe considerar la facilidad y el método de aplicación, cubrimiento deseado, severidad de las condiciones esperadas y facilidad de remoción.

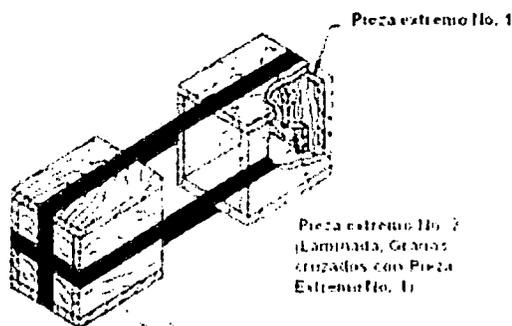


Fig 1 Tapas extremas para embarque aéreo

El material y método de aplicación más apropiados para la protección del producto se determinan por experiencia. Por consiguiente, la selección de las cubiertas protectoras debe dejarse a discreción del proveedor del acero, en cuanto sea posible. Las cubiertas protectoras usadas en productos de acero se listan en la Tabla No. 1

4.6.5 *Amarre de paquetes.* El amarre de paquetes debe ejecutarse por tensión con bandas o alambre; o por amarre y torcido manual para alambre de calibre grueso o Varillas. Se pueden utilizar tanto bandas como alambres para amarre de paquetes, sin importar el tipo de amarre; esto se muestra en las ilustraciones en las secciones individuales de productos de esta práctica.

4.6.5.1 *Amarres de Resistencia a la Tensión* - utilizados en empaque de productos de acero y tendrán las mínimas resistencias a la tensión de la especificación D 3953.

4.6.6 *Protectores.* - Estos se usan con ciertos productos para protegerlos de daños y para prevenir rotura de los amarres. Diversos materiales tales como madera, metal, plástico, fibra, u otros materiales apropiados se usan bajo los amarres del paquete, según sea requerido.

4.7 *Identificación del paquete.*

4.7.1 Todas las marcas deben ser legibles y de tamaño consistente, con espacio suficiente para el marcado. Todas las etiquetas deben estar bien colocadas sobre el paquete para prevenir pérdida durante el tránsito. Las etiquetas serán de un tamaño que muestre claramente la información requerida y pueda resistir una exposición razonable a la intemperie.

4.7.2 *Marcado en superficies metálicas.* - A menos que se especifique lo contrario, las superficies metálicas se deben marcar ya sea con tinta indeleble o pintura.

4.7.3 *Marcado de contenedores.* - Todos los materiales usados para marcado de contenedores deben ser resistentes a la intemperie.

4.8 *Peso y Conteo.* - Cuando los productos de acero se facturan en las básculas de los molinos y tales pesos se verifican después del embarque, se pueden esperar variaciones de hasta 1% debido a diferencias en clase, tipo y localización de las básculas. Cuando se facturan en básculas del molino, donde hay grandes cantidades de un tamaño o espesor, o donde el número de piezas en un lift o fardo, se debe especificar en las etiquetas de identificación y papeles de embarque, que el conteo es aproximado, y el peso no es el más exacto.

Cuando los productos de acero se facturan en peso teórico, los pesos de facturación se basan en el número de piezas o pies lineales embarcados.

4.9 *Listas de empaque o Tally.* - Se proveen según sea requerido. Tales listas se compilan tan exactamente como sea posible, sujeto a confirmación por la notificación oficial de embarque o factura.

4.10 *Pérdida o Daño.* - si al entregar hay evidencia de pérdida o daño, esto se debe constatar en el reporte de carga y el representante del transportador debe ser llamado a inspeccionar la carga antes de desembarque.

## 5. - Productos de Acero Semi-terminados

5.1 Los productos de acero semi-terminados generalmente se producen para proceso posterior, y por su naturaleza, solo se recomiendan los métodos simples de empaque y cargue descritos abajo:

5.2 *Grados del producto:*

5.2.1 Carbono, aleaciones, y lingotes de acero inoxidable, en flor, 'billets', y losas

5.2.2 Planchas de acero al Carbono en bobinas.

5.3 *Marcado.* -

5.3.1 Es práctica normal sellar o pintar el número calórico en cada pieza suelta embarcada y mostrar el número calórico en la etiqueta adjunta a cada lift asegurado de 'billets' de tamaños más pequeños. El tamaño y el peso ordenados pueden pintarse en por lo menos una pieza de cada tamaño cuando se embarcan sueltas, o por lo menos en una pieza de cada lift asegurado. Cada plancha de bobina se etiqueta o se marca con el número calórico y el tamaño.

5.3.2 *Marcado de colores.* - No hay ningún código de color especial para identificación de grados de acero. Cuando se especifique, se usa un marcado de colores para denotar el grado. En estos casos, un manchón de color en uno de los extremos de las piezas sueltas es suficiente. En el caso de lifts asegurados de tamaños pequeños, el grado se muestra en una etiqueta adjunta al lift o por un manchón de un color en el extremo del lift.

5.4 *Empaque:*

5.4.1 Los productos de acero semi-terminados generalmente se embarcan sueltos. Cuando se especifique, lifts de billets de 9 pulg<sup>6</sup> (58 cm<sup>6</sup>) y menores en sección cuadrada pueden asegurarse en los lifts de 5 tons (4.5 Mg) o más pesados. El aseguramiento de este tipo de paquetes consiste en amarres de varillas de alambre suave o bandas planas tensionadas. El número de amarres que se usen en un lift específico se determinan por la experiencia del embarcador.

5.4.2 Las planchas en bobinas se aseguran con un mínimo de dos amarres por bobina.

5.4.3 Los productos semi-terminados de acero generalmente se embarcan en equipo sin techo y no requieren mayor protección contra la intemperie.

5.5 *Cargue* - Los productos semi-terminados de acero usualmente se embarcan sueltos con diferentes tamaños y pesos segregados. La unitización requiere materiales y labor adicional.

## 6. Barras Hot-Rolled y Formas de Bar-Size

6.1 La barras Hot-rolled (enrolladas en caliente) y formas de barras normalmente son procesadas por el comprador. Se recomiendan métodos de empaque y cargue simples.

<sup>a</sup> Una revisión de Simplified Practice Recommendation anteriormente publicada por U. S. Department of Commerce.

La principal consideración es la prevención del daño físico en tránsito, tal como doblado o torcido.

### 6.2 Grados de Producto

- 6.2.1 Barras de acero al carbono, aleaciones y formas bar-size.
- 6.2.2 Barras de concreto reforzado

### 6.3 Marcado

#### 6.3.1 Carbono, Aleaciones y Barras de Acero Limpio y Formas Bar-Size

6.3.1.1 Es práctica anormal identificar cada lift o bobina con una etiqueta que contenga la siguiente información:

- (1) Nombre del Productor, marca o marca comercial
- (2) Tamaño
- (3) Designación ASTM (fecha no es requerida)
- (4) Número calórico
- (5) Peso (excepto bobinas)
- (6) Nombre del cliente y
- (7) No. de O. de C. del Cliente

6.3.1.2 *Troquelado y Barras de Acero al carbono* - El uso final de los productos normalmente no requiere troquelado. Por tanto, este método de marcado para identificación de otros que no sean identificación en el molino, requiere labor y manejo adicionales.

6.3.1.3 *Troquelado de Aleaciones y Barras de Acero Inoxidable* - Cuando se especifique, se estampan número calórico y símbolos sobre el extremo o sobre la superficie cerca de las formas redondas, cuadrados hexágonos y octágonos de 2 pulg. (51 mm) o más grandes y sobre superficies lisas de 2 o más pulgadas de espesor.

6.3.1.4 Las marcas descritas arriba son prácticas en los tamaños pequeños hasta un mínimo de 1 pulg. (25 mm) en espesor y 1 pulg. de ancho para superficies lisas, y no menos de 1 pulg. en espesor o diámetro para otras barras; sin embargo, debido a su precisión, tales marcas demoran la producción normal.

6.3.1.5 El estampado de tamaños menores de 1 pulg. no es práctico. Estos tamaños se aseguran en lifts y se etiquetan para mostrar números calóricos o símbolos

6.3.1.6 *Marcado de Colores*. - No hay un código de colores estándar para identificación de grados de acero. Cuando se requiera marcar barras con colores, se usan las siguientes prácticas:

- (1) Tamaños de 2 pulg. (51mm) o más se marcan en un extremo, con no más de dos color
- (2) Tamaños de 1 ½ pulg. (38 mm) hasta 2 pulg se marca en un extremo con no más de un color
- (3) Tamaños menores de de 1 ½ pulg no se marcan individualmente, pero el fardo, lift o pila (cualquier tamaño de barra o flats) se marca en un extremo con un manchón de pintura de un color o no más de 2 tiras de colores.

(4) Las barras se pintan regularmente después del ensamble en lifts, y debido a la no uniformidad de los extremos, no se espera que haya pintura en cada barra en un lift. Cualquier otra pintura desacelera la producción normal. Marcas de colores super-impuestos requieren labor adicional y tiempo de secado.

(5) Cuando el reverso de una etiqueta se marca con color, se usan uno o dos colores, o se dan los nombres de los colores.

### 6.3.2 Barras para refuerzo de concreto:

6.3.2.1 Es práctica normal identificar cada lift con una etiqueta que contenga la siguiente información:

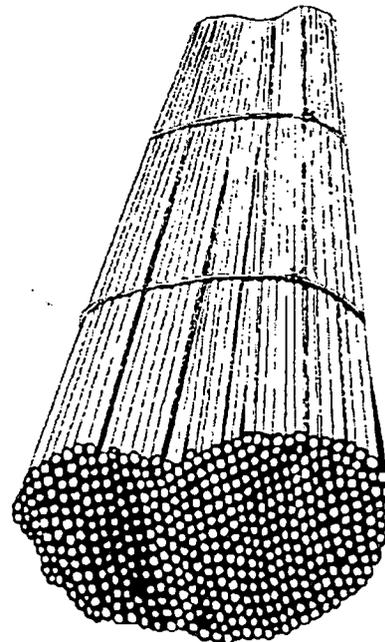


Fig. 2 Lifts de Barras Hot Rolled, Cold Finished y formas Bar-size debidamente aseguradas

- (1) Nombre del productor, marca o marca comercial
- (2) Tamaño o número de designación de barra y
- (3) Grado y especificación

6.3.2.2 *Marcado con colores* - Cuando se especifique, un poco de pintura, solo un color para cada grado, se coloca en un extremo de cada lift para distinguir grados. Tal marcado aumenta, pero no reemplaza los requerimientos de marcado contenidos en la especificación del producto.

### 6.4 Empaque

6.4.1 *Barras de Acero al Carbono Acero Inoxidable, Aleaciones y Formas Bar-Size:*

6.4.1.1 Lifts aseguradas - Las barras se empaquetan generalmente en lifts aseguradas (Véase figuras 2 y 3). El peso recomendado de barras hot-rolled en un lift asegurado es de 10.000 lbs. (4.5 Mg). Los lifts por debajo de 10 000 lbs. requieren material y manejo adicional. Los productores recomiendan que los compradores especifiquen el máximo peso para lifts, porque las unidades más pesadas resisten los peligros del transporte mejor y resultan en mayores economías para ambos, el comprador y el productor. El aseguramiento de este tipo de empaque consiste de amarres de varillas de alambre suaves y bandas lisas. El número de amarres que se debe usar en cada lift específico es determinado por la experiencia del embarcador. Este aseguramiento recomendado es adecuado para los requerimientos normales de manejo y tránsito. El manejo por medio de amarres de empaque o por magneto se considera una práctica no segura y no se recomienda.

6.4.1.2 Barras Seltas. El término "seltas" significa piezas que pueden ser manejadas individualmente. Este método de carga se usa algunas veces, al embarcar para compradores que descargan manualmente o por magneto o para barras largas

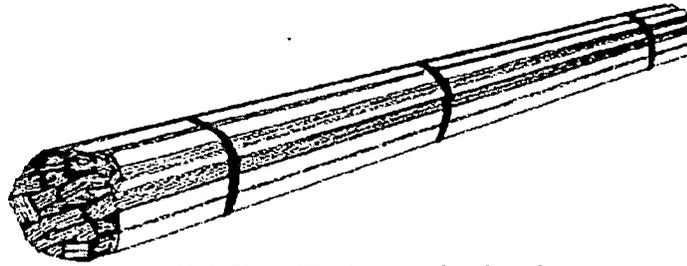


Fig 3. Lift de Planos (Flats) Asegurado Adecuadamente

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERNO

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. \_\_\_\_\_

141

6.4.1.3 *Apilamiento en Montones* – Este método de apilamiento se usa regularmente para flats enderezados y ciertas formas, y consiste en arreglar las piezas en orden y asegurarlas en lifts de un peso mínimo de 10.000 lbs. (4.5 Mg). El apilamiento en montones de ancho menor de 1 pulg es totalmente impracticable. Cuando se especifica apilamiento en montones para ítems diferentes de flats enderezados o formas, generalmente se requiere manejo adicional. La figura 4 ilustra un lift adecuado de flats enderezadas apiladas en montón.

6.4.1.4 *Bobinas de barras*. – Las Bobinas de barras enrolladas al calor, generalmente se aseguran con dos amarres de alambre suave o bandas de acero plano y se cargan sueltas, desprotegidas en equipo de techo abierto sin techo. Las bobinas de barra que hayan tenido un tratamiento especial, tal como limpieza y cubrimiento o limpieza y aceitado, se localizan en equipo cubierto o cerrado y requieren labor y materiales adicionales.

6.4.1.5 *Cubiertas Protectoras* – La naturaleza de las barras enrolladas en caliente (hot-rolled bars) o formas de tamaño de barras (bar-size shapes) es tal, que generalmente no aplican las cubiertas protectoras.

6.4.2 *Barras de Refuerzo de Concreto* – Las barras de refuerzo de concreto se aseguran en lifts, como se ilustra en la Fig. 2. El peso recomendado de barras en el lift asegurado es de 10 000 lbs. (4.5 Mgs.) o más. Los lifts por debajo de 10 000 lbs requieren labor y materiales adicionales. El aseguramiento de este tipo de paquete consiste en amarres de varillas de alambre suave o bandas planas tensionadas. El número de amarres a ser usados para un lift específico se determina mejor por la experiencia del embarcador. Los lifts asegurados en los tamaños pequeños pueden contener fardos amarrados individualmente dentro del lift. La construcción de tamaños más pequeños requiere material y labor adicionales. El empaque de barras de refuerzo de concreto en unidad de cantidad, peso o dimensiones específicas requiere manejo y materiales adicionales.

#### 6.5 *Embarque:*

6.5.1 Las barras de acero al carbono, en aleación y de acero inoxidable, formas bar-size y concreto reforzado normalmente se embarcan sin protección en equipo sin techo. El embarque de equipo encerrado y carros planos (flatcars) requiere manejo y materiales adicionales.

6.5.2 Cuando se requiere separación de lifts, se requieren suficientes espacios para equipo de descargue, se pueden suministrar separadores o piezas sostenedoras hasta un máximo de 4 pulg de madera.

6.5.3 *Protección contra el clima*. Barras enrolladas en caliente, barras tratadas al calor hot rolled (enrolladas en caliente), formas bar-size y barras de concreto reforzado generalmente requieren más procesamiento o fabricación y, por consiguiente, generalmente se

embarcan en equipo sin techo, sin protección. Cuando las barras están libres de costras o han sido procesadas más allá de la condición de 'como enrolladas' o tratadas al calor, tales como por baños químicos y aceitado o baños químicos y caliza, los productores usualmente recomiendan la protección del embarque por envolturas o cubrimiento cuando se embarcan en equipo sin techo. La figura 5 ilustra un método adecuado de empacar lifts para cargue en equipo sin techo. La Figura 6. Ilustra un método adecuado de envolver el vagón. El material es un papel impermeable o lámina plástica colocada sobre un número de lifts o sobre el vagón completo asegurado adecuadamente.

## 7. Barras Terminadas en Frio

7.1 Barras de acero al carbono, aleaciones y acero inoxidable están entre los productos más elaborados de la industria del acero. Debido a su alto terminado y los precisos usos que se dan a esos productos, los métodos de empaque cargue son muy importantes.

7.2 *Grados de productos:* Barras de acero al carbono, aleaciones y acero inoxidable

#### 7.3 *Marcado:*

7.3.1 Barras de acero al carbono, aleaciones y acero inoxidable

7.3.1.1 Es práctica normal identificar cada lift con una etiqueta con la siguiente información:

- (1) Nombre del productor, marca o marca comercial
- (2) Tamaño
- (3) Designación ASTM (la fecha no se requiere)
- (4) número calórico
- (5) Peso
- (6) Nombre del cliente y  
Número de la Orden del cliente

7.3.1.2 *Troquelado*. No es práctica corriente troquelar barras terminadas en frío. Por consiguiente, cuando esto se especifica, este método de marcado retarda el flujo normal de materiales.

7.3.1.3 *Marcado con colores* – Cuando se requiere marcado con identificación de colores, se emplean las siguientes prácticas:

(1) Tamaños de 1 ½ pulg o más (.38 mm) se marcan en un extremo con no más de dos colores.

(2) Tamaños menores de 1 ½ pulg no se marcan individualmente, pero el atado, lift o montón se marcan en un extremo con una tira de un color o no más de dos tiras de diferente color.

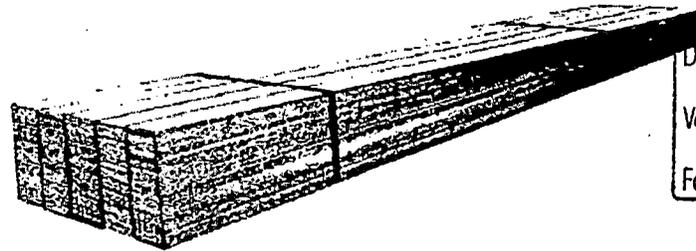
(3) Cualquier otra marca de color retrasa la producción normal.

(4) El marcado de color super impuesto también requiere labor y materiales adicionales.

(5) Cuando se marca el reverso de la etiqueta, se usan uno o dos colores o se identifican los nombres de los colores.

#### 7.4 *Empaque*

7.4.1 Barras de acero al carbono, en aleación y acero inoxidable:



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 142

Fig. 4 Lift apropiada de Tiras Planas Enderezadas Apiladas

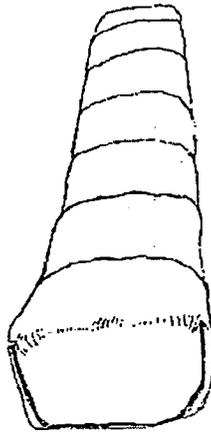


Fig. 5. Método Apropiado de Envolver Lifts para embarque en equipo sin techo

7.4.1.1 Lifts asegurados (Fig. 2) - La cantidad mínima recomendada de barras terminada en frío en una lift asegurada es de 6000 lbs. (2.7 Mg). Los productores recomiendan que los compradores especifiquen el máximo peso posible para lifts, puesto que los lifts más pesados resisten mejor los peligros del transporte y resultan en mayor economía para el comprador y el productor. El empaque de barras en lifts para cargue de vagones cerrados requiere manejo adicional. El aseguramiento de este tipo de empaque consiste de amarres de acero suave o bandas de acero planas. Los amarres normalmente se aplican como sigue:

Hasta 15 pies (4.57 m)	3 amarres
Más de 15 pies hasta 22 pies (4.57 a 6.71 m)	4 amarres
De 22 pies a 33 pies (6.71 a 10.06 m)	5 amarres
Más de 33 pies (10.06 m)	6 amarres

El aseguramiento recomendado es adecuado para los requerimientos normales de transporte y manejo. El manejo por amarres de paquetes o por magneto se considera una práctica insegura y no se recomienda.

7.4.1.2 *Barras sueltas* El término "sueitas" significa piezas simples que pueden manejarse individualmente. Este método de cargue es usado por los productores para cargue de grandes tamaños.

7.4.1.3 *Apilamiento en montones* Este método de apilamiento se usa regularmente para tiras aplanadas y ciertas formas y consiste en arreglar las piezas en orden, en uno o más montones, en lifts asegurados de 6000 lbs. (2.7 Mg). El apilado en montones de barras con menos de 1 pulg. (25 mm) de ancho es impráctico. Cuando se especifica apilamiento en montones para piezas diferentes de tiras aplanadas, se requiere manejo adicional. El apilado o amontonado de todas las barras o formas de bar-size, incluyendo tiras aplanadas en lifts de conteo o dimensiones específicas requiere manejo

adicional. La figura 4 ilustra un lift adecuado de tiras aplanadas apiladas en montón

7.4.1.4 *Atado* - Las secciones de barra de 5/16 pulg. (7.9 mm) o menos, terminadas en frío redondas, cuadradas, hexagonales o similares se colocan en fardos manuales, debido a la naturaleza flexible del material. Los fardos de más de 5/16 de pulg. requieren manejo adicional. La Figura 7 ilustra un fardo manual adecuado. Tales fardos normalmente contienen no menos de tres piezas, el paquete 4 peso de 150 a 200 lbs., y está atado con alambre calibre

No. 14 (1.63 mm) o su equivalente, como sigue:

Hasta 8 pies (2.44 m), incl.	2 amarres
De 8 a 16 pies (2.44 a 4.88 m), incl.	3 amarres
De 16 a 20 pies (4.88 a 6.10 m) incl.	4 amarres
De 20 a 24 pies (6.10 a 7.32 m) incl.	5 amarres

La figura 8 ilustra un fardo de barras atado con bandas a un tablero. Los pequeños ítems incapaces de soportar su propio peso sin exponerse a daños de doblado o distorsión, usualmente se aseguran con bandas o se ponen en cajas.

7.4.1.5 *Contenedores* Debido al terminado especial y tolerancias muy estrechas de algunas barras de terminados en frío, se requiere empaque en contenedores especiales para extra protección contra daños. Este tipo de empaque requiere material y manejo adicionales. Embarques de menos de un vagón o un camión de barras pulidas, esmeriladas y pulidas, barras pulidas y esmeriladas y ejes, o cualquier barra producida en alto terminado, se empaquen en tubos de microchips cajas de madera, cajas de cartón corrugado y otros contenedores adecuados. Tales contenedores están hechos de 'chipboards' embobinados con varios cierres en los extremos. La figura 10 ilustra una caja de madera adecuada. Tales cajas se hacen de madera madurada recubierta de papel y reforzada con bandas o alambre en los extremos y en puntos intermedios, según se requiera.

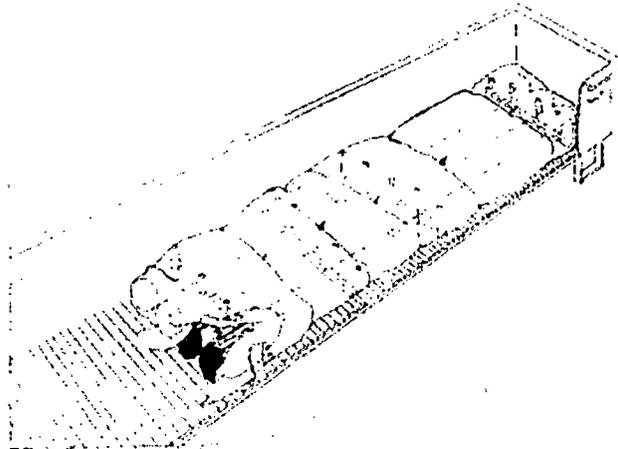
7.4.1.6 *Cubierta Protectora* Las barras terminadas en frío se cubren con preventivos de corrosión y se embarcan sin capa protectora, dependiendo del uso y las especificaciones del comprador.

7.5 *Cargue:*

7.5.1 Las barras de acero al carbono, en aleación e inoxidable, normalmente se embarcan en equipo cerrado o cubierto. El cargue en carros (vagones) cajas requiere manejo adicional.

7.5.2 Si se requiere separación de lifts o arrumes en vagones para permitir suficientes espacios para descargue de equipos, se proveen separadores o piezas de agarre hasta un máximo de madera comercial de 4 pulg. Las cargas normalmente se embarcan en equipo con tabiques o se abrazan rígidamente para protección en tránsito.

7.5.3 Cuando se especifica protección adicional en góndolas cubiertas, el material puede envolverse o atarse como se ilustra



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	143

Fig. 6 Método adecuado de cubrir el vagón (carload)

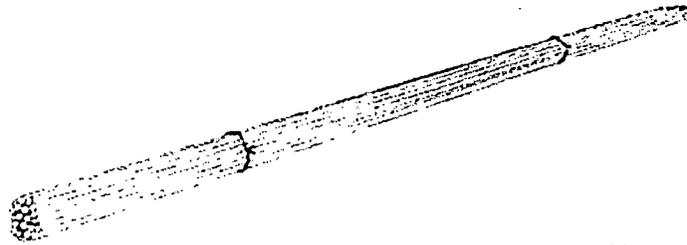


Fig. 7 Método de fardo manual para barras terminadas en frío

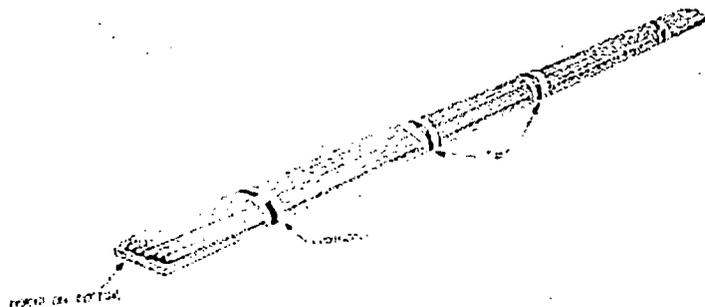


Fig. 8. Fardo de barras terminadas en frío aseguradas a un tablero.

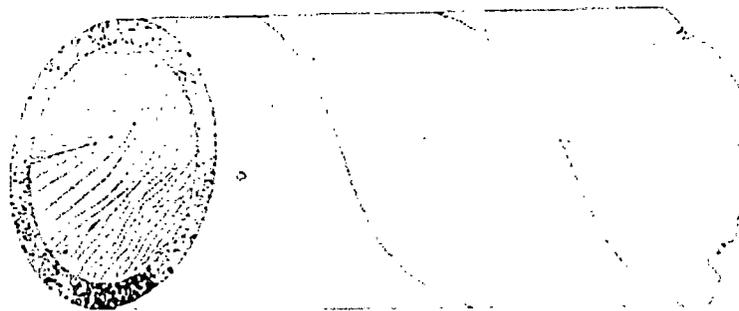


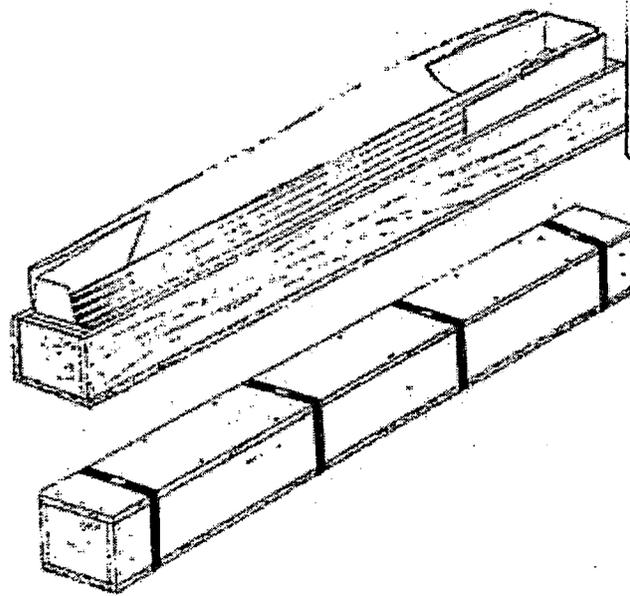
Fig. 9 Contenedor de 'chipboard' adecuado.

en la figura 9 o figura 10. La figura 5 ilustra un método adecuado para envolver lifts de barras terminadas al frío. La Fig.6 ilustra un método adecuado de cubrir del vagón

8. Formas estructurales y apilado de Láminas de Acero

8.1 Grados de Producto:





DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 144

Fig. 10 Caja de madera adecuada para Barras Terminadas en Frio

8.1.1 Formas estructurales de acero de alta resistencia, baja aleación y acero inoxidable.

8.1.2 Apilado de láminas de acero

8.2 Marcado:

8.2.1 Formas estructurales de Acero al Carbono, alta Resistencia Baja aleación y Acero Inoxidable

8.2.1.1 Es práctica normal marcar cada forma estructural individual embarcada suelta, o etiquetar cada lift asegurada, con la siguiente información:

- (1) Nombre del productor, marca o marca comercial
- (2) Designación o tamaño de sección
- (3) Número calórico
- (4) Longitud, y
- (5) grado o tipo (acero galvanizado)

8.2.1.2 Troquelado - Cuando se especifique, el número calórico se troquela en una localización. Troquelado o enrollado en caliente (hot rolling) del número calórico en formas estructurales no es una práctica universal. Los tamaños estándar de troquelado de acero son  $\frac{1}{4}$  de pulg,  $\frac{5}{16}$  de pulg, y  $\frac{3}{8}$  de pulg (6.4 mm, 7.9 mm y 9.5 mm). Cualquier otra marca fuera de las indicadas arriba o especificación de troquelado diferente, se negocia entre comprador y fabricante.

8.2.1.3 *Marcas de color* En formas estructurales hechas a ciertas especificaciones ASTM se requiere marcado de color. Cada forma estructural embarcada suelta se marca con uno o dos tiras de colores. Cuando se embarcan en lifts aseguradas, se marca el lift con una tira vertical por la altura completa del lift. Cada pieza en el lift debe estar marcada por esta tira.

8.2.2 Apilamiento de Láminas de Acero - Es práctica normal marca cada pila de acero en láminas, con los siguientes:

- (1) Nombre del productor, marca o marca comercial
- (2) Número calórico, y
- (3) Longitud

Marcas diferentes o adicionales requieren manejo adicional y complican el procedimiento normal de marcado

8.3 *Empaque*

8.3.1 Formas estructurales de Acero al Carbono, Alta Resistencia Baja aleación y Acero Inoxidable. Las formas estructurales normalmente se embarcan en lifts no asegurados o en unidades de peso aproximado de 10 000 a 20 000 lbs. (4.5 a 9.0 Mg). Se utilizan varios métodos para mantener la unidad tales lifts durante el tránsito. A opción del fabricante, los tamaños pequeños se pueden asegurar para facilitar la identificación, manejo o transporte.

8.3.2 *Apilamiento de Láminas de Acero* El apilamiento de láminas de acero normalmente se maneja y carga en lifts o unidades que pesen aproximadamente 10 000 o 20 000 lbs. (4.5 a 9.0 Mg) dependiendo del tamaño de las secciones de apilado.

8.4 *Cargue*

8.4.1 Formas estructurales de Acero al Carbono, alta Resistencia Baja aleación y Acero Inoxidable

8.4.1.1 *Práctica de Cargue*- Las formas estructurales normalmente se embarcan en equipo de techo abierto debido a su naturaleza y al uso universal de equipo mecánico de descargue. El método usado para separar los lifts en el carro para facilitar descargue, puede determinarse mejor en el momento del descargue. Bloques de madera y tambaleo de los extremos son típicos medios de separar lifts. La segregación de secciones por tamaños, tipo o ítem en carros separados requiere manejo adicional.

8.4.1.2 *Protección contra el Clima* Las formas estructurales, por su naturaleza, rara vez están protegidas del clima durante el tránsito. Protección tal como envolturas requieren trabajo y material adicional.

8.4.2 *Apilado de láminas de acero* - Debido a su naturaleza y al uso universal de equipo de descargue mecánico, las pilas de láminas de acero se cargan desprotegidas en equipo de techo abierto. El método usado para separar lifts en el vagón y así facilitar el descargue, puede mejor determinarse en el momento del descargue. Bloques de madera y tambaleo de los extremos son típicos medios de separar lifts.

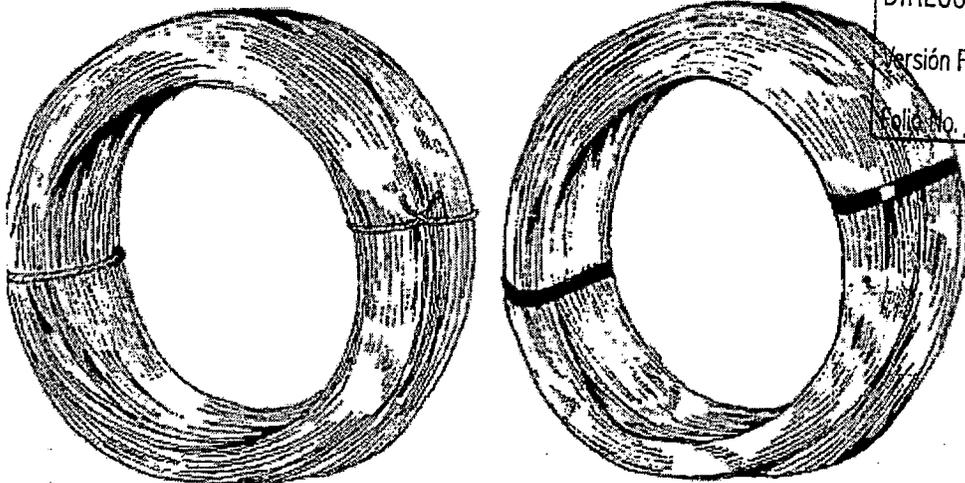


Fig. 11 Aseguramiento de Varillas Hot Rolled en bobinas independientes

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

versión Pública: \_\_\_\_\_

colectivo: \_\_\_\_\_

145

## 9. Varillas, Alambre y Productos de Alambre

9.1 Las Varillas de Alambre Hot Rolled normalmente se producen para posterior procesamiento, y por su naturaleza, se requieren solo métodos simples de marcado, empaque y cargue.

9.1.1 La principal consideración es la prevención de daños físicos en tránsito tales como doblado y torcido.

9.1.2 Otros alambres y productos de alambre están, sin embargo, entre los productos mejor terminados de la industria del acero y, por consiguiente, los métodos de marcado, empaque y cargue son muy importantes.

9.1.3 Debido a las muchas combinaciones específicas de tamaño, grados y tipos suministrados en alambre, no hay límites estándar establecidos para tipos, diámetros, pesos, y tamaños de bobinas. Las limitaciones por tamaños de bobinas son controladas por prácticas de manufactura y otros factores.

9.1.4 El comprador debe considerar seriamente los requerimientos de marcado, empaque y cargue al hacer la Orden, y si hay dudas acerca de un método adecuado, debido consultar con el fabricante. La consulta es esencial para desarrollar métodos mutuamente satisfactorios para empaque de productos específicos.

### 9.2 Grados de Productos:

9.2.1 Varillas hot rolled (en todos los grados)

9.2.2 Productos de alambre del comercio

9.2.3 Alambre de acero al carbono, de aleaciones e inoxidable (en bobinas)

9.2.4 Alambre de acero al carbono, de aleaciones e inoxidable (alisado y cortado)

### 9.3 Marcado:

9.3.1 Varillas Hot Rolled en Bobinas – Es práctica usual etiquetar cada bobina con la siguiente información:

9.3.1.1 Nombre del productor, marca o marca comercial

9.3.1.2 Grado, identificación del producto o tipo (solo acero inoxidable)

9.3.1.3 Tamaño

9.3.1.4 Número calórico

9.3.1.5 Nombre del cliente, y

9.3.1.6 Número de orden del cliente.

(1) Cuando no se especifiquen colores, la práctica de marcado debe limitarse a pintar una tira de la bobina con un color.

9.3.2 *Productos de Alambre Comercial* - Es práctica normal identificar cada paquete con la siguiente información, según se aplique:

9.3.2.1 Nombre del productor, marca o marca comercial

9.3.2.2 Nombre del producto.

(1) Diseño o construcción

(2) *Estilo*

9.3.2.3 Tamaño

9.3.2.4 Tipo o clase de recubrimiento

9.3.2.5 Terminado

9.3.2.6 Longitud

9.3.2.7 Ancho y malla, y

9.3.2.8 Altura

9.3.3 *Alambre de Acero al Carbono, Aleación o Inoxidable* – Es práctica normal identificar cada bobina o paquete con la siguiente información:

9.3.3.1 Nombre del cliente

9.3.3.2 Número de la orden del cliente

9.3.3.3 Nombre del productor, marca o marca comercial

9.3.3.4 Grado, identificación del producto, o tipo (solo acero inoxidable)

9.3.3.5 Tamaño

9.3.3.6 Número calórico

9.3.3.7 Calidad (si aplicable)

9.3.3.8 Terminado, y

9.3.3.9 Peso (excepto bobina)

Cuando se especifiquen colores, la práctica de marcado se limitará a pintar una franja de la bobina, un extremo del fardo o lift con un color.

### 9.4 Empaque:

9.4.1 Varillas Hot Rolled en bobinas se embarcan como bobinas individuales o en grupos de bobinas. El aseguramiento de bobinas individuales es con un mínimo de dos amarres de alambre torcido, o bandas lisas tensionadas. (Fig 11) . Los grupos de bobinas se aseguran con un mínimo de dos bandas lisas tensionadas. (Fig. 12)

9.4.1.1 *Cubiertas Protectoras* – Es práctica normal aplicar capas protectoras a varillas hot rolled, puesto que el producto está destinado a posterior proceso.

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No.   546  

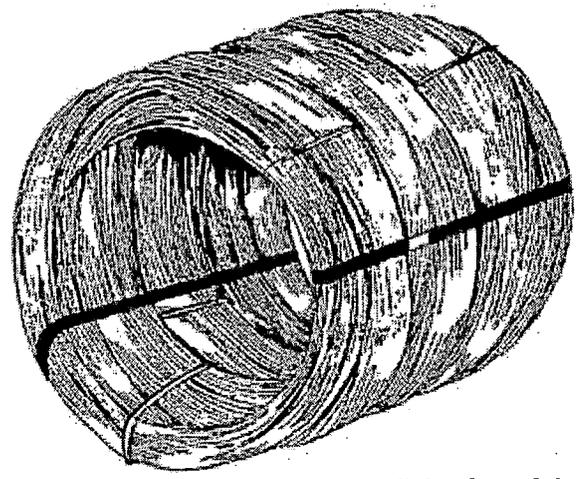


Fig. 12 Aseguramiento de Varillas Hot Rolled en Grupo de bobinas

9.4.2 *Productos de Alambre Comercial* son productos terminados vendidos a través de distribuidores o comerciantes y principalmente están dirigidos a agricultura, construcción y uso en hogares. Estos productos se empaquetan en diversas formas, dependiendo del uso final, como se muestra en la Tabla 2 y Figuras 3-26

9.4.3 *Alambre de Acero al Carbono, en aleaciones e inoxidable en bobinas* - El alambre está entre los productos más comúnmente terminados de la industria del acero. Los métodos de empaque, marcado y preservación son muy importantes, y el comprador debe poner mucha atención a estos requerimientos cuando ordena. El alambre se saca de varillas hot rolled. La elección del diámetro de alambre en bloques para un tamaño dado de alambre varía de fabricante a fabricante y depende del equipo en las plantas del equipo de de-bobinado del comprador. El alambre normalmente se produce en bobinas pesadas de una sola longitud generalmente enrolladas en dirección opuesta a las manecillas del rollo. Para requerimientos especiales el alambre puede también ser suministrado en bobinas de peso exacto, de longitud exacta o planado y en extensiones cortadas. Al alambre al carbono, en aleaciones e inoxidable en bobinas puede ser empaquetado como se muestra en la Tabla 3 y figuras 27-37. Cuando se requiere protección, esto debe especificarse, dependiendo del terminado, uso final, tipo de transporte, etc. Los siguientes tipos de protección están disponibles cuando se especifica:

Empaque	Protección
Bobina simple	Enrollado en espiral hasta aprox. 600 lb. (272 kg) de peso máximo. La protección de bobinas más pesadas debe ser negociada con el fabricante
Bobina en transportador	Envuelta
Bobina sin carrete	Envuelta
Rack de madera	Envuelta
Carrete	enrollado entre bordes (flanges)
Contenedor	Forro o velo, dependiendo del tipo de empaque

Nota 1 - si hay terminados especiales que requieran protección adicional, negociar con el fabricante.

9.4.3.1 *Capa Protectora* - dependiendo del terminado y el uso, y de las condiciones de terminado y uso final, puede especificarse aceiteado. El uso de marcas específicas involucra manejo especial e

interfiere con el proceso normal. El aceiteado por spray de paquetes puede ser útil, pero produce protección inadecuada en condiciones normales. El embarque debe ser en equipo cerrado.

9.4.4 El alambre de acero al carbono, de aleaciones e inoxidable alisado y cortado se empaqueta en contenedores, fardos, o lifts, como se puede ver en la Tabla 4 y figuras 38-47

9.4.4.1 *Capas Protectoras* - El aceiteado de extensiones alisadas y cortadas requiere manejo y material adicional. El alambre plano generalmente se aceita para protección en tránsito. El uso de marcas especiales de aceite involucra inventario excesivo de aceite e interrumpe el proceso de manufactura normal. El aceiteado por spray de paquetes puede ser útil, pero produce protección inadecuada en condiciones normales.

9.5 *Cargue* - Los Varillas de alambre hot rolled se embarcan por lo general en equipo de techo abierto, excepto el material que haya tenido tratamiento especial tal como limpiado y recubrimiento o aceiteado. Tal material generalmente se carga en equipo cerrado y puede requerir manejo y material adicional. Por la naturaleza y alto terminado del alambre de acero y productos de alambre, estos normalmente se embarcan en equipo cerrado. Equipo de rieles especiales tales como DF (libre de daños), compartimento y vagones aislados, son adecuados y pueden utilizarse para productos de alambre.

**10. Productos Tubulares**

10.1 Los productos tubulares se pueden usar en condiciones 'como se embarque' o ser procesados en un producto final. El uso final directamente afecta la medida y el tipo de empaques y marcas requeridas.

10.2. *Grados de Productos:*

- 10.2.1 Tubería metálica
- 10.2.2 Tubería de presión
- 10.2.3 EMT conduit
- 10.2.4 Conduit rígido
- 10.2.5 Tubo estándar
- 10.2.6 Tubería de línea
- 10.2.7 Artículos de las petroleras

## ASTM A 700 -05

Tabla 2 Productos Comerciales de Empaque de Alambre

Amarres de Pacas longitudes de 3 a 20 pies (0.91 a 6.10 m)	Extremos protegidos asegurados con alambre de amarre en espiral en la longitud total del fardo (Fig. 13)	
	Tamaño, calibre	
	Amarres por fardo	
	11	125
	12, 13, y 14	250
	14 ½, 15, 15 ½, 16 y 16 ½	500
Alambre de pacas:	Una bobina en cartón corrugado auto-dispensador (figura 14)	
6500 pies (1581m) mínima long Bobina (100 lb. (45.4 Kg) peso aprox.		
3150m pies (960m) mínima long bobina (48.5 lb (22 kg) peso aproximado	Dos bobinas en caja corrugada	
Alambre de púas	Nota. El empaque debe cumplir con ASAE Estándar s 229 (última revisión)	
Cercas y malla	carrete 80 varillas asegurado con amarres de alambre (figura 15)	
Paneles de cerca	En rollos asegurados con amarre alambre (Fig. 16)	
Postes de cerca	Diez láminas por fardo, invertidos; cinco fardos por lift (Fig 17)	
	Fardos asegurados en las 4 esquinas con amarres de varilla de alambre	
	Lift asegurado en las 4 esquinas con amarre de varilla	
	150 lb. (68 kg) bobina 'catchweight' asegurada con 4 amarres (fig. 20)	
Alambre de cerca		
Ensamblajes/accesorios de cerca:	Asegurados en un set	
Extremos y postes de esquina	cinco abrazaderas por fardo	
Abrazadera completa	Una unidad	
Estiradores y herramientas	100 por fardo, asegurados con un mínimo de tres amarres	
Refuerzos	25 0m50m sujetadores en una bolsa; 1000 o 2500 sujetadores en una bolsa de embarque o contenedor (a opción del fabricante)	
Sujetadores (tenazas)	Una unidad	
Puertas completas con tornillos, accesorios y cerrojos		
Alambre de amarre lath	Un fardo 15 lbs. (11 kg) en cartón corrugado (Fig. 24)	
Acero de calidad comercial	Una o más piezas de acero en bobina de 100 lbs (45 kg) aseguradas con un mínimo de tres amarres de alambre o banda plana segregados en incrementos de 10 a 25 lbs. (4.5 u 11 kg) cada uno asegurado con amarres de alambre o bandas planas. (Fig. 20)	
	Grupo de bobinas de 100 lbs. aseguradas con un mínimo de tres amarres de alambre o banda plana segregados en incrementos de 10 a 25 lbs. (4.5 u 11 kg.) cada uno asegurado con tres amarres de alambre o bandas planas (Fig. 20).	
	Cuando se especifique, dos o más bobinas de 100 lbs. estas pueden combinarse en grupos de bobinas aseguradas con un mínimo de tres amarres de alambre o bandas planas (Fig. 20).	
Puntillas, clavos, Grapas, pernos:		
Sueltos	caja corrugada de 50 lbs. (22 kg)	
Empacados	cajas de 1 y 5 lbs. empacadas en contenedores de embarque de 50 lbs. (Figuras 22 23)	
Alambre refuerzo	Aproximadamente 20 bobinas de 4 lbs. (1.8 kg) en bolsas corrugadas de barra de amarre	

Los siguientes ítems pueden suministrarse en paletas: alambre de pacas, alambre de púas, alambre lath-tie, mallas, puntillas, clavitos, grapas y amarre de alambre de barra de refuerzo (Fig. 26)

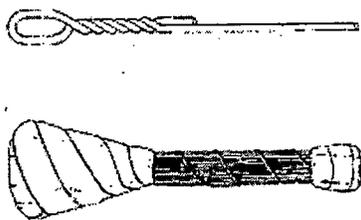


Fig. 13 Amarres de paca

## 10.2.8 Acoples y conexiones

## 10.2.9 Tubería y tubos de acero inoxidable

10.3 Marcado – es práctica normal identificar cada pieza de gran diámetro de tubo de acero o tubos sueltos, o cada lift asegurado o paquete de tamaños pequeños con la siguiente información:

(1) Nombre del productor, marca o marca comercial

Nota 2 – La anterior práctica está sujeta a modificaciones para ajustarse a las especificaciones estándar, si se aplica.

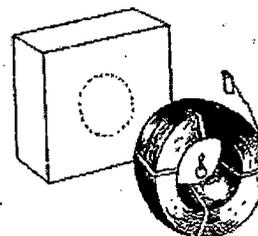


Fig. 14 Bobina de alambre de paca y cartón auto-dispensador

## 10.4 Empaque:

10.4.1 Tubos de presión y mecánicos – Este producto se embarca suelto o en paquetes (lifts asegurados) hasta 10 000 lb (454kg). El tipo de empaque normalmente depende de la longitud y calidad de la superficie del tubo, las facilidades de manejo del usuario y el método de almacenamiento. Tubos de paredes ligeras, lustrados o de terminado brillante, sujetos a posible daño durante el tránsito se proveen en paquetes envueltos, paquetes armados y cajas.

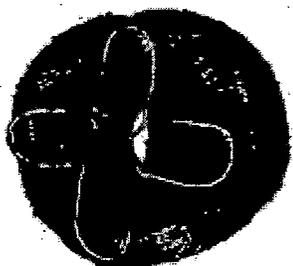


Fig. 15 Carrete de alambre de púas

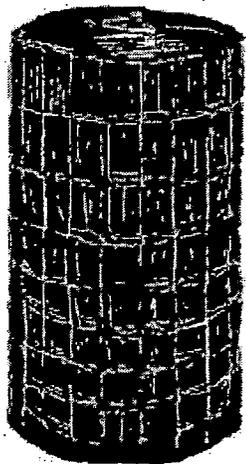


Fig. 16 Rollo de Cerca/Malla

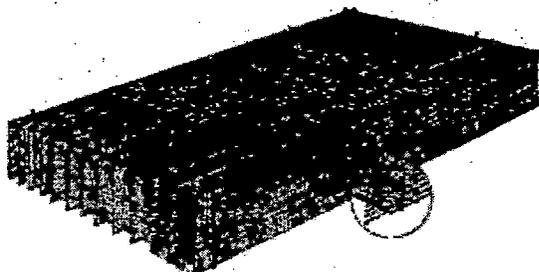


Fig. 17 Lift asegurado de paneles de cerca



Fig. 18 Fardo de Poste

Todos los paquetes se aseguran con amarres de tensión. Ver Fig. 48 a 51 para tipos de empaques. El número de amarres se muestra como sigue:

Longitud (pie (m))	Mín. número de amarres
Hasta (3.05), incl..	2
Más de 10 a 15 (3.05 a 4.57), incl..	3
Más de 15 a 22 (4.57 a 6.71) incl..	4
Más de 22 a 33 (6.71. 1 10.06) incl..	5
Más de 33 (10.06)	6

Nota 3. Se usan sub-fardos para conduit EMT (10.4.2), conduit rígido (10.4.3) y tubo estándar (10.4.4)

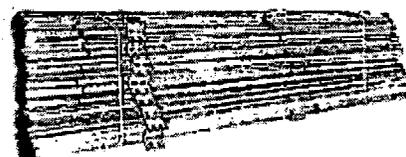


Fig. 19 Lift asegurado de 5 fardos de Postes

10.4.2 *Conduit EMT* - Este producto normalmente se empaca en paquetes de peso 20 000 lbs o más. Todo el conduit EMT de diámetro nominal de 2.0 pulg o menos se coloca en sub-fardos, como se lista en la siguiente tabla. Todos los paquetes, sub-fardos se aseguran con bandas o con cinta. Todos los paquetes se aseguran con cinta de tensión. Véase 10.4.1 para número de amarres.

Tamaño Nominal, pulg.	Piezas	pies (m)	Peso, lbs (kg)
½	10	100 (30.5)	32 (14.5)
¾	10	100 (30.5)	49 (22.2)
1	10	100 (30.5)	71 (32.2)
1 ¼	5	50 (15.2)	50 (22.7)
1 ½	5	50 (15.2)	59 (26.8)
2	3	30 (9.1)	45 (20.4)

10.4.3 *Conduit Rígido* - Este producto normalmente se empaca en paquetes de peso de 2000 lbs. o más. Todo el conduit rígido de diámetro de 1 ½ pulg y más pequeño se empaca en sub-fardos como en la siguiente tabla. Antes de empacarse, todos los sub-fardos se aseguran ya sea con bandas o con cinta. Todos los paquetes se aseguran con amarres de tensión. Véase 10.4.1 para el número de amarres

Tamaño Nominal, pulg.	Piezas	pies (m)	Peso, lbs (kg)
½	10	100 (30.5)	79 (35.8)
¾	5	50 (15.2)	53 (24.0)
1	5	50 (15.2)	77 (34.9)
1 ¼	3	30 ( 9.1)	60 (27.2)
1 ½	3	30 ( 9.1)	75 (34.0)

10.4.4 *Tubo estándar, Tubo de tubería, y artículos para petroleras (Oil Country)* - Estos productos en tamaños de diámetro nominal 1 ½ y más pequeños, pueden empacarse en sub-fardos como se muestra en la Tabla 5, o en lifts más grandes, según se requiera. Los sub-fardos se aseguran con alambre templado suave, cinta o se aseguran con amarres de tensión. Un mínimo de dos amarres se usan para longitudes de 22 pies (6.71. m) o menos; y un mínimo de 3 amarres para longitudes de más de 22 pies (6.71.m). Los sub-fardos se pueden empacar en paquetes (lifts asegurados de hasta 10 000 lb (450 Kg). Los tamaños más se embarcan sueltos. Se utilizan protectores de hilos, como se muestra en la Tabla No. 6

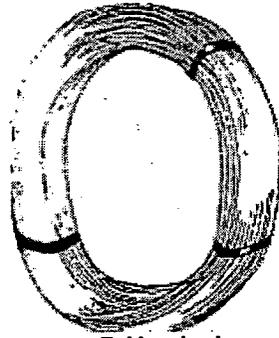
10.4.4.1 *Cubiertas Protectoras* - Tubos estándar, tubería de línea y artículos de petroleras normalmente se protegen con una cubierta de tipo barniz (Véase 4.6.4. El comprador puede ordenar el tubo embarcado desnudo o con otros recubrimientos.

10.4.5 *Acoples y uniones:*

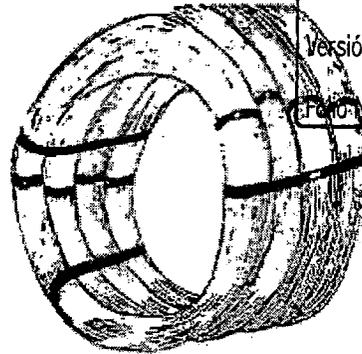
10.4.5.1 *Acoples y Uniones de Conduit*

Estos productos generalmente se embarcan en alambres, arpilleras, o cartones corrugados o de fibra, dependiendo de las cantidades. El peso de un cartón generalmente no excede 200 lbs. (91 kg).

10.4.5.2 *Acoples de Tubos* - Estos se embarcan generalmente en arpilleras o cajas de madera, dependiendo de las cantidades. El peso de una caja de madera normalmente no excede 600 lbs. (272 kg).



Bobina simple



Grupo de bobinas

Fig. 20 Bobinas de alambre de Calidad Comercial

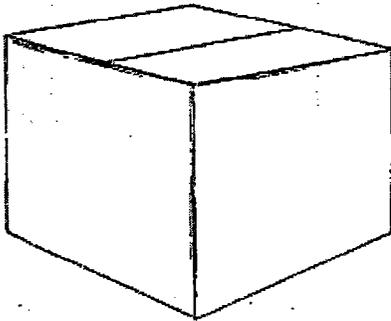


Fig. 21 Caja corrugada para clavos de 50 lbs.

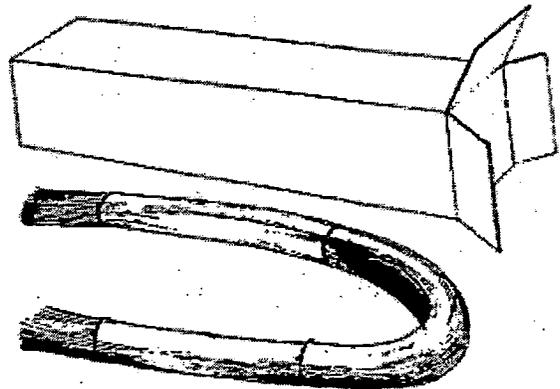


Fig. 24 Fardo de alambre en caja corrugada

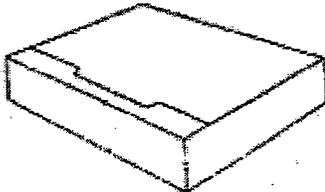


Fig. 22 Caja para clavos de 1 lb y 5 lbs.

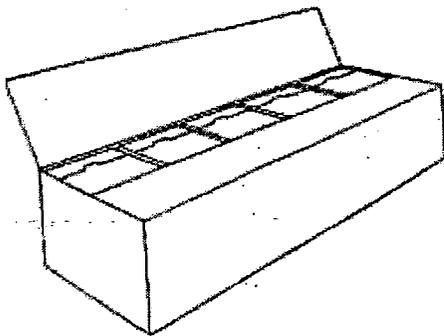


Fig. 23 Contenedor de embarque para Clavos empacados

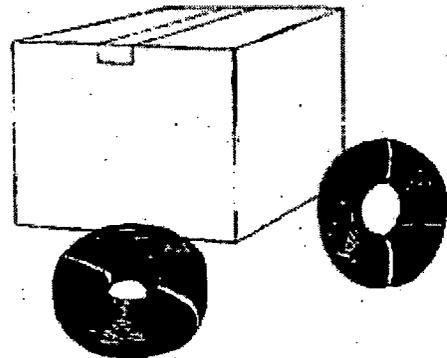


Fig. 25 Bobinas de Alambre en caja corrugada

10.4.5.3 Accesorios de Tubos – Estos generalmente se embarcan sueltos en arpilleras, en cajas de madera, en cartones corrugados de fibra, en paletas, y por otros medios aceptables, a opción del fabricante.

10.4.6 Productos tubulares de acero inoxidable

10.4.6.1 Los productos tubulares de acero inoxidable tienen variados empaques, de acuerdo con el producto, terminado, tamaño, y método de embarque. Estos son: tubos, tubos de presión, tubos mecánicos, tubos estructurales (incluyendo ornamentales). Los terminados son como se producen (soldados o sin costura), templados, y atados, terminados en frío, esmerilados y lustrados y ornamentales, incluyendo aderezados). Debido a los muchos tamaños, grados y terminados producidos, el comprador debe dar atención cuidadosa a los métodos de empaque, marcado, cargue al producir la orden: si hay dudas acerca de un método apropiado, el comprador debe consultar con el proveedor.

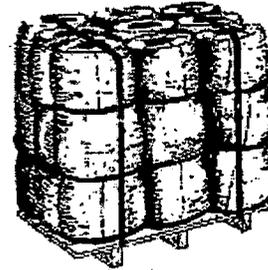
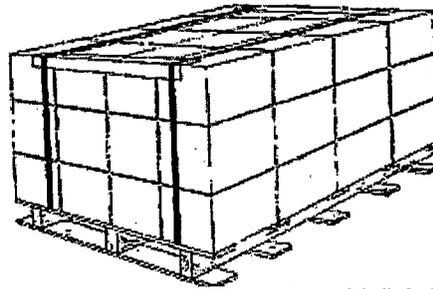


Figura 26. Paletizado típico

Tabla 3. Empaque de alambre de acero al carbono, en aleación o Inox.

Bobina simple	Asegurada con mínimo dos amarres (Fig. 27)
Grupo de bobinas	Bobinas amarradas individualmente
Diam. Int. 16 pulg. (406 mm) y más	aseguradas en una unidad con mínimo dos
Transporte de bobina <sup>4</sup>	bandas lisas tensionadas. (Fig. 29).
Bobina sin carrete	Bobinas simples o múltiples en el carrier, normalmente no aseguradas a éste
Rack de madera	Bobina de aprox. 600 a 1000 lbs. (272 a 474 kg) enrollada en un core de fibra y asegurada con mínimo tres bandas planas tensionadas. Ojo de Empaque vertical sobre la paleta de madera (Fig. 30 o Fig. 32)
Tambor de Fibra	Pequeñas bobinas simples con mínimo dos amarres anidados en el rack. Peso máx. aprox. 2000 lbs. (907 kg) (Fig. 31)
Tambores pay off	Pequeñas bobinas simples con un mínimo de dos amarres anidados en el tambor; o bobina simple puesta suelta en el tambor. Máx. diám. del tambor 23 pulg (584 mm). Max. Peso aprox. 550 lbs. (249 kg) (Fig 33 o 34); disponibles sueltas o paletizadas en paletas de madera para mejorar el manejo.
Carrete	Bobina simple en tambor con core de fibra. Diám del core: 11, 11 ½, 13 o 16 pulg. (279, 292, 330 o 406 mm.). Máx diám. del tambor 23 pulg (584mm); disponibles sueltas o paletizadas en paletas de madera para mejorar el manejo. (Fig. 36)
	Longitudes individuales o múltiples enrolladas En un carrete. El tamaño del carrete y el peso varían por producto y por fabricante.

<sup>4</sup>Lista de tamaños más usados de transportadores de bobinas:

Tambor	Base	Altura	diám. y espesor	Identificación
11	23	35	1 x 16	rosado
*13	23	35	1 x 16	naranja
13	32	46	1 ¼ x 13	púrpura
*15	32	46	1 ¼ x 13	verde
*16 [nl]P	36	48	1 ¼ x 13	amarillo
18 ½	37	46	1 ¼ x 13	rojo
20 ½	34	46	1 ¼ x 13	blanco
22 ½	42	46	1 ¼ x 13	aluminio
*22 ½	42	46	1 ¼ x 13	azul
*26	50	50	1 ¼ x 13	café
*30	50	46	1 ¼ x 13	negro

\* Tamaños preferidos

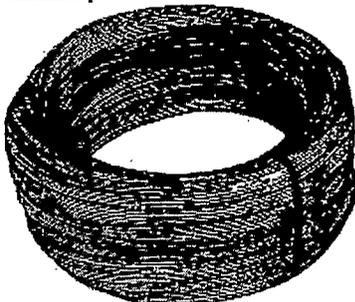


Fig. 27 Bobina simple, Desnuda

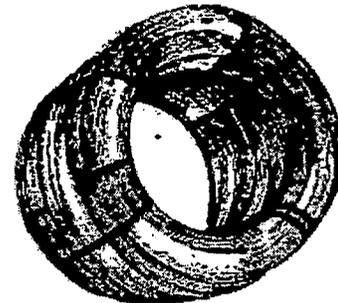


Fig. 28 Grupo de bobinas, Desnudas

10.4.6.2 Los productos tubulares de acero inoxidable se empaican en fardos, cajas o contenedores de protección. Los tubos de más de 6 pulgadas de diámetro exterior pueden embarcarse sueltos. Los paquetes pueden estar envueltos o desnudos. La longitud, el diámetro, la pared, el terminado y el método de embarque determinarán el método de empaque

más adecuado. El tubo lustrado siempre se empaica en cajas o contenedores de madera u otro material adecuado

10.4.6.3 Fardos - Si la tubería se embarca en tales cantidades que haya riesgo de doblado, aplastado o distorsionado por manejo, el

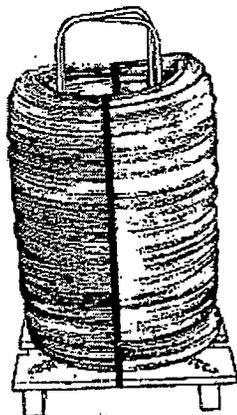


Fig. 29 Bobina simple, desnuda en transportador de bobinas

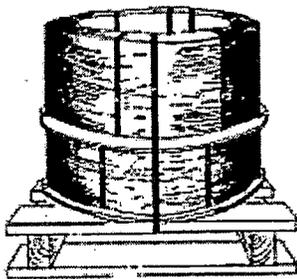


Fig. 30 Bobinas sin carrete

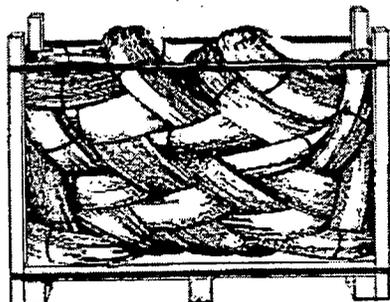


Fig. 31 Bobinas anidadas en Rack de Madera

fardo puede requerir soporte adicional. Los fardos generalmente se aseguran con bandas planas de acero, pero se pueden usar otros materiales adecuados. La cantidad de aseguramiento requerida depende de la longitud y peso del fardo.

10.4.6 *Contenedores* – Los terminados especiales, cantidades ordenadas o el método de transporte, u otros factores pueden requerir contenedores especiales tales como cajas de cartón de fibra o tubos de tablilla, cajas de fibra, cajas o huacales de madera, o contenedores similares.

10.5 *Protección contra el clima* – Envolturas, velos, tubos cubiertos implican labor y materiales adicionales. Sin embargo, cuando el diámetro exterior o las superficies del diámetro interior son críticas, el velado de embarques de rieles y carpado de camiones es práctica normal. Algo de polvo y oxidación puede esperarse en tubos negros o galvanizados y en tubos no recubiertos, o cuando se cubre con cubrimiento que no seca, independientemente de la protección especificada.

10.6 *Cargue* – Ciertos productos tubulares de acero regularmente se embarcan sin protección en vagones sin techo. Es práctica común cargar el tubo anidado sin separadores, excepto para tubos y tubería desbaratados. Se debe considerar usar carros góndola con forros de madera y tabiques (mamparo) para protección adicional. El aseguramiento o separación de tubos en lifts requiere trabajo y materiales adicionales. El cargue de productos tubulares en carros o camiones cerrados requiere manejo adicional. El cargue de tubos de pequeños diámetros requiere labor y materiales adicionales.

## 11. Planchas

### 11.1 Grados de producto

11.1.1 Planchas de acero al carbono de alta fortaleza baja aleación, aleación, longitud de corte

11.1.2 Planchas de acero al carbono y aleación en bobinas

11.1.3 Planchas de acero inoxidable

11.1.4 Planchas de piso

11.2 *Marcado* – Es práctica normal identificar cada pieza, lift o bobina con los requerimientos aplicables en cada especificación (ASTM, ASME, etc.).

### 11.3 *Empaque y Cargue:*

11.3.1 Es práctica regular cargar placas de acero al Carbono bajo en aleación y aleaciones desprotegidas en equipo sin techo. Cuando se especifique cargue en vagones cerrados, se requiere labor y materiales adicionales. Estas placas se cargan regularmente en lifts no asegurados. El cargue de placas en lifts que pesen menos de 5 tons (4.5 Meg) requiere labor y materiales adicionales. El método utilizado para mantener la unidad de lifts no asegurados se determina mejor por la experiencia del embarcador. Como ejemplo de un método adecuado, está el bamboleo de los lifts. La segregación de tamaños e ítems involucra manejo adicional, con frecuencia causa congestión en la planta del fabricante y puede retardar la producción. Tal segregación no se considera factible. El uso de métodos especiales o particulares de cargue o bloqueo y la especificación del uso de bandas y amarres de alambre, para asegurar lifts, interrumpe los procedimientos normales de empaque y cargue. Esto requiere labor y materiales adicionales.

11.3.2 *Las Placas de acero al carbono y en aleación en Bobinas* se aseguran con un mínimo de un amarre circunferencial y un amarre de ojo o con dos amarres de ojo.

11.3.3 *Placas de Acero Inoxidable* – Los requerimientos de empaque de placas de acero inoxidable son determinadas por el método de transporte, la terminación especificada y las dimensiones de las placas. Las placas de acero inoxidable hot rolled y placas templadas de acero inoxidable se embarcan sueltas, o cuando se especifique, en lifts asegurados se cargan en vagones abiertos. Cuando se procesan más allá de la condición de como esté el rollo o el temple, tal como por ácido o por limpieza con arena, las placas pueden también ser cubiertas con velo o carpas, si esto se especifica en la orden o contrato. Las placas de acero inoxidable enrolladas en frío pueden requerir mayor protección tal como envolturas o velos y el uso de plataformas deslizantes. Las placas de acero inoxidable brilladas se ponen en cajas, cuando se embarcan en pequeñas cantidades. Grandes cantidades se empacan en deslizadores (skids) o plataformas, se envuelven en papel y pueden requerir protección adicional, cuando sea necesario.

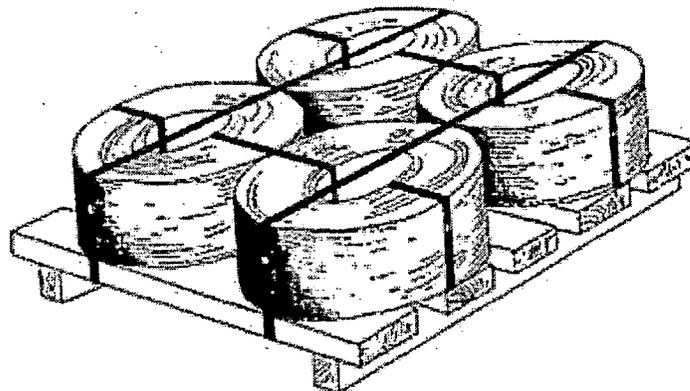


Fig. 32 Bobinas sin carretes



Fig. 33 Bobinadas anidadas en tambores de fibra

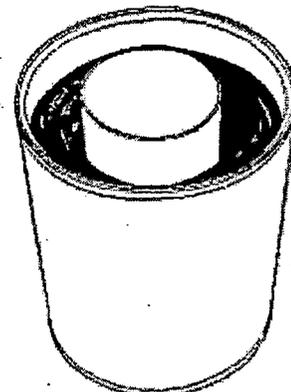


Fig. 35 Bobina de longitud simple en Tambor pay-off

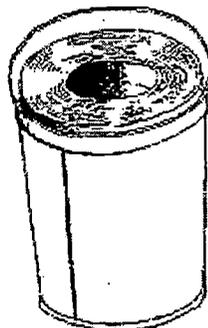


Fig. 34 Bobina en Tambor de Fibra

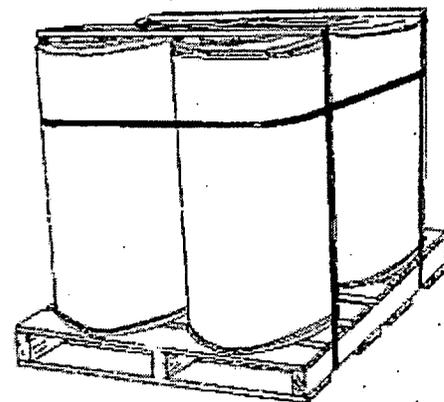


Fig. 36 Tambores paletizados

11.3.4 *Placas de Piso* se manejan en la misma forma como las placas de acero al carbono y aleaciones.

## 12. Láminas y Tiras

12.1 Láminas y tiras en extensiones cortadas, bobinas y círculos están entre los artículos más terminados de la industria del acero. Por su naturaleza y los usos precisos que tienen esos productos, los métodos de marcado, empaque y cargue son muy importantes. Los muchos grados, tamaños y terminados idos requieren de varios métodos de empaque y cargue junto con protección contra la superficie y el clima. Los métodos utilizados como ejemplos

en esta sección reconocen estos requerimientos generales. El uso final del material, la cantidad involucrada y el método de transporte. El comprador debería dar especial consideración a los requerimientos de marcado, empaque y cargue al hacer la orden, y si hay dudas, debe consultar con el fabricante.

12.1.1 *Lifts adecuados* - Para facilitar el manejo, el fabricante generalmente prepara los productos en lifts o paquetes, para que el diverso equipo de manejo mecánico pueda utilizarse con ventaja. El peso del paquete máximo aceptable debe

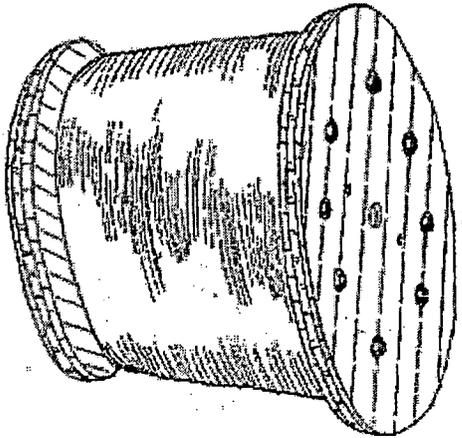


Figura 37 Alambre en carrete

especificarse en cuanto sea posible, porque los paquetes más pesados resisten mejor los peligros del transporte, lo cual resulta en mayor economía para el fabricante y el comprador. El peso mínimo recomendado es 10 000 lbs (4.5 Mg) para paquetes de lift simple. Lifts más ligeras que 10 000 lb requieren labor, material y manejo adicional.

12.1.2 *Arreglos de Skids (deslizadores) y Plataformas* - Fig. 52-59 muestran empaques en deslizadores solamente, pero se pueden usar plataformas cuando se requiera. Los arreglos de skids y plataforma se cubren 12.5

#### 12.2 Grados de producto:

- 12.2.1 Aceros al carbono
- 12.2.2 Aceros aleados
- 12.2.3 Aceros aleados
- 12.2.4 Cubiertos con metales
- 12.2.5 Cubierta no metálica
- 12.2.6 Pintados
- 12.2.7 Aceros inoxidables

12.3 *Marcado* - Es práctica normal identificar cada bobina, grupo de bobinas o lift o extensiones cortadas con la siguiente información:

- 12.3.1 Nombre del productor, marca, marca comercial
- 12.3.2 Ancho y espesor o grosor
- 12.3.3 Tipo de producto
- 12.3.4 Peso (excepto en tiras, bobinas)
- 12.3.5 Nombre del cliente, y
- 12.3.6 Número de la Orden del cliente

Las bobinas de acero inoxidable también se identifican con lo siguiente:

- 12.3.7 Terminado, y
- 12.3.8 Número calórico o número de bobina

#### 12.4 Empaque:

##### 12.4.1 Láminas de Acero al Carbono, extensiones cortadas:

12.4.1.1 *Desnudo* - Fig. 60 y 61 ilustran métodos adecuados de empacar láminas de acero al carbono en lifts no asegurados y asegurados, desnudos. La láminas de acero al carbono hot rolled, no pasadas por ácido (baño químico), en espesores mayores pueden embarcarse en lifts no asegurados como se ilustra en la fig. 60, o en lifts asegurados como se ilustra en la figura 61.

12.4.1.2 *Desnudo en Deslizadores*- Las figura 52 y 53 ilustran métodos adecuados de empaque láminas de acero al carbono lisas y no cubiertas en deslizadores a lo largo y a lo ancho, para manejar

con equipo mecánico. Cuando la protección de la superficie es importante, no se recomienda el empaque desnudo, como se ilustra por estos métodos, y si se especifica, la responsabilidad por daños por protección inadecuada es del comprador. El peso normal de este paquete es de 10 000 lbs (4.5 Mg) o más. Las deslizadores longitudinales no se usan en láminas de más de 192 pulg. (4.88 mm) o menos de 22 pulg (599 mm) de ancho.

12.4.1.3 *Cubiertas* - La Figura 54 ilustra un método adecuado para paquetes de láminas cubiertas. El fondo del paquete no está cubierto. Las láminas de espesor 11 a 16 (2.30 mm a 1.29 mm) inclusive, para embarque en equipo de techo abierto, pueden cubrirse como se ilustra en esta figura, lo cual requiera labor y materiales adicionales. Este tipo de empaque no se usa para láminas altamente terminadas en equipo de techo abierto.

12.4.1.4 *Envueltas* - La figura 55 ilustra un método adecuado para envolver paquetes de láminas. Hot rolled en baño químico y otras láminas más terminadas para embarque en equipos abiertos pueden envolverse como se ilustra en esta figura.

12.4.1.5 *Lifts múltiples* - La figura 56 ilustra un método de empaque de 2 o más lifts pequeños en un lift asegurado. Este método, debido al mayor centro de gravedad de la unidad y una tendencia de los separadores de madera a marcar el acero, es menos deseable que el lift convencional de 10 000 lbs. (4.5 Mg). Tal empaque requiere labor y materiales adicionales. Los separadores son usualmente de 1 a 2 cm (25 a 51 mm) en espesor, y de 2 a 34 pulg. (51 a 102 mm) de ancho, alineados con los patines, y extendiendo la dimensión total de las láminas. El peso del lift individual en este tipo de empaque es generalmente no menos de 2000 lbs (907 kg) y el peso total del paquete de lift múltiple es no menos de 10 000 lbs. Los lifts individuales no están amarrados, cubiertos o envueltos. La figura 56 muestra los patines longitudinales y los separadores, pero se pueden usar patines y separadores transversales.

##### 12.4.1.6 Láminas de corta longitud y ancho estrecho, A través-

La figura 57 ilustra un método adecuado de empaque de láminas de corta longitud ancho agosto arreglados transversalmente, lado a lado, en lifts asegurados. El peso mínimo de del lift asegurado para tal paquete es 10 000 lbs. (4.5 Mg). Este paquete se recomienda para láminas cortas de 48 pulg (1.22 m) o menos de longitud o láminas angostas por debajo de 22 pulg. (599 mm) de ancho. Cuando sea requerido, se pueden usar separadores verticales entre pilas. Cuando se maneja como una unidad de lift, este paquete puede manejarse con un monta-carga de láminas. La figura 57 muestra el material apilado en deslizadores. También se pueden usar plataformas cuando sea requerido; sin embargo, tal empaque requiere labor y materiales adicionales. La figura 57 también muestra un método de envolver tal paquete cuando para la protección del acero en equipo de techo abierto requiere que esté totalmente envuelto.

12.4.1.7 *Láminas de corta longitud, a lo largo, Extremo a Extremo* - La figura 58 ilustra un método adecuado para empacar láminas de corta longitud arregladas a lo largo, de extremo a extremo, en lifts aseguradas. Este empaque generalmente no se usa para láminas por debajo de 22 pulg (599 mm) de ancho; por otra parte, el método de empaque es similar al que se muestra para láminas de longitudes cortas y ancho angosto, a través en la figura 57. Cuando se maneja como una unidad de lift, este paquete debe manejarse con un monta-cargas de láminas. La figura 59 ilustra un método adecuado para empaque de láminas angostas y largas lado a lado.

12.4.1.8 *Materiales Protectores* - Aceros hot rolled tratados químicamente y grados mejores pueden requerir protección de contacto con el separador.

**Tabla 4. Tabla de Empaque para Alambre de Acero al Carbono, Aleaciones y Acero inoxidable, Aplanado y en Cortes<sup>A</sup>**

Longitud en mm	Empaque	Peso aprox., lbs kg	
		Fardos/lift	Paquete
12 (305) y menos	suelto en caja corrugada (fig. 38)	---	125(57) máx.
Más de 12 a 36 (305 a 914), incl.	Suelto en contenedor (fig. 47)	---	1500 a 1800
Más de 12 a 18 (305 a 457)	fardos manuales	25 a 50 (11 a 23)	--
Más de 18 a 38 (457 a 914)	fardos manuales	50 a 100 (23 a 45)	--
	En contenedores	1500 a 1800	(680 a 816)
	En deslizadores		2000 (907)
	En plataforma (fig. 44)		
Más de 36 (914)	fardos manuales (fig.39)		
	Sueltos	100 a 200 (45 a 91)	
	Lifts asegurados (fig. 43)	4000 a 6000 (1814 a 2722)	
Más de 36 a 96 (914 a 2438)	Lifts asegurados (fig. 42)	2000 a 400 (907 a 1814)	
Más de 96 (2438)	lift asegurado	4000 a 6000 (1814 a 2722)	

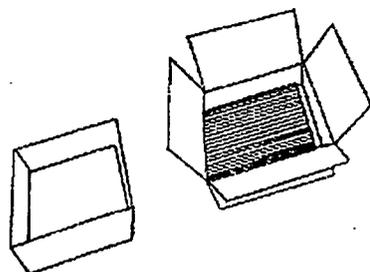
*Aseguramiento-* El número de bandas o amarres de alambre depende de la longitud y peso del lift o fardo o de ambos, como sigue:

Longitud, pies (m)	Número de amarres
8(2.44) y menos	2
Más de 8 a 16 (2.44 a 4.88), incl..	3
Más de 16 a 20 (4.88 a 6.20)incl..	4
Más de 20 (6.10)	5

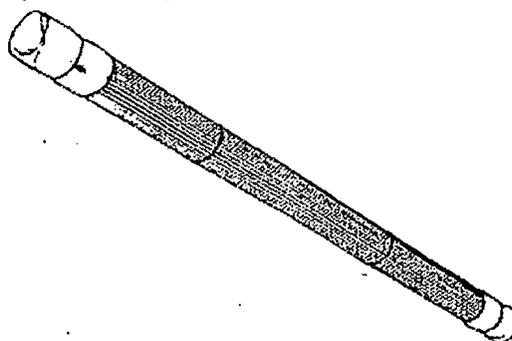
*Protección<sup>1</sup>* Se requiere protección de alambre. El alambre puede empacarse como sigue:

Empaque	Protección
Fardos manuales	Extremos envueltos (fig. 40)
Fardos manuales	Longitud total envuelta (fig. 41)
Lifts	con velos (fig. 45)
Lifts	envuelto (fig. 46)
Fardos manuales o suelto	contenedores especiales construidos de fibra, chipboard, madera u otro material adecuado. Los contenedores se pueden cubrir en el piso cuando sea requerido (fig.47)

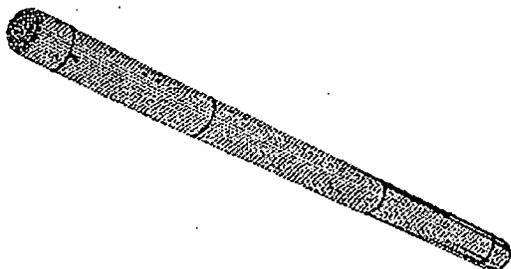
<sup>A</sup> Algunos fabricantes determinan el tipo de empaque y protección por espesor y otros factores, y estos deben considerarse al ordenar



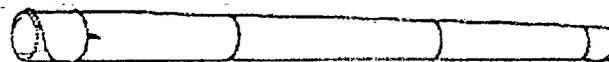
**Fig. 38** Longitudes cortas de alambre aplanado y cortado en Caja Corrugada



**Fig. 40** Fardo manual de alambre



**Fig. 39** Fardo manual de alambre, Desnudo



**Fig. 41** Fardo manual de alambre, totalmente envuelto

se recomienda protección contra daño del sello de la banda. Las láminas protectoras encima o debajo, o ambas, de lift, involucra labor y materiales adicionales.

12.4.1.9 *Capas Protectoras* - El acitado a las especificaciones del cliente requiere labor y material adicional.

12.4.1.10 *Protección contra el clima:*

(1) *Equipo de techo abierto, General* - La experiencia ha demostrado que la cantidad de protección contra el clima requerido para embarque

o madera de skids. Las láminas envueltas con más de una capa de papel requieren labor y materiales adicionales. En láminas altamente terminadas,

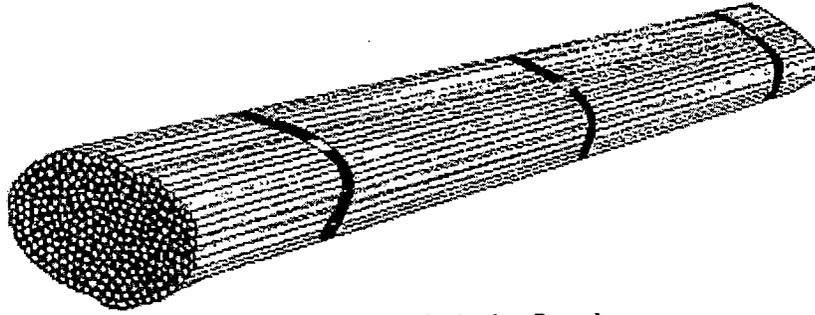


Fig. 42 Lift Asegurada de alambre, Desnudo

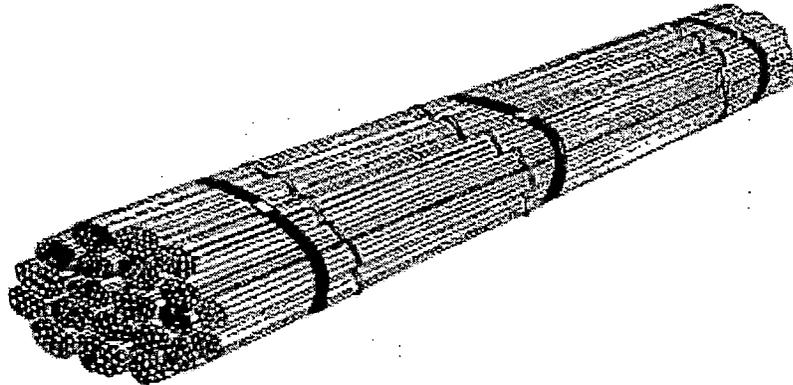


Fig. 43 Lift asegurada de Fardos manuales de alambre, Desnudo

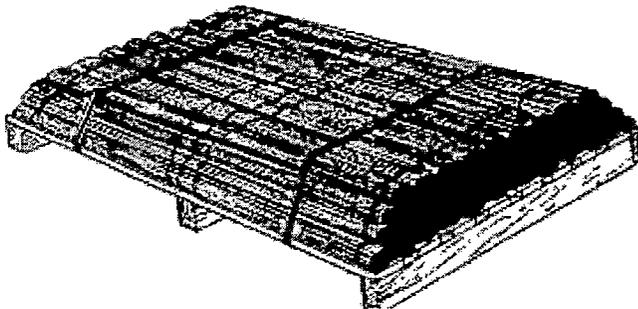


Fig. 44 Fardos manuales de alambre, asegurados contra deslizadores o plataformas

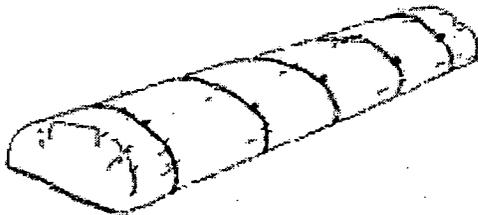


Fig. 45 Lift velada de alambre

de láminas en equipo de techo abierto depende de la calidad, el tamaño y el método de transporte. Las láminas hot rolled, por naturaleza, no están generalmente protegidas del clima cuando se cargan en equipo de techo abierto. El hot rolled acidificado y las láminas más finamente terminadas normalmente se envuelven y se cubren cuando se cargan en equipo de techo abierto. Esto requiere labor y materiales adicionales. Las carpas de camiones se

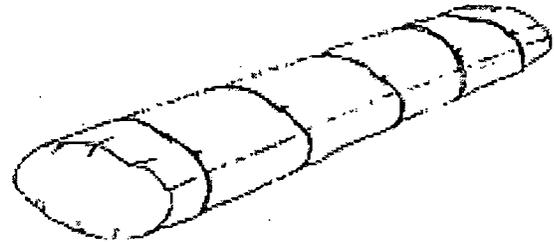


Fig. 46 Lift de alambre envuelto

consideran como el equivalente de envoltura en papel impermeable.

(2) *Empaque cubierto - Equipo de techo abierto* - Las figuras 62 y 63 ilustran métodos adecuados de velado de lifts de láminas de longitud cortada para embarque en equipo de techo abierto.

(3) *Equipo cubierto o cerrado (General)* - Aunque este tipo de equipo se recomienda para rieles y da mayor protección contra los elementos, puede requerirse cubiertas, envolturas o velado de láminas para preservación de la superficie. Tal protección, cuando se especifique, requiere labor y materiales adicionales.

#### 12.4.2 Láminas de acero al carbono, Bobinas

12.4.2.1 *General* - Todos los pesos de bobinas están sujetos a los límites del molino del fabricante. Cuando se requieren pesos individuales de bobinas, las bobinas de láminas angostas generalmente se pesan en grupos, promediando el número de bobinas en el grupo. Este promedio no pretende ser el peso de real de cada bobina individual del grupo. Pesar estas bobinas individualmente, el registro y el marcado del peso de cada bobina requiere tiempo y manejo adicional. Las bobinas

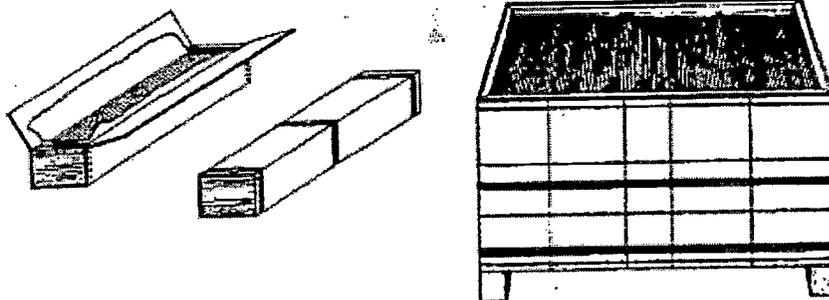


Figura 47 Fardos de alambre sueltos o manuales en contenedores

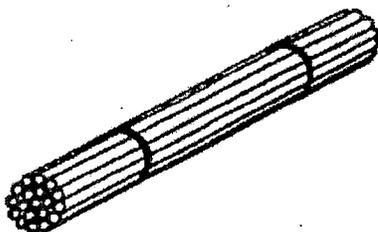


Figura 48 Lift asegurada

individuales generalmente se aseguran con de una a cuatro bandas de acero aplanado. Las bobinas hot rolled se embarcan tal como están, no protegidas, en equipo de techo abierto. No es práctica estándar embarcar bobinas hot rolled en plataformas, cuando sea requerido. Sin embargo, el uso de plataformas requiere labor y materiales adicionales. Soportar bobinas con cores especiales, o colocar bobinas en carretes, requiere labor y materiales adicionales. Esto también se aplica para bobinas angostas individuales.

12.4.2.2 *Bobinas individuales desnudas, no envueltas* – La figura 64 ilustra un método adecuado de empaque individual de bobinas de láminas hot rolled en la condición de como están. La Figura 65 ilustra un método de empaque a menudo utilizado en bobinas de alto terminado.

12.4.2.3 *Empaque de Grupos de Bobinas Desnudas no envueltas*–La figura 66 ilustra un método adecuado de empacar dos o más bobinas de lámina angosta en un grupo de empaque de bobinas. Asegurar bobinas laminadas en grupos específicos requiere labor y materiales adicionales.

12.4.2.4 *Bobinas desnudas no envueltas, en Plataformas* – La figura 67 ilustra un método adecuado de empaque de bobinas laminadas lisas no envueltas en plataforma armazón, con el ojo de las bobinas vertical. El uso de separadores entre bobinas requiere labor y materiales adicionales

12.4.2.5 *Bobina individual envuelta* – La figura 68 ilustra una lámina de bobina individual envuelta con el ojo de bobina horizontal. La envoltura de bobinas requiere labor y materiales adicionales.

12.4.2.6 *Bobinas individuales envueltas sobre plataforma cuna* – La figura 69 ilustra una bobina individual adecuadamente envuelta en una plataforma cuna con el ojo de bobina horizontal.

12.4.2.7 *Bobina individual envuelta en plataforma*. – La Figura 70 ilustra una bobina individual envuelta adecuadamente sobre plataforma con ojo de bobina vertical.

12.4.2.8 *Protección adecuada:*

(1) *Aceitado* – Aceitar bobinas a las especificaciones del cliente requiere labor y material adicional.

12.4.3 *Círculos:*

12.4.3.1 *General*– La Figura 71 ilustra círculos adecuadamente envueltos o láminas cubiertas sobre plataforma armazón. Círculos de 17 pulg (432 mm) y mayores en diámetro se empaquetan una sola pila sobre plataformas cuadradas o redondas o sobre deslizadores cruzados. Para evitar gran pesadez, la máxima altura de un empaque apilado no debe exceder el diámetro del círculo. Los círculos menores de 17 pulgadas de diámetro deben empaquetarse en varias pilas en plataformas cuadradas o rectangulares.

12.4.3.2 *Protección contra el clima:*

(1) Las bobinas hot rolled pasadas por ácido y bobinas laminadas de alta terminación normalmente se envuelven y se velan cuando se embarcan en equipo de techo abierto. Tales envoltura y velado requieren labor y materiales adicionales. Las carpas de camiones son consideradas equivalentes a papel velado impermeable.

(2) *Equipo cubierto o Cerrado (General)* – Aunque este tipo de equipo ofrece mayor protección contra los elementos, el cubrimiento, envoltura o velado de láminas puede requerirse para preservación de la superficie. Tal protección, cuando se especifica, requiere labor y materiales adicionales.

12.4.3.3 *Cargue:*

(1) *Equipo de techo abierto (General)* – Las bobinas laminadas hot rolled, por naturaleza, no se protegen del clima cuando se embarcan en equipo de techo abierto.

12.4.4 *Láminas de acero inoxidable, extensiones cortadas:*

12.4.4.1 *General* – El mínimo peso neto para paquetes convencionales lift individual de láminas inoxidables depende del tipo de empaque especificado. Las cantidades pequeñas, independientemente de su terminación, se empaquetan en cajas.

12.4.4.2 *Extensiones cortadas Desnudas* – Las figuras 52 y 53 ilustran métodos adecuados de empaque de láminas lisas, no envueltas de láminas de acero inoxidable en deslizadores longitudinales o transversales. Las figuras muestran solo empaque en deslizadores, pero también se usan plataformas armazón cuando se requiera. El peso recomendado para este tipo de empaque es 5000 lbs. (2268 kg) o más. Los terminados y espesores generalmente confinados a este tipo de empaque son:

(1) No. 1 Terminado, 00418 pulg (1.062 mm) y más gruesos, sobre deslizadores.

(2) No. 1 Terminado por debajo de 0.0418 pul (1.062 mm) sobre plataformas armazón.

Cuando la protección de la superficie es importante, no se recomienda el empaque desnudo, como se ilustra por estos métodos.

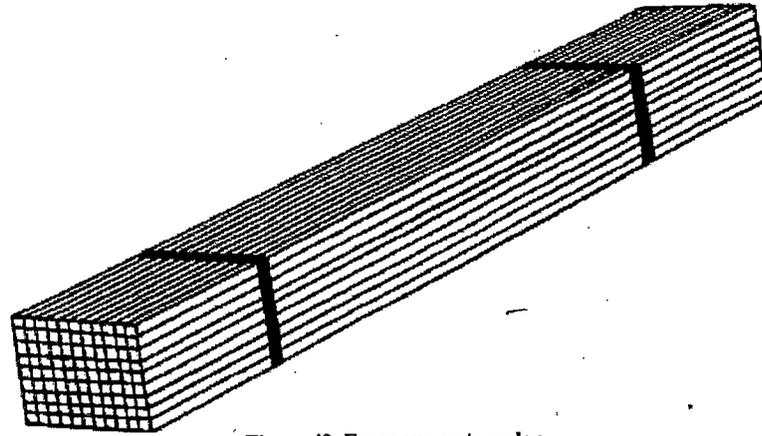


Figura 49. Empaque rectangular

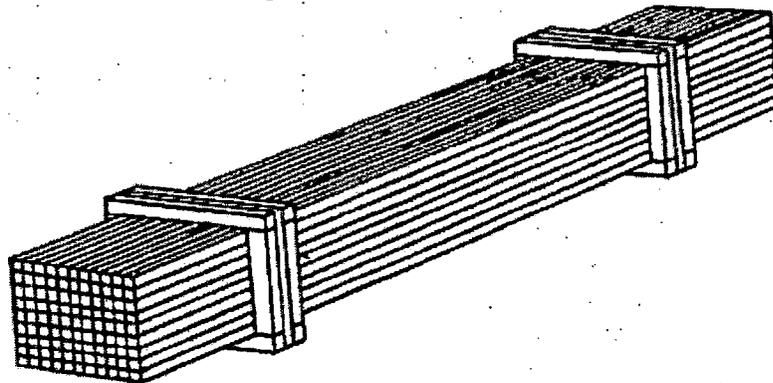


Figura 50 Empaque en marcos

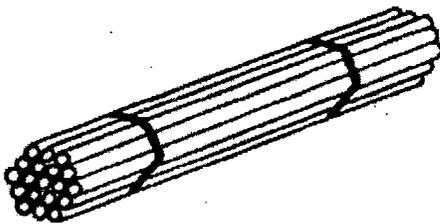


Figura 51. Empaque hexagonal

Arreglos adecuados de deslizadores y plataformas se muestran en las figuras 52 a 60 y en las Tablas 7 y 8.

12.4.4.3 *Extensiones cortadas, Envueltas* - Las Figuras 72 y 73 ilustran láminas de acero inoxidable adecuadamente envueltas sobre deslizadores longitudinales y transversales, pero también pueden usarse plataformas armazón cuando sea requerido. Las plataformas armazón pueden tener desplazamiento longitudinal o transversal. El peso habitual de este tipo de empaque es 5000 lbs (2268 kg) o más. Los terminados y espesores generalmente confinados a este tipo de empaque son:

(1) No. 1 Terminado, 00418 pulg (1.062 mm) y más gruesos, sobre deslizadores.

(2) No.1 Terminado por debajo de 0.0418 pul (1.062 mm) sobre plataformas armazón.

Cuando la protección de la superficie es importante, no se recomiendan paquetes envueltos, como se ilustra por estos métodos. Arreglos adecuados de deslizadores (skids) y plataformas se muestran en la Fig. 52 a 59 y en las Tablas 2 y 8.

TABLA 5. Piezas, longitud y peso por sub-fardo para tubos estándar, tuberías, y artículos de petroleras<sup>A</sup>.

Tamaño nominal, pulg	Piezas	Pies (m)	Peso lb (kg)
1/8	30	630 (192)	151 (69)
1/4	24	504 (154)	212 (96)
3/8	18	378 (115)	215 (98)
1/2	12	252 (77)	214 (97)
3/4	7	147 (45)	166 (75)
1	5	105 (32)	176 (80)
1 1/4	3	63 (19)	144 (65)
1 1/2	3	63 (19)	229 (104)
<b>Tubo extra fuerte</b>			
1/8	30	630 (192)	195 (89)
1/4	24	504 (154)	272 (153)
3/8	18	378 (115)	280 (127)
1/2	12	252 (77)	275 (125)
3/4	7	147 (45)	216 (98)
1	5	105 (32)	228 (104)
1 1/4	3	63 (19)	189 (86)
1 1/2	3	63 (19)	229 (104)
<b>Tubo Doble extra fuerte</b>			
1/2	7	147 (45)	251 (114)
3/4	5	105 (32)	256 (116)
1	3	63 (19)	230 (104)
1 1/4	3	63 (19)	328 (149)
1 1/2	3	63 (19)	404 (184)

<sup>A</sup> Otras prácticas ligadas pueden estar disponibles, sujeto a acuerdo entre el comprador y el fabricante.

**TABLA 6 Protección de hilos para Tubos estándar, Tuberías y artículos de petroleras**

Tipo de Tubo	Tamaño Nominal		
	1 ½ pulg y más pequeño	2 a 3 ½ pulg. incl.	4 pulg. y más
Tubo estándar	ninguno	ninguno	hilos Protegidos <sup>A</sup>
Tubo estándar Escariado y apilado	ninguno	hilos <sup>A</sup> protegidos	hilos <sup>A</sup> protegidos
Tubería	hilos Protegidos <sup>B</sup>	hilos <sup>A</sup> protegidos	hilos <sup>A</sup> protegidos
Tubos peroleiros	hilos <sup>C</sup> Protegidos	hilos <sup>D</sup> protegidos	hilos <sup>D</sup> protegidos

<sup>A</sup> Protectores de hilo se usan en hilos de tubos no protegidos por un acople

<sup>B</sup> ya sea tela de arpillera o papel impermeable se usa para envolver los extremos de los sub-fardos o lifts, para proteger los hilos expuestos.

<sup>C</sup> Tela de arpillera o papel impermeable para envolver los extremos de los sub-fardos o lifts, o protectores de hilos, para proteger los hilos expuestos.

<sup>D</sup> Se usan protectores de hilos no protegidos por un acople. Los hilos expuestos del acople se protegen ya sea con cubierta protectora o protectores de hilos.

12.4.4.4 *Extensiones cortadas, paquetes totalmente encerrados de 5000 lbs o más pesados* - La figura 74 ilustra un método adecuado de empaque de láminas de acero en un paquete totalmente cerrado sobre una plataforma armazón, usando materiales de madera. Otros materiales usados son cartón duro, fibra, triplex, ángulos y canales. Dependiendo de los materiales disponibles, el tipo de empaque y la discreción del embarcador. El paquete está diseñado para lifts de 5000 lbs y más, y se recomienda para máxima protección de todos los embarques domésticos de todos los espesores y terminados., Usualmente no se requieren taleros laterales si el material es menor de 1 pulg (25 mm) en altura de apilado.

12.4.4.5 *Extensiones cortadas, en Cajas* - La figura 75 ilustra un método adecuado de empaque de láminas de acero en una caja de madera de material protector sólido para proveer un contenedor plano enteramente cerrado. Este tipo de contenedor está diseñado para máxima protección de pequeñas cantidades de todos los grados, calibres y terminados.

12.4.4.6 *Protección Superficial:*

(1) *Cubiertas Protectoras*- El método usual de proteger superficies es intercalar con papel desempañador no abrasivo. La protección de superficies con por medio de papel pegante o empastador o la aplicación de cubiertas protectores requiere labor y materiales adicionales. Las láminas protectoras con envoltura metálica o protector de metal encima o debajo o ambos, de un lift o paquete, requiere trabajo y material adicional.

12.4.5 *Bobinas de láminas de acero inoxidable:*

12.4.5.1 *Bobinas individuales lisas y sin envoltura* - La figura 64 ilustra un método adecuado de bobinas laminadas individuales de acero inoxidable hot rolled en la condición en que fueron enrolladas. Este tipo de empaque está confinado a material hot rolled (enrollado en caliente o hot annealed (templado en caliente).

12.4.5.2 *Bobina envuelta individualmente* - La figura 68 ilustra un método adecuado de empaque de bobina de lámina de acero totalmente envuelta, con ojo de bobina horizontal. Este tipo de empaque no es recomendable para material de poco espesor o para cualquier material cuando la protección de la superficie es importante. Las bobinas de acero inoxidable Terminado No. 1 0.062 pulg (1.57 mm) y más gruesas están generalmente confinadas

a este tipo de empaque. Para espesores menores se recomiendan plataformas.

12.4.5.3 *Bobinas individuales desnudas en plataformas cuna* - La figura 76 ilustra un método apropiado para empaque de láminas de bobinas de acero inoxidable individuales y lisas sobre una plataforma cuna con el ojo de bobina horizontal. Este método de empaque se recomienda para la mayoría de grados y espesores cuando la superficie de protección no es importante.

12.4.5.4 *Bobina individual desnuda envuelta sobre plataforma cuna*- La figura 69 ilustra un método de empacar para prácticamente todos los usos doméstico y para la mayoría de terminados y espesores. Espesores y terminados que requieran protección adicional deben empacarse en cajas.

12.4.5.5 *Bobina individual desnuda en plataforma* -

La figura 77 ilustra un método adecuado de empaque de bobinas de láminas individuales no envueltas y desnudas, sobre plataforma, con ojo de bobina vertical. Este método de empaque provee protección adecuada para la mayoría de los grados y espesores cuando la protección de superficie no es importante

12.4.5.6 *Bobina individual envuelta sobre Plataforma* -

La figura 70 ilustra una bobina de acero inoxidable envuelta individual sobre plataforma con ojo de bobina vertical. Este método de empaque provee protección adecuada para la mayoría de espesores y grados.

12.4.5.7 *En caja sobre plataforma con ojo de bobina Vertical* -

La figura 78 ilustra un método de empaque de bobina de acero individual o grupo de láminas de bobinas en una caja sólida, sobre plataforma con el ojo de bobina vertical. Este tipo de empaque, un contenedor totalmente cerrado hecho de material sólido adecuado, es recomendado para máxima protección de todos los terminados y espesores.

12.4.5.8 *Superficies de Protección:*

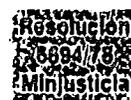
(1) *Cubrimientos protectores* - El método usual de proteger superficies es intercalar con papel anti-empañante no abrasivo. La protección de superficies por medio de papel pegante o pasta, o aplicar cubiertas protectoras, lo cual requiere labor y materiales adicionales. La envoltura en espiral no se aplica a láminas de bobinas de acero inoxidable. El uso de envoltura protectora metálica en las bobinas requiere labor y material adicional.

12.4.6 *Láminas de Acero Inoxidable, Círculos:*

12.4.6.1 *Círculos, Pila simple no envuelta, limpia, sobre plataforma* - La figura 79 ilustra un método adecuado de pila simple o círculos de lámina de acero inoxidable sobre plataforma armazón. Este tipo de empaque generalmente se limita a terminados No. 1 0.062 pulg (1.57 mm) y más gruesos. Este empaque no se recomienda para material de calibre ligero o para cualquier material cuando la protección de superficie es importante.

12.4.6.2 *Círculos, Pila Simple Envuelta sobre Plataforma*- La figura 71 ilustra un método adecuado de empacar círculos de lámina de acero inoxidable sobre plataforma armazón. Este tipo de empaque se recomienda generalmente para prácticamente todos los usos domésticos, en todos los terminados y espesores.

12.4.6.3 *Círculos, Pilas Múltiples en Plataforma, Cubiertas con cartón corrugado* - La figura 80 ilustra un método típico de empacar pilas múltiples de círculos de acero inoxidable sobre plataformas cubiertas con cartón corrugado. Este tipo de empaque se recomienda para casi todo uso doméstico y para todos los calibres y terminados en lotes de 2000 lbs (907 kg) o más. Las cantidades menores de 200 lbs deben empacarse en pilas o cajas individuales.



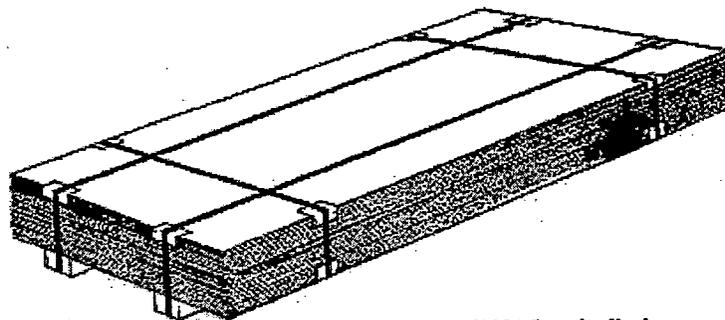


Fig. 52 Empaque desnudo en Deslizadores (Skids) Longitudinales

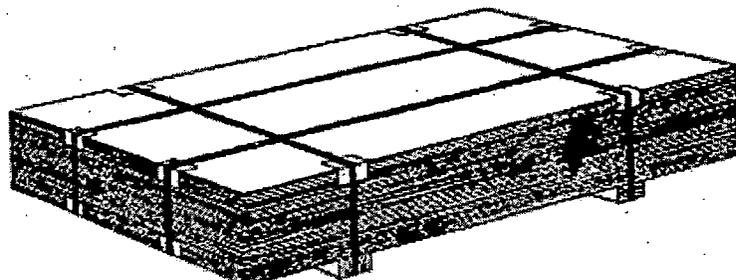


Fig. 53 Empaque desnudo en Plataformas Transversales

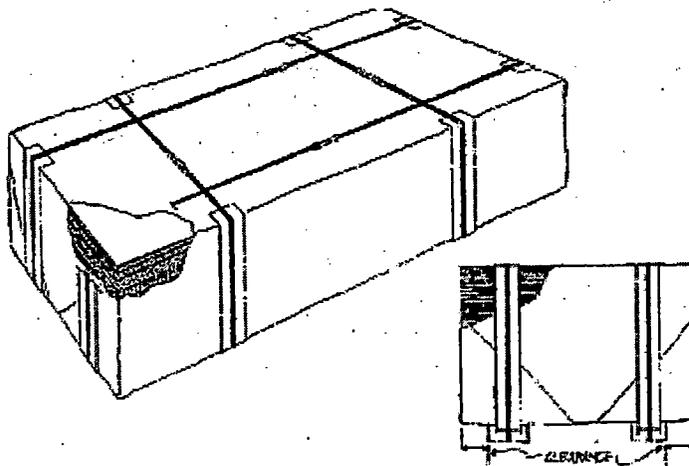


Fig. 54 Material Cubierto sobre Deslizadores (skids)

12.4.6.4 *Cajas Envueltas de Múltiples Pilas de Círculos en Plataforma* - La figura 81 ilustra un método apropiado de empaque de pilas múltiples de círculos de láminas de acero inoxidable en una caja sobre una plataforma de cubierta sólida.

#### 12.4.6.5 *Protección de superficies:*

(1) *Cubiertas Protectoras* - El método usual de proteger superficies es intercalar papel anti-empañante no abrasivo. La protección de superficies por medio de papel pegante o pasta, o aplicando cubierta protectora, requiere labor y materiales adicionales.

12.4.6.6 *Cargue*- Debido a la naturaleza de los productos acero inoxidable, se recomienda embarque en equipo cerrado o cubierto. Si se embarca en equipo de techo abierto, se recomienda velado del paquete.

#### 12.4.7 *Tiras de acero al carbono; Extensiones cortadas:*

12.4.7.1 *Lift Oval Desnuda* - La figura 3 ilustra un método apropiado para empaque de tiras de acero angostas hot rolled, 5 pulg (1237 mm) o menos de ancho, en lifts ovales convencionales.

12.4.7.2 *Tira Asegurada, Tira longitudinal* - La figura 59 ilustra un método apropiado de empaquetar tiras angostas de acero apilado longitudinalmente en deslizadores transversales, en filas múltiples, en una lift asegurada. La ilustración muestra material apilado en deslizadores, pero también se pueden usar plataformas armazón cuando se requiera. Tal empaque requiere labor y material adicional. Se usan corazas de refuerzo de bajo calibre o canales para mantener la alineación de las tiras en los montones. La figura 59 muestra el método de envolver paquetes cuando la protección del acero se requiere para embarque en equipo de techo abierto.

#### 12.4.7.3 *Protección de la superficie:*

ASTM A 700 -05

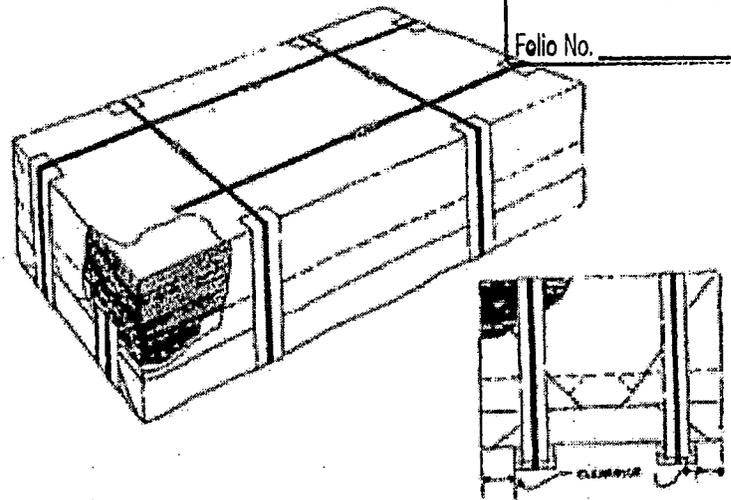


Figura 55 Paquete envuelto sobre deslizadores (skids)

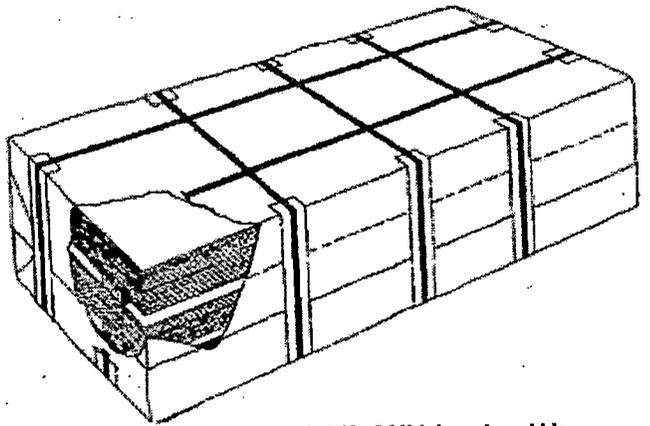


Figura 56. Paquete de Lifts Múltiples sobre skids

- (1) *Aceitado* - El aceitado a las especificaciones del cliente requiere labor y materiales adicionales
- (2) *Cubiertas Protectoras* - Se ha encontrado innecesario envolver las tiras con más de una capa de papel para entrega satisfactoria.

12.4.7.4 *Cargue:*

(1) Equipo de techo abierto, General - Tiras hot-rolled, por naturaleza no están protegidas contra el clima cuando cargan en equipo de techo abierto. Se recomienda que las tiras de hot-rolled acidificado y tiras de más alto terminado sean cubiertas o veladas cuando se carguen en equipo de techo abierto. Cuando se especifique, tal protección requiere labor y materiales adicionales. Las carpas de camiones se consideran equivalentes a velado con papel impermeable.

12.4.8 *Tira de acero al carbono, Bobinas:*

12.4.8.1 *General* - Todos los pesos de bobinas están sujetos a las limitaciones del molino. Cuando se requieren pesos de bobinas individuales, estas generalmente se pesan en grupos, y el peso del grupo promediado por el número de bobinas en el grupo. Este promedio no pretende ser el peso real de cada bobina individual en

el grupo. Pesar bobinas individualmente, registrarlas y marcar el peso de cada bobina requiere tiempo adicional y manejo. Las bobinas individuales usualmente se aseguran con una a cuatro bandas de acero plano. Las bobinas hot rolled se embarcan como están, no protegidas, in equipo abierto. No es práctica regular embarcar bobinas hot rolled en plataformas. Cuando se especifique, el uso de plataformas requiere labor y material adicionales. Las bobinas de soporte con cores especiales o colocar bobinas en carretes especiales requiere más labor y materiales.

12.4.8.2 *Bobinas individuales de tiras angostas* - La figura 82, 83 y 84 ilustran métodos adecuados de empaque de bobinas individuales de tira angosta.

12.4.8.3 *Empaque de Grupos de Bobinas desnudas no envueltas.* -

La figura 85 ilustra un método adecuado para empaque de bobinas de tiras angostas en grupo. El atado de bobinas en grupos requiere labor y material adicional.

12.4.8.4 *Bobinas en Plataformas*- La figura 86 ilustra un método adecuado de empaquetar bobinas de tiras angostas en plataformas armazón con el ojo de bobina vertical. La ilustración muestra el paquete sobre plataforma armazón. Colocar bobinas individuales o apilar bobinas en plataformas requiere labor y material adicional. Los separadores entre bobinas disminuyen la seguridad del paquete y requieren labor y material adicional.

12.4.8.5 *Bobinas Envueltas* - La figura 87 ilustra bobinas individuales o grupos de bobinas adecuadamente envueltas.

La envoltura de bobinas individuales o envoltura o velado de empaques de grupos de bobinas requiere labor y material adicional.

12.4.8.6 *Bobinas desnudas en contenedor* - La figura 88 ilustra un método adecuado de empaque de bobinas de tiras angostas en un contenedor con el ojo de bobinas vertical. Este tipo de empaque es un contenedor totalmente cerrado hecho de materiales adecuados, y está diseñado para máxima protección de todos los terminados y calibres.

12.4.8.7 *Protección de la superficie:*

(1) *Aceitado* - El aceitado a las especificaciones del cliente requiere labor y materiales adicionales

(2) *Cubiertas Protectoras* - La envoltura de bobinas individuales requiere labor y materiales adicionales.

ASTM A 700 -05

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 161

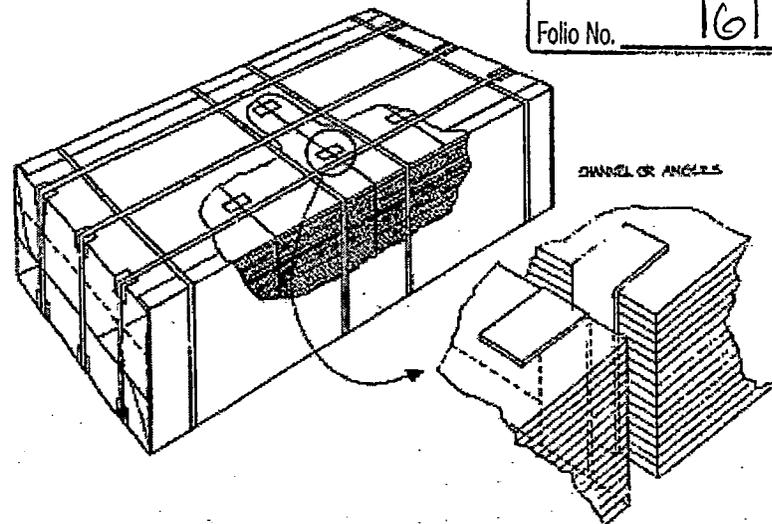


Figura 57. Empaque adecuado para láminas cortas o angostas sobre deslizadores (skids)

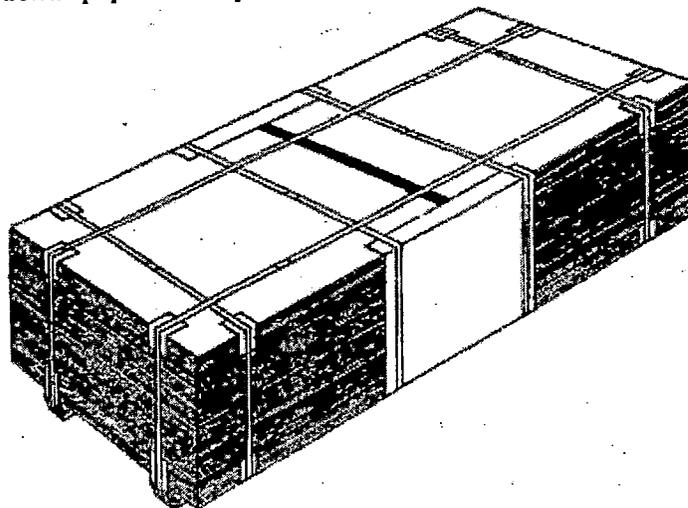


Figura 58. Empaque adecuado para láminas cortas longitudinales, extremo a extremo en deslizadores

La envoltura de bobinas individuales o grupos de bobinas con más de una capa ha sido encontrada innecesaria para entrega satisfactoria. El uso de envoltura de protección metálica en bobinas requiere labor y material adicional.

#### 12.4.8.8 Cargue:

(1) *Equipo abierto, General*- Las bobinas de tiras hot rolled por naturaleza no están protegidas contra el clima en equipo abierto. Se recomienda que el hot rolled acidificado y otras bobinas de mayor terminado se envuelvan o cubran cuando se embarcan en equipo abierto. Las carpas de camiones, si se especifican, son el equivalente de cubiertas de papel impermeable.

(2) *Equipo Cerrado, General* - Aunque este tipo de equipo ofrece mejor protección de los elementos, se puede requerir envoltura o velado de la tira para preservación de la superficie. Tal protección, cuando se especifique, requiere labor y materiales adicionales.

#### 12.4.9 Tiras de Acero inoxidable, Extensiones cortadas:

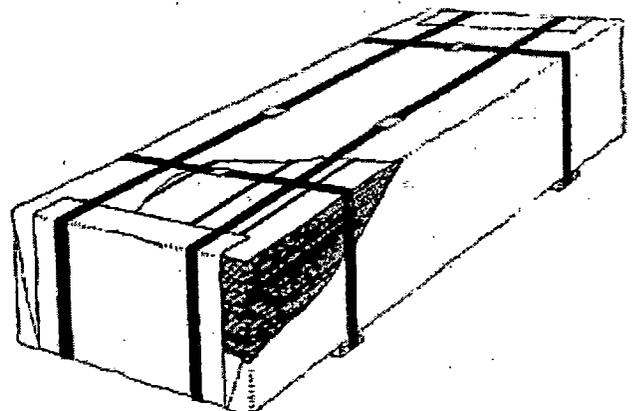
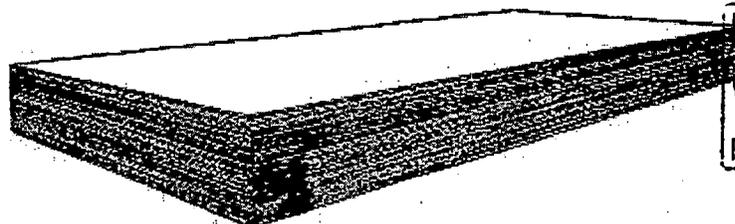


Figura 59. Empaque adecuado para láminas largas angostas, lado a lado, sobre deslizadores

## ASTM A 700 -05



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública:

Folio No.

162

Fig. 60 Método adecuado de empaclar láminas de acero al carbono desnudas en Lift no asegurado.

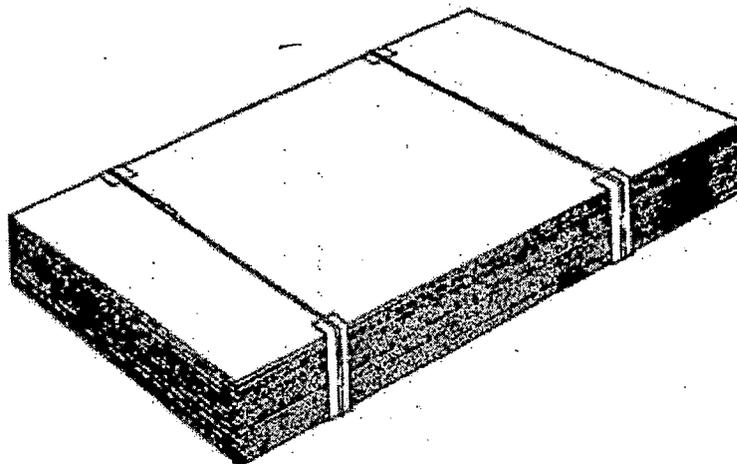


Figura 61. Método adecuado de Empacar láminas de Acero al Carbono desnudas en Lift Asegurado

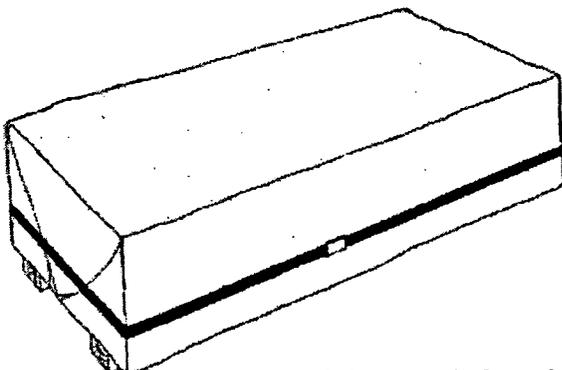


Fig. 62 Empaque velado adecuado de Láminas de longitud cortada, con bandas.

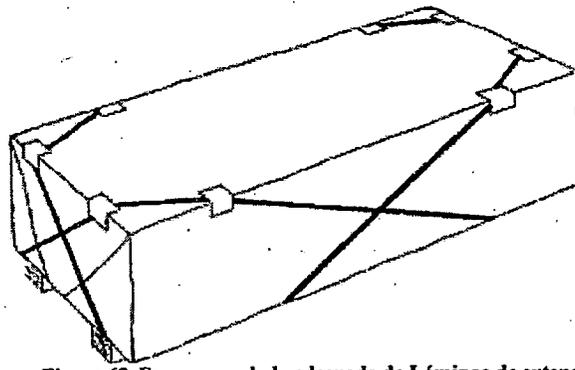


Figura 63. Empaque velado adecuado de Láminas de extensión cortada, alambradas.

12.4.9.1 *Extensiones cortadas, desnudas* - Las Figuras 89 y 90 ilustran métodos adecuados de empaque de tiras acero inoxidable desnudas, sin envolver sobre deslizadores transversales o plataformas. El peso recomendado de este tipo de empaque es 5000 lbs. (2268 kg) o más. Los terminados y espesores confinados a este tipo de empaque son:

(1) No. 1 Terminado, 0.048 pulg (1.062 mm) y más gruesos, en deslizadores.

(2) No. 1 terminado, por debajo de 0.0418 pulg (1.062 mm) en plataformas armazón.

Cuando la protección de la superficie es importante, el empaque desnudo, como se ilustra por estos métodos, no se recomienda. Una adecuada disposición de deslizadores y plataformas se describe en 12.5

12.4.9.2 *Extensiones cortadas* - Las figuras 59 y 91 ilustran tiras envueltas de acero inoxidable en deslizadores transversales o plataformas. Las plataformas pueden tener carriles longitudinales o transversales. El peso recomendado de este tipo de empaque es 5000 lbs (2268 kg) o más. Los terminados y espesores confinados a este tipo de empaque son:

(1) No. 1 Terminado, 0.048 pulg (1.062 mm) y más gruesos, en deslizadores.

(2) No. 1 terminado, por debajo de 0.0418 pulg (1.062 mm) en plataformas armazón.

Cuando la protección de la superficie es importante, paquetes envueltos ilustrados por estos métodos no se recomiendan. Un arreglo adecuado deslizadores y plataformas se muestra en 12.5.

12.4.9.3 *Extensiones cortadas, Empaque Totalmente Cerrado de 5000 lbs (2268 kg) y más pesados*. La figura 92 ilustra un

ASTM A 700-05  
DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública:  
Folio No. 163

16

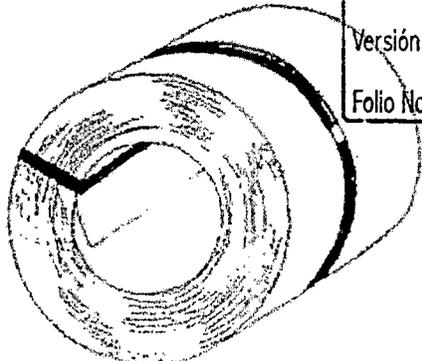


Figura 64 Método Adecuado de Empaque de Lámina Individual Hot Rolled o Bobina de tiras en la condición de 'como enrollada'.

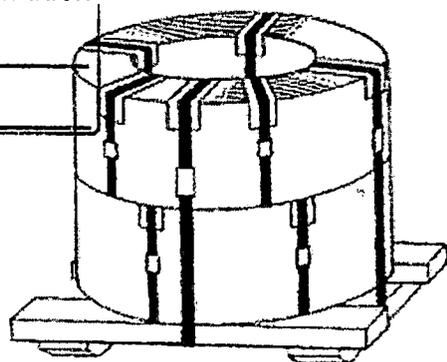


Figura 67 Empaque Adecuado de Bobinas de Lámina Desnuda sin Envolver sobre Plataforma Armazón con el Ojo de Bobina Vertical

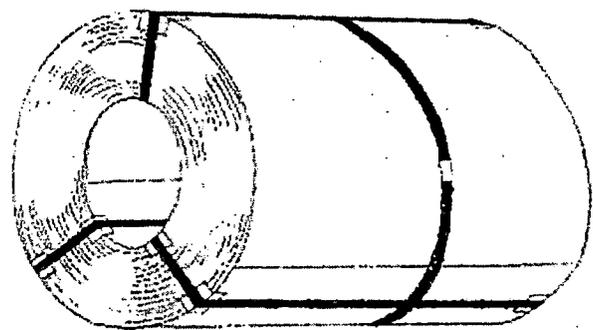


Figura 65 Empaque Adecuado de Bobina Individual Altamente Terminada

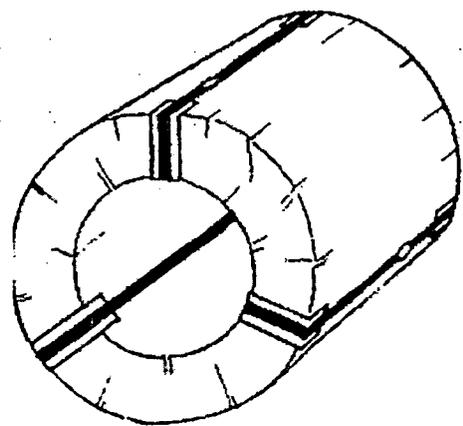


Figura 68 Bobina de Lámina Individual Envuelta Adecuadamente con Ojo de Bobina Horizontal

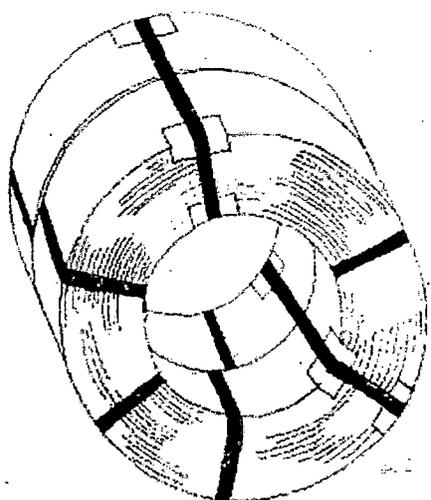


Figura 66 Empaque adecuado de dos o Más Bobinas de Láminas en un Grupo de Empaque

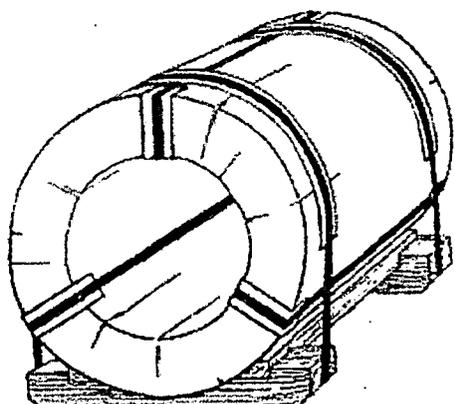


Figura 69 Bobina Individual Envuelta Adecuadamente en Plataforma Cuna con el Ojo de Bobina Horizontal

método adecuado de empaque de tira de acero inoxidable en paquete totalmente cerrado sobre plataforma que usa materiales de madera. Otros materiales generalmente usados son cartón duro, cartón de composición, cartón corrugado, triplex, ángulos y canales, dependiendo de los materiales disponibles, el tipo de empaque, y la discreción del embarcador. Este empaque está diseñado para para lifts de 5000 lbs. (2268 kg) y más, y se recomienda para máxima protección de todos los embarques

domésticos de todos los calibres y tamaños. Normalmente no se necesitan aparadores (sideboards) si el material es de menos de 1 pulg (25mm) de altura de pila.  
12.4.9.4 *Extensiones cortadas en cajas* – La Figura 75 ilustra un método adecuado de empaque de tiras de acero inoxidable en una caja de material protector sólido apropiado, con piso o sin piso, para proveer un contenedor plano totalmente cerrado. Este tipo de contenedor está diseñado para máxima protección de pequeñas

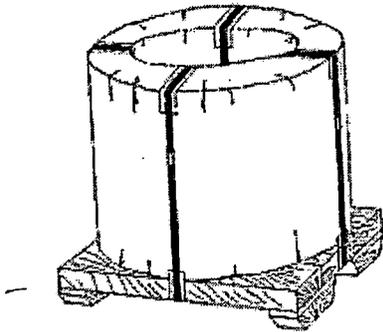


Figura 70 Bobina Individual adecuadamente envuelta sobre plataforma con el ojo de Bobina vertical

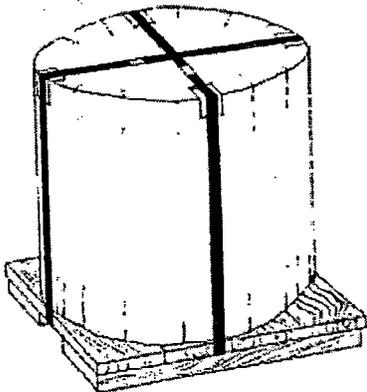


Figura 71 Paquete Cubierto de Círculos de Lámina adecuadamente envuelto sobre Plataforma Armazón

TABLA 7 Número de Deslizadores Longitudinales para Paquetes de láminas de acero<sup>A</sup>

Calibre de Lámina	Usar 2 Skids	Usar 3 skids	Usar 4 Skids
28 a 24 (0.0149 a 0.0239) (0.378 a a 914) ancho 0.607	22 a 36 (559 a 1067) ancho	36 a 56 (1422) ancho	56 a 75 (1905) ancho
Menor de 24 a 20 (0.0239 a 0.0359) (0.607 a 0.912)	22 a 42 (559 a 1067) ancho	42 a 68 (1727) ancho	68 a 96 (2438) ancho
Menor de 20 a 16 (0.0359 a 0.0598) (0.0598 a 0.1046)	22 a 50 (559) todos los anchos	50 a 84	Más de 84
Menor que 16 a 12 (0.0598 a 0.1046) (1.519 a 2.657)			

<sup>A</sup> Los deslizadores longitudinales no se usan en láminas de más de 92 pulg (4877 mm) de largo o menos de 22 pulg (559 mm) de ancho.

cantidades de todos los grados, espesores y terminaciones. Las cajas están diseñadas para para cantidades de empaque de menos de 5000 lbs. (2268 kg). La colocación de las cajas sobre carriles o plataformas requiere labor y material adicionales.

#### 12.4.9.5 Protección de la superficie:

(1) El método usual de proteger superficies es intercalar con papel anti-empañador no abrasivo. La protección de superficies por medio de papel pegante o pasta, o la aplicación de cubiertas

La aplicación de cubiertas protectoras requiere labor y materiales adicionales. Proteger tiras de acero inoxidable con envoltura metálica o usar láminas protectoras arriba o abajo, requieren labor y material adicional.

12.4.9.6 *Cargue* - Debido a la naturaleza de los productos inoxidables, se recomienda embarque en equipo cubierto o cerrado. Si se embarca en equipo abierto, se recomienda cubrir el paquete o la carga.

#### 12.4.10 Tira de acero inoxidable, Bobinas:

12.4.10.1 *Bobinas individuales desnudas* - La figura 64 ilustra un método adecuado de empaçar tiras de bobinas de acero inoxidable hot rolled en la 'forma como están'. Este tipo de empaque generalmente se confina a material hot rolled y templado hot roll

12.4.10.2 *Bobinas en Plataforma* - La Figura 93 ilustra un método adecuado de empaçar tiras de bobina de acero inoxidable en plataformas armazón con ojo de bobina vertical. Colocar bobinas individuales o apilar bobinas en plataformas requiere labor y material adicional. Los separadores entre bobinas reducen la seguridad del paquete y requieren labor y material adicional. Este método de empaque es considerado adecuado para prácticamente para todos los embarques domésticos de la mayoría de calibres y terminados. El material que requiera máxima protección debe ponerse en cajas.

12.4.10.3 *Bobinas, totalmente envueltas* - La figura 87 ilustra un método adecuado de envolver bobinas individuales de acero inoxidable o grupo de bobinas. Este método de empaque no es recomendado para material de bajo calibre ni para cualquier material cuando la protección de la superficie sea importante. Envolver bobinas individuales o envolver, o cubrir paquetes de grupos de bobinas requiere labor y material adicional.

12.4.10.4 *Bobinas en un contenedor* - La figura 88 ilustra un método adecuado de empaçar bobinas angostas de acero inoxidable en un contenedor con el ojo de las bobinas vertical. Este tipo de empaque es un contendor completamente cerrado hecho de material sólido apropiado, y se recomienda para máxima protección de todos los calibres y terminados.

12.4.10.5 *Bobinas en cajas sobre Plataforma con ojo de bobinas Vertical* - La figura 78 ilustra un método apropiado de empaçar bobinas individuales de acero inoxidable o grupo de bobinas en una caja sólida en una plataforma con ojo de bobinas vertical.

#### 12.4.10.6 Protección de la superficie:

(1) El método usual de proteger superficies es intercalar con papel anti-empañador no abrasivo. La protección de superficies por medio de papel pegante o pasta, o la aplicación de cubiertas protectoras requieren labor y material adicional. Proteger bobinas de acero inoxidable con envoltura metálica o usar láminas protectoras arriba o abajo, requieren labor y material adicional.

12.4.10.7 *Cargue* - Debido a la naturaleza de los productos inoxidables, se recomienda embarque en equipo cubierto o cerrado. Si se embarca en equipo abierto, se recomienda velar el paquete o la carga.

#### 12.5 Arreglos en Deslizadores y Plataformas

12.5.1 *Arreglos en Deslizadores* - Todos los deslizadores deben fabricarse de madera de tamaños comerciales de no menos de pulg.(76 mm) de ancho y no más de 4 pulg. (102 mm) de altura. La longitud total de los deslizadores será aproximadamente igual a la dimensión total del paquete a lo largo de la dirección en que se usan

## ASTM A 700 -05

TABLA 8 Número de deslizadores transversales para Paquetes de láminas de acero

Calibre de lámina	Usar 2 skids Pulg (mm)	Usar 3 skids pulg (mm)	Usar 4 skids pulg (mm)	Usar 5 skids pulg (mm)	Usar 6 skids pulg (mm)
24 y menor (0.0239) (0.607)	22 a 36 (1422) l	36 a 56 (1422) l	56 a 76 (1930) l	76 a 96 (2438) l	96 a 120 (3048)
Menos de 24 a 20 (0.0239 a 0.0359)	22 a 42 (559 a 1067) l	42 a 68 (0607 a 0.9129)	68 a 96	96 a 122	122 a 149
Menos de 20 a 16 (0.0598 a 0.146) (1.519 a 2.567)	22 a 50 (599 a 1270) largo	50 a 84 (2134) l (3048) largo	84 a 120 (3912) largo	120 a 154 (4775) largo	154 a 188
Menos de 16 a 12 (0.0598 a 0.0146) a	22 a 72 (559 1829) largo	72 a 120 (3048) largo	120 a 164 (4166) largo	164 a 208 (5283) largo	208 a 253 (6456) largo
Más pesado que 12 (0.1046) (2.657)	22 a 82 559 a 2089) l	86 a 146 (3708) largo	146 a 206 (5232) largo	206 a 266 (6756) largo	266 a 327 (8306) largo

<sup>A</sup> Los arreglos que se muestran en las Figuras 52 y 53 ilustran arreglos de deslizadores longitudinales y transversales usados para empaque de láminas cortadas a longitud

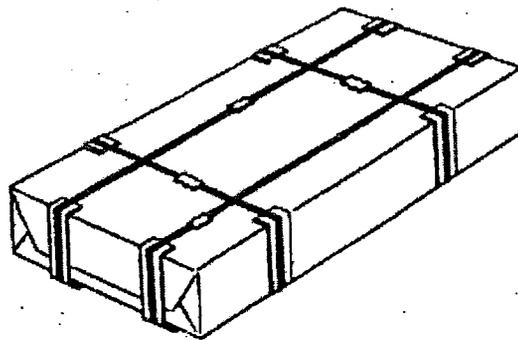


Figura 72 Empaque envuelto adecuadamente en Deslizadores longitudinales

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 165

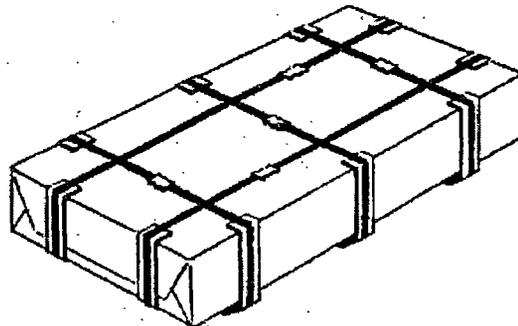


Figura 73 Paquete envuelto adecuadamente en Deslizadores Transversales

usado. El número de deslizadores requerido en paquetes que usan deslizadores (skids) paralelos a su dirección longitudinal se muestran en la Tabla 7. El número de skids requeridos en paquetes que usan skids paralelos a su dirección transversal se muestran en la Tabla 8. Las figuras 52 a 59 ilustran típico empaque de longitud cortada en skids.

12.5.2 *Plataformas para Extensiones cortadas* - Las estructuras consisten de cubierta y carriles. Los arreglos mostrados en la figura 94 frecuentemente se usan para empaque de láminas anchas de bajo calibre o para empacar láminas largas, angostas y tiras de cualquier calibre apiladas lado a lado sobre una plataforma. Las superficies (deckboards) serán iguales en longitud al ancho total o longitud de una unidad y tendrán un

espesor mínimo de 1 pulg (25 mm). Los deckboards se pueden clavar a los carriles. El mínimo número de deckboards será el mismo número de skids longitudinales o transversales mostrados en las Tablas 7 y 8. Las ilustraciones son generales y su construcción puede variar entre productores.

### 13. Productos del Molino de Hojalata

13.1 Los productos del molino de hojalata están entre los productos mejor terminados de la industria del acero; y los métodos de marcado, empaque y cargue son muy importantes. El comprador debe poner atención a estos requerimientos al ordenar y, si en duda acerca de un método adecuado, debe consultar con el fabricante.

## ASTM A 700 -05

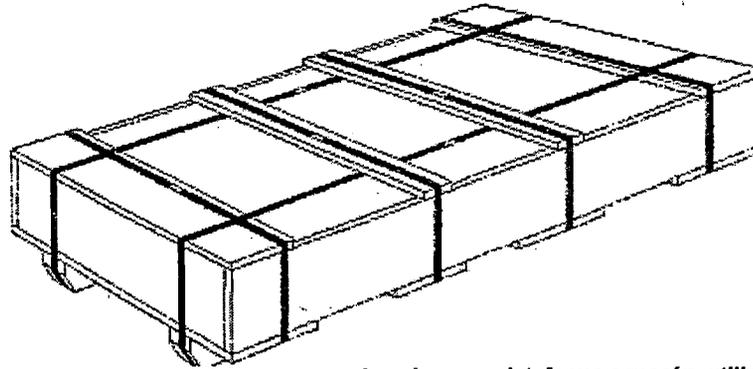


Figura 74 Láminas de Acero en un empaque totalmente cerrado sobre una plataforma armazón, utilizando Materiales de Madera

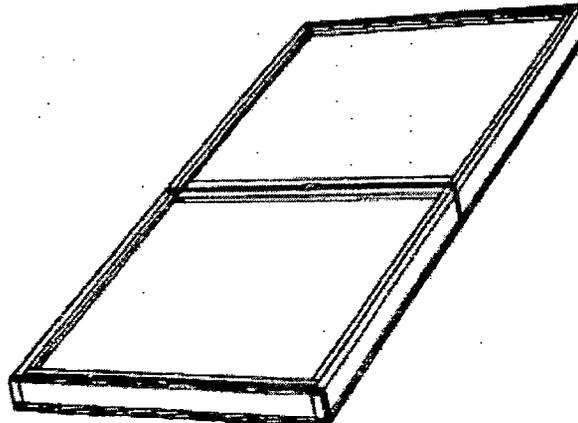


Figura 75 Láminas de acero en una caja de Material Protector Sólido Adecuado

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	_____
Folio No.	166

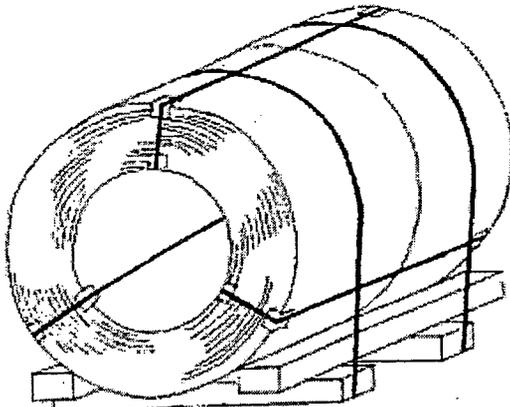


Figura 76 Lámina Individual de Bobina de acero inoxidable no envuelta, descubierta, adecuadamente Empacada sobre Plataforma Cuna, con ojo de bobina Horizontal

13.2 Grados de Producto:

13.2.1 Hoja de estaño

13.2.2 Placa negra

13.2.3 acero electrolítico, cubierto con cromo (libre de estaño)

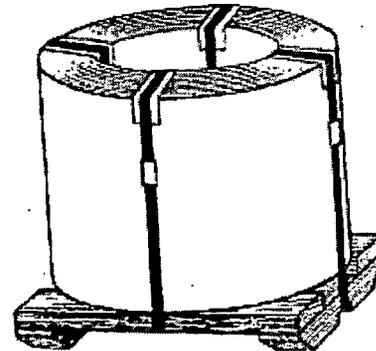


Figura 77 Lámina Individual de Bobina no envuelta, desnuda, adecuadamente Empacada sobre Plataforma, con ojo de bobina Vertical

13.3 Marcado

13.3.1 Extensiones cortadas – Los paquetes de extensiones cortadas de hoja de estaño se identifican como sigue:

- (1) Nombre del productor, marca, marca comercial
- (2) Peso base
- (3) Tamaño

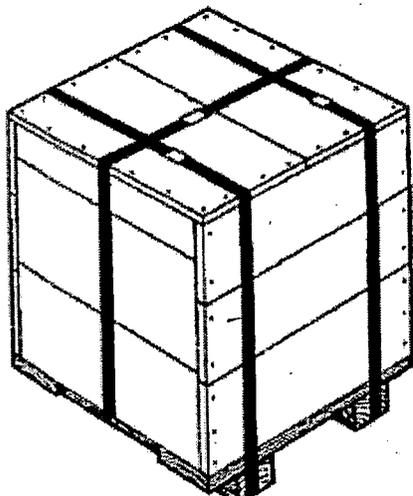


Figura 78 Lámina Individual o Tira de bobina o Grupo de Lámina de Bobina o Bobina de tiras en Caja sólida, sobre Plataforma con ojo de bobina Vertical

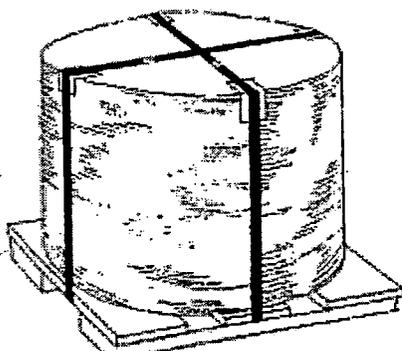


Figura 79 Pila de círculos de lámina de Acero Inoxidable Adecuadamente Empacada, sobre Plataforma Armazón

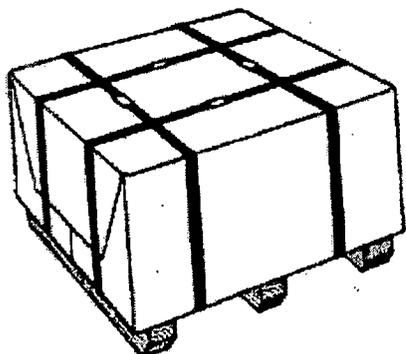


Figura 80 Múltiples Pilas de Círculos sobre Plataforma Sólida, Cubiertas con Cartón corrugado

- (4) Tipo
- (5) Temple

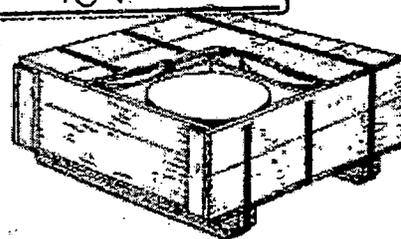


Figura 81. Múltiples pilas de Círculos en Caja sobre Sólida Plataforma Cubierta

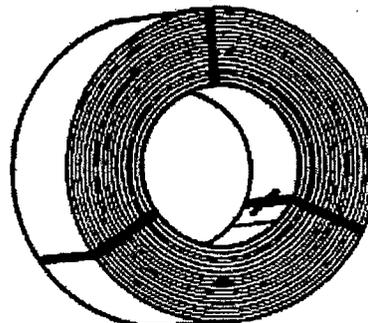


Figura 82 Tiras de Bobina Angosta con Bandas Planas de Torsión

- (6) Peso de recubrimiento (cuando se aplique)
- (7) Clasificación de producto
- (8) Tratamiento superficial (cuando se aplique, y
- (9) Marcas diferenciales (cuando se aplique)

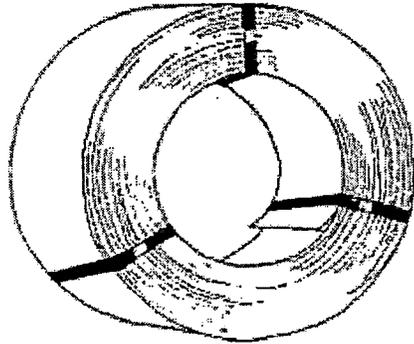
13.3.2 *Bobinas* – es práctica normal identificar cada paquete de bobinas con la siguiente información:

- (1) Nombre del productor, marca o marca comercial
- (2) Ancho
- (3) Peso base
- (4) Tipo
- (5) Templado
- (6) Peso de recubrimiento
- (7) Número de bobina
- (8) pies lineales
- (9) Peso
- (10) Clasificación de producto
- (11) Marcas diferenciales (cuando se aplique); y
- (12) Tratamiento superficial (cuando se aplique)

#### 13.4 *Empaque:*

13.4.1 *Extensiones cortadas* – La mayoría de los productos del molino de hojalata en extensiones cortadas se embarcan en unidades múltiples de empaque aseguradas a plataformas. Tales unidades consisten de 10, 12, 15 o más paquetes que contienen 112 láminas por paquete. La cantidad de protección y aseguramiento puede variar con el método de transporte, el último destino y la experiencia del embarcador. Los componentes de una unidad de empaque típica son como sigue:

- (1) Plataforma estándar con dos o 3 carriles
- (2) Protección encima de la plataforma cuando se requiera
- (3) Forro de Papel cuando se especifique o se requiera
- (4) Protectores de extremos bajo amarres
- (5) Amarres de banda plana o alambre; y



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 168

Figura 83 Bobina de Tiras descubierta con Bandas de tensión maquinadas

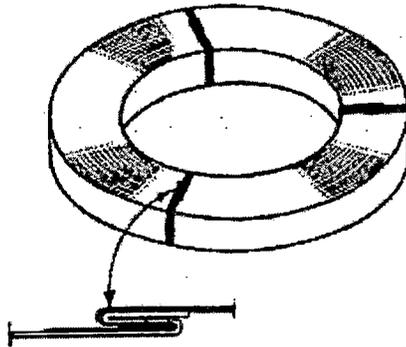


Figura 84 Bobina de Tiras Angosta con bandas Rematadas o en Bucle

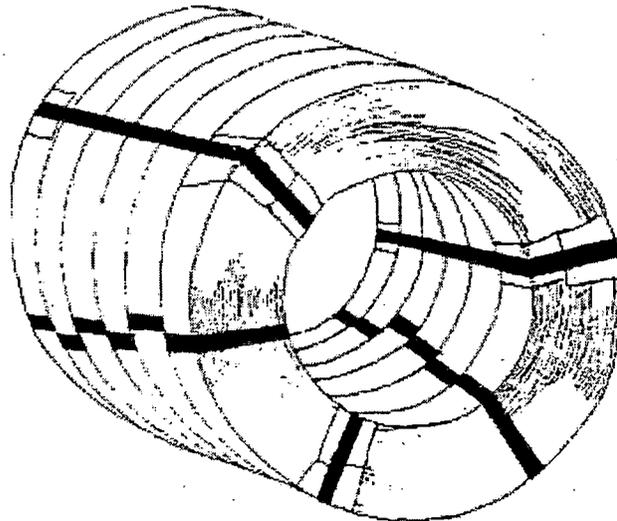


Figura 85 Empaque de bobinas en grupo

(6) Cubierta de cartón corrugado  
 Independientemente del tipo de amarres mostrados en las ilustraciones, pueden usarse bandas planas o alambres. La figura 95 ilustra un método adecuado de empaque de extensiones cortadas de productos del molino de acero en una unidad de empaque múltiple. Este paquete tiene cubierta de cartón corrugado.

Se usan protectores de bordes bajo los amarres. Los amarres pueden ser de banda o de alambre. Se pueden hacer modificaciones a las unidades embarcadas en ciertos puntos. Las plataformas estándar utilizadas para productos del molino de hojalata se ilustran en las figuras 96 y 97. Las ilustraciones muestran plataformas con solo dos carriles, pero se pueden usar de tres carriles cuando sea necesario. La plataforma de

ASTM A 700 -05

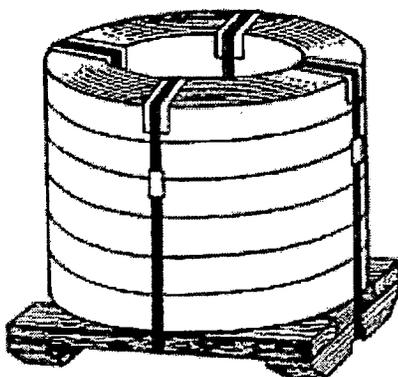

 DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 169

Figura 86 Bobinas de Tiras Angostas sobre Plataforma armazón con ojo de bobinas vertical

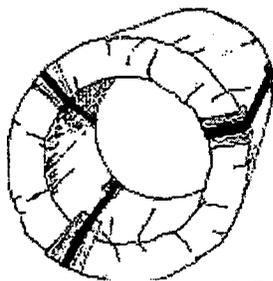


Figura 87 Bobinas descubiertas individuales o Grupos de Bobinas adecuadamente Envueltas

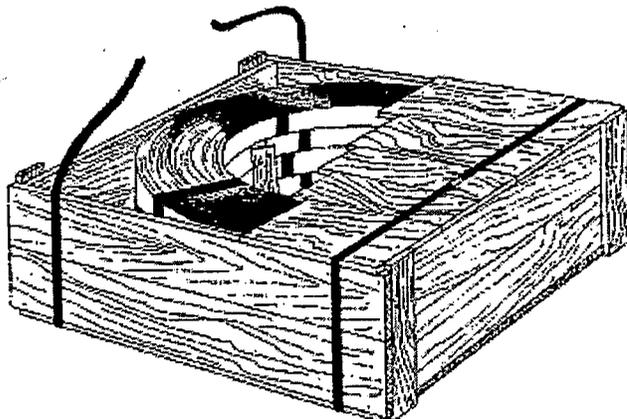
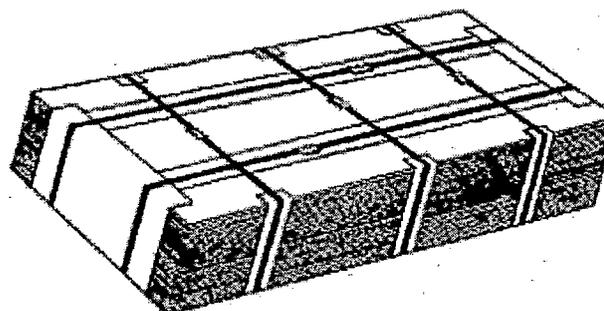


Figura 88 Bobinas de tiras angostas descubiertas en Contenedor

de dos carriles (travesaños) se usa regularmente para láminas de hasta 30 pulg. (762 mm) de longitud máxima. El tercer carril, cuando se use, se coloca a media distancia entre los dos carriles. Las cubiertas son usualmente de espesor simple hechas de madera recubierta no más delgada de 3/8 de pulg. (9.5 mm) ni más gruesa que 13/16 pulg. (20.6 mm) de espesor, dependiendo del tamaño y peso del paquete. Los tamaños de cubierta (deck sizes) deben ser los mismos o ligeramente más pequeños que el tamaño del plato (plate size), nunca más grandes. Los carriles se hacen normalmente de madera recubierta a 1 3/4 pulg. 844.4 mm de ancho y no menos de 2 pulg (50.8 mm) o más de 4 pulg (101.6 mm) de altura, con los extremos achaflanados. A menos que se especifique diferente, estos se colocan paralelos a la dimensión corta de la lámina.

13.4.2 *Bobinas* – Es práctica regular empaclar bobinas del molino de hojalata sobre plataformas. No se recomienda que las bobinas sean embarcadas con ojo horizontal ya sea con o sin plataformas cuna para aquellos productos donde la abrasión en tránsito pueda producir detrimento.

ASTM A 700 -05



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR

Versión Pública: \_\_\_\_\_

Folio No. 170

Figura 89 Paquete descubierto de Tiras de Acero Inoxidable sobre skids transversales

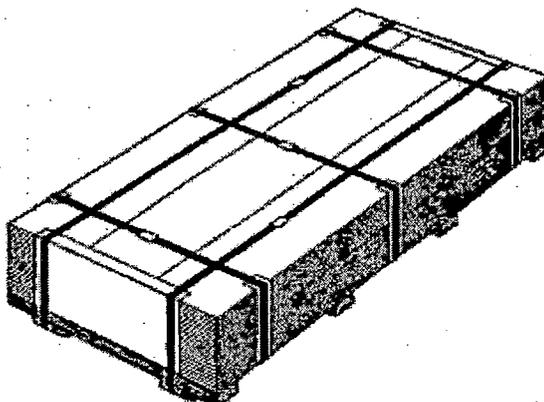


Figura 90. Tiras de acero inoxidable en empaque descubierto sobre Plataforma armazón

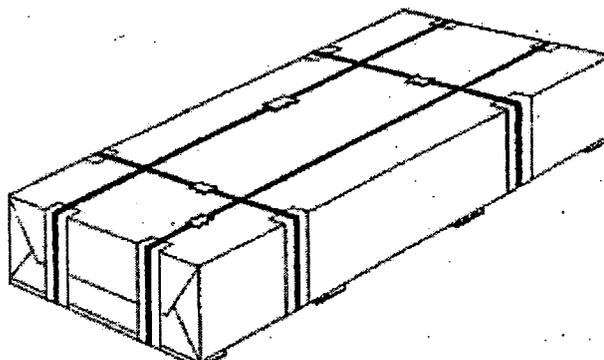


Figura 91. Tiras de Acero Inoxidable Adecuadamente Empacadas sobre Plataforma

Los empaques de bobinas se aseguran con amarres de bandas tensionadas. El número de amarres depende del tamaño y peso de la bobina y el método de manejo. Los protectores de bordes se usan con todos los amarres. Los carriles de plataforma con altura no mayor de 6 pulg. (152 mm) se han prácticos en casi todos los casos. El soporte de bobinas con 'cores' especiales se ha encontrado innecesario y requiere labor y materiales adicionales. Es práctica regular envolver las bobinas en papel. (Ver figura 69 y figura 98). Las cubiertas de cartón pueden usarse para mayor protección, cuando sea requerido. Proteger bobinas con envoltura metálica requiere labor y materiales adicionales.

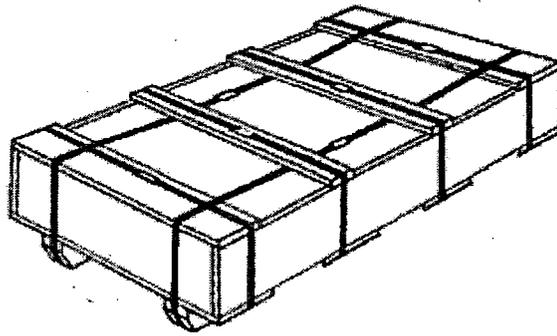
13.5 *Cargue* - Extensiones cortadas de productos del molino de hojalata se embarcan en vagones cerrados o por camión. Los productos embobinados del molino de hojalata generalmente se embarcan en vagones cubiertos o cerrados o por camión.

#### 14. Fundiciones

14.1 Todas las fundiciones serán separadas por clase, tipo y condición, cuando se empaquen para embarque.

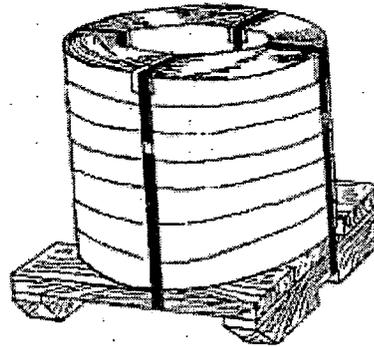
14.1.1 Cuando las fundiciones se empaquen en contenedores, deben estar adecuadamente bloqueadas, grapadas o aseguradas para impedir movimiento dentro de los contenedores.

ASTM A 700 -05



DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	
Folio No.	171

**Figura 92** Tiras de Acero Inoxidable Adecuadamente Empacadas en un Paquete totalmente cerrado sobre una Plataforma que usa materiales de madera



**Figura 93** Tiras Agostas de Bobinas de Acero Inoxidable Empacadas Adecuadamente sobre Plataforma Armazón

14.1.2 Las fundiciones terminadas o pulidas deben ser adecuadamente protegidas de daño mecánico. Donde sea práctico, las fundiciones se deben colocar en cajas. Todas las superficies pulidas y terminadas deben estar protegidas con una cubierta adecuada, tal como papel o plástico.

14.1.2.1 Cuando el empaque en cajas no sea práctico debido al tamaño o al peso, las fundiciones deben asegurarse sobre skids o paletas. Grandes fundiciones pulidas o terminadas deben tener las superficies protegidas con listones. Las superficies completas pueden cubrirse con una capa protectora tal como papel o plástico.

14.1.3 Las fundiciones en bruto, a menos que se especifique o contrario, deben embarcarse desempacadas o atadas, a menos que al hacer esto, las fundiciones puedan dañarse.

14.1.3.1 Grandes fundiciones con peso de más de 250 lbs. (114 kg) pueden asegurarse en skids o paletas, para conveniencia de manejo.

(1) Cuando se embarquen en skids o paletas deben estar aseguradas por amarres de alambre suave o bandas planas tensionadas. El número de amarres está a opción del embarcador, pero debe ser adecuada para asegurar la carga.

14.1.4 Las fundiciones con proyecciones que puedan ser dañadas durante el manejo o embarque pueden colocarse en cajas, en huacales, o aseguradas en skids o paletas, con las proyecciones adecuadamente protegidas con tablonés.

14.2 Cuando se usen contenedores, se proporciona la máxima protección contra los peligros normales del transporte, y estos deben construirse para asegurar entrega segura por el transportador común.

14.3 *Marcado* – Es procedimiento normal tener el número calórico, tipo de aleación, y número de molde fundido o estampado sobre la superficie de la fundición. El número de la Orden de Compra debe mostrarse sobre una etiqueta adjunta a cada caja, skid, paleta o fundición suelta.

## 15. Palabras claves

15.1 cargue; marcado; empaque; embarque; productos de acero.

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
Versión Pública: \_\_\_\_\_  
Folio No. 172

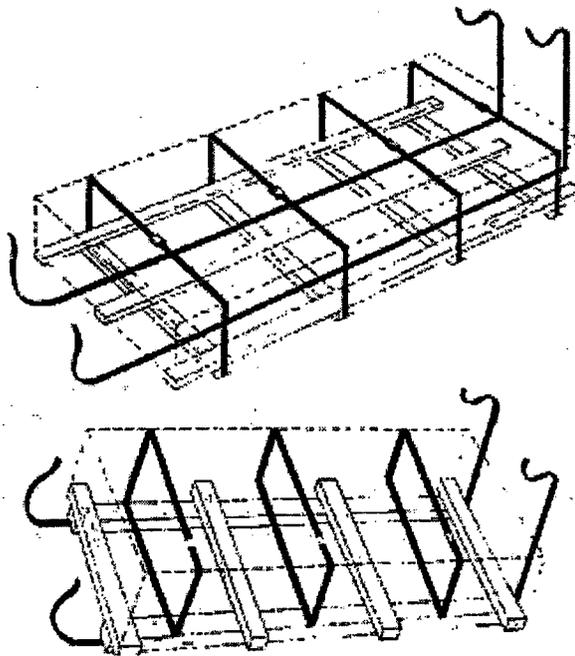


Figura 94 Dos Tipos de Sistemas de plataformas Armazón

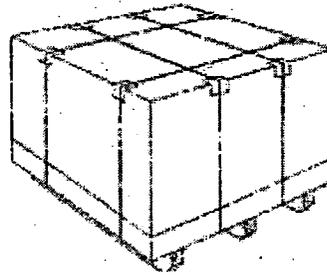


Figura 95 Método Adecuado para Empaque de Productos de Extensión de Corte del Molino de Hojalata, en Unidades de Empaques Múltiples

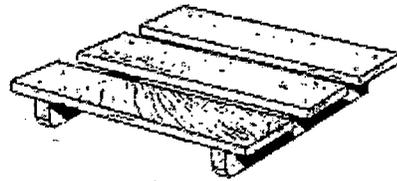


Figura 96 Cubierta de Plataforma Armazón estándar con dos Carriles

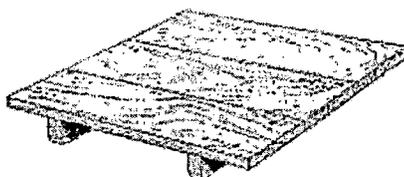


Figura 97 Plataforma estándar de Cubierta Sólida con dos Carriles

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR  
 Versión Pública: \_\_\_\_\_  
 Folio No. 173

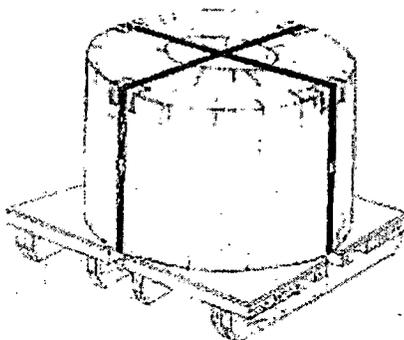


Figura 98 Bobina de Placa de Hojalata envuelta en papel sobre una Plataforma

**RESUMEN DE CAMBIOS**

El comité A01 ha identificado cambios a este estándar desde la última revisión (A 700 – 99<sup>e1</sup>) que pueden impactar su uso.

- (1) Cambio de título
- (2) Revisada 1.1
- (3) Revisada 4.2
- (4) Revisada 4.3 y nota al pie

*ASTM International no tiene ninguna posición con respecto a la validez de derechos de patentes que se hagan valer con respecto ningún ítem mencionado en este estándar. Los usuarios de este estándar están expresamente notificados de que la determinación de la validez de tales derechos de patente y el riesgo de violación de tales derechos, son totalmente de su responsabilidad.*

*Este estándar está sujeto a la revisión en cualquier momento por el comité técnico responsable, y debe ser revisado cada cinco años; y si no revisado, debe ser re-aprobado o retirado. Son bienvenidos sus comentarios ya sea para revisión de este estándar, o para estándares adicionales que deben ser dirigidos a ASTM International Headquarters. Sus comentarios recibirán cuidadosa consideración en la reunión del comité técnico responsable, al cual usted puede asistir. Si usted considera que sus comentarios no han recibido una justa atención, usted debe hacer saber esto al Comité de Estándares de ASTM en la dirección abajo.*

*Este estándar tiene copyright por ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, Po Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Estados Unidos. Las reimpresiones individuales (copias simples o múltiples) de este estándar se pueden obtener contactando a ASTM a la dirección anterior o al teléfono 610-832-9585, fax 610 832 – 9555, o al e-mail [service@astm.org](mailto:service@astm.org), o a través del website [www.astm.org](http://www.astm.org)*



Designation: A 700 – 05

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERIOR	
Versión Pública:	
Folio No.	174

## Standard Practices for Packaging, Marking, and Loading Methods for Steel Products for Shipment<sup>1</sup>

This standard is issued under the fixed designation A 700; the number immediately following the designation indicates the year of original adoption or, in the case of revision, the year of last revision. A number in parentheses indicates the year of last reapproval. A superscript epsilon ( $\epsilon$ ) indicates an editorial change since the last revision or reapproval.

*This standard has been approved for use by agencies of the Department of Defense.*

### 1. Scope\*

1.1 These practices cover the packaging, marking, and loading of steel products for shipment. Assuming proper handling in transit, the practices are intended to deliver the products to their destination in good condition. It is also intended that these recommendations be used as guides for attaining uniformity, simplicity, adequacy, and economy in the shipment of steel products.

1.2 These practices cover semi-finished steel products, bars, bar-size shapes and sheet piling, rods, wire and wire products, tubular products, plates, sheets, and strips, tin mill products, and castings. A glossary of packaging, marking, and loading terms is also included.

1.3 The practices are presented in the following sequence:

	Section
General Provisions	4
General	4.1
Railcar Loading	4.2
Truck Loading	4.3
Barge Loading	4.4
Air Shipment	4.5
Packaging Materials	4.6
Package Identification	4.7
Weight and Count	4.8
Packaging Lists or Tally	4.9
Loss or Damage	4.10
Semifinished Steel Products	5
Hot-Rolled Bars and Bar-Size Shapes	6
Cold-Finished Bars	7
Structural Shapes and Steel Sheet Piling	8
Rods, Wire, and Wire Products	9
Tubular Products	10
Plates	11
Sheets and Strip	12
Tin Mill Products	13
Castings	14

1.4 The values stated in inch-pound units are to be regarded as standard. The values given in parentheses are mathematical conversions to SI units that are provided for information only and are not considered standard.

<sup>1</sup> These practices are under the jurisdiction of ASTM Committee A01 on Steel, Stainless Steel, U.S. Government Requirements for Steel Mill, and Related Alloys and are the direct responsibility of Subcommittee A01.94 on Government Specifications.

Current edition approved Sept. 1, 2005. Published September 2005. Originally approved in 1994. Last previous edition approved in 1999 as A 700 – 99<sup>1</sup>.

1.5 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

### 2. Referenced Documents

#### 2.1 ASTM Standards:<sup>2</sup>

D 245 Practice for Establishing Structural Grades and Related Allowable Properties for Visually Graded Lumber

D 774 Test Method for Bursting Strength of Paper

D 828 Test Methods for Tensile Breaking Strength of Paper and Paperboard

D 2555 Test Methods for Establishing Clear-Wood Strength Values

D 3953 Specification for Strapping, Flat Steel and Seals

#### 2.2 Association of American Railroads:<sup>3</sup>

Rules Governing the Loading of Commodities on Open Top Cars

Pamphlet 23 —The Rules Governing the Loading of Steel Products in Closed Cars and Protection of Equipment

#### 2.3 American Society of Agricultural Engineers:<sup>4</sup>

ASAE Standard S 229, Baling Wire for Automatic Balers

### 3. Terminology

#### 3.1 Definitions of Terms Specific to This Standard:

3.1.1 The following glossary defines packaging, marking, and loading terms:

3.1.2 AAR—Association of American Railroads.

3.1.3 "A" end of car—arbitrary definition used to describe the end of a freight car opposite the end on which the manual brake control is located. In the event there is a manual brake control on both ends, the ends are designated by stenciling the letters "A" and "B" respectively on both sides near the ends.

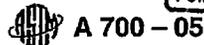
<sup>2</sup> For referenced ASTM standards, visit the ASTM website, [www.astm.org](http://www.astm.org), or contact ASTM Customer Service at [service@astm.org](mailto:service@astm.org). For *Annual Book of ASTM Standards* volume information, refer to the standard's Document Summary page on the ASTM website.

<sup>3</sup> Available from Association of American Railroads, American Railroads Bldg., 1920 L St., NW, Washington, DC 20036.

<sup>4</sup> Available from American Society of Agricultural Engineers, 2950 Niles Rd., St. Joseph, MI 49085.

<sup>5</sup>A Summary of Changes section appears at the end of this standard.

DOCUMENTO EXTERNO  
CONTROLADO



A 700 - 05

3.1.4 *air tool*—tool operated by air pressure used for strap tensioning, sealing, nailing, and so forth

3.1.5 *anchor plate*—a plate that is nailed to side or floor of car used to attach steel strapping for load securement.

3.1.6 *anchor tie*—a coil eye-tie that is applied in a special manner to resistant movement on bar or rod coils. A typical method is to wrap the tie around several strands, then around the complete coil.

3.1.7 *anti-skid plate*—a device with sharp projections placed under the package to retard shifting of the load in transit.

3.1.8 "A" *rack*—a rack built in the form of the letter "A" for storing steel bars.

3.1.9 *asphalt-laminated paper*—paper used for packaging or shrouding, or both, composed of two or more sheets of paper bonded by asphalt.

3.1.10 *back-up cleat*—wood strip nailed to floor or side of car to strengthen or prevent displacement of the primary blocking.

3.1.11 *banding, band*—See *strapping*.

3.1.12 *band protector*—material used under package or load ties to protect product from damage and to prevent shearing of the package ties.

3.1.13 *bare*—any product that has not been protectively wrapped or covered when packaged.

3.1.14 *barrel, slack*—wooden barrel, not watertight by construction, used for solid materials.

3.1.15 *basis weight*—standard weight accepted by trade customs, based upon standard size for the given class of material. The weights of all other standard sizes are proportionate to the size and weight established for the given class of material.

3.1.16 *batten strips*—strips of wood used to protect machined surface or projections on castings from damage by the securing tie or contact with other objects. Their location is optional but must be so located to afford maximum protection.

3.1.17 *bearing pieces*—supports beneath but not secured to lift, package, or load.

3.1.18 *belt rails*—perforated angle or channel, running length-wise at various levels along wall of vehicle, used to affix load-securement devices such as cross members or bulkheads.

3.1.19 "B" *end of car*—the end of a freight car on which the manual brake control is located. In the event there is a manual brake control on both ends, the ends are designated by stenciling the letters "A" and "B" respectively, on both sides near the ends.

3.1.20 *beveled*—usually refers to a packaging or loading member with ends or edges cut at an angle other than 90 deg.

3.1.21 *binder*—a clamping device used to secure chains or cables.

3.1.22 *blocking*—material used to prevent or control movement of the unit or load or to facilitate handling.

3.1.23 *box*—a fully enclosed rigid container having length, width, and depth.

3.1.24 *box car*—a freight car completely enclosed by ends, sides, and roof equipped with doors to permit entry of loading equipment and lading:

3.1.25 *bracing*—material used to make the unit or load firm or rigid.

3.1.26 *brand*—producer's or consumer's identification marks.

3.1.27 *bulkhead*—fabricated and affixed barrier used to prevent lengthwise movements of a unit or load.

3.1.28 *bulkhead, movable*—bulkhead, part of railroad equipment, that is capable of being adjusted for load securement.

3.1.29 *bumper block*—material affixed to ends or sides of a unit or load to prevent damaging contact.

3.1.30 *bundle*—two or more pieces secured together.

3.1.31 *cleat*—a piece of material, such as wood or metal, attached to a structural body to strengthen, secure, or furnish a grip.

3.1.32 *clinched tie*—a coil eye-tie (round wire) that is tensioned after manual twisting. Normally done with special twisting tool or a bar.

3.1.33 *coil*—a continuous length of wire, bar, rod, strip, sheet, and so forth, cylindrically wound.

3.1.34 *coil car*—railroad car specially equipped for the transportation of sheet or strip coils.

3.1.35 *coil carrier*—a carrying and dispensing device primarily for wire coils.

3.1.36 *coil group*—two or more coils secured into a unit that can be handled as a single package.

3.1.37 *coil skid*—See (coil) *platform*.

3.1.38 *core*—a cylinder on which coiled products are wound and which remains in the inside diameter after winding.

3.1.39 *corrosion inhibitor*—any material used by the steel industry to inhibit corrosion. This includes chemicals, oils, treated packaging materials, and so forth.

3.1.40 *corrugated box*—shipping container made of corrugated fiber board.

3.1.41 *covered*—top, sides, and ends of package covered with paper under the ties.

3.1.42 *crate*—a container of open-frame construction.

3.1.43 *cross member "DF"*—a wood or metal support of rated strength that is attached to the belt rails of a vehicle and that may be used with or without a bulkhead to contain the load.

3.1.44 *cushion underframe*—a device affixed to the underframe of a railroad car to absorb longitudinal shocks caused by impacts.

3.1.45 *damage-free box car*—box car equipped with load securement.

3.1.46 *deck*—top surface of a platform or pallet.

3.1.47 *desiccant*—chemical used to absorb moisture.

3.1.48 *double deck*—two-level stacking.

3.1.49 *double-door box car*—box car equipped with two doors on each side. The doors may be staggered or directly opposite.

3.1.50 *drums*—fiber or metal cylindrical containers.

3.1.51 *eye (of coil)*—center opening of coil.

3.1.52 *eye vertical*—placement of coil with eye of coil vertical.

3.1.53 *filler block*—wood block used to fill voids when necessary for effective packaging or loading.

3.1.54 *fixed bulkhead*—immovable bulkhead permanently attached to car.

3.1.55 *floating load*—a rail load that is permitted to move in a longitudinal direction so that impact shocks are dissipated through movement of the load.

3.1.56 *gondola*—a freight car with sides and ends but without a top covering. May be equipped with high or low sides, drop or fixed ends, solid or drop bottoms, and is used for shipment of any commodity not requiring protection from the weather.

3.1.57 *gondola, covered*—a gondola with a movable or removable cover. Used for the shipment of any commodity that requires protection from the weather.

3.1.58 *gondola, drop-end*—a gondola with ends in the form of doors which can be lowered to facilitate loading and unloading, or for transporting long material that extends beyond the ends of the car.

3.1.59 *gondola, fixed-end*—a gondola with fixed ends and sides but without top covering.

3.1.60 *gondola, low-side*—a gondola with car sides under 45 in. (1.14 m).

3.1.61 *greaseproof paper*—paper treated to inhibit absorption of grease or oil.

3.1.62 *gross weight*—See definitions under *weights*.

3.1.63 *guide strips*—lumber secured to car floor to prevent lateral movement of lading.

3.1.64 *hand bundle*—a secured or unsecured unit that can be handled manually.

3.1.65 *headerboard*—bulkhead on the front end of a trailer to protect the cab from shifting of the load.

3.1.66 *ID*—inside diameter or inside dimension.

3.1.67 *idler car*—flat car or drop-end gondola placed adjacent to a car carrying an overhanging load.

3.1.68 *insert*—a support used in the inside diameter of a coil placed in position after the coil is formed to prevent collapse.

3.1.69 *integral cover*—a retractable permanently affixed cover on a gondola or flat car.

3.1.70 *interleaving*—placing paper between sheets in a lift or between coil wraps for protection against abrasion.

3.1.71 *interlocking*—procedure for stacking small channels and shapes.

3.1.72 *joint strength*—the tension measured in pounds that a tied joint can withstand before the joint slips or breaks.

3.1.73 *keg*—a small barrel.

3.1.74 *knee brace*—a triangular brace against the load consisting of a vertical and a diagonal member used to prevent shifting of the load. It is frequently supplemented with cleats.

3.1.75 *kraft paper*—wood pulp paper made by the sulfate process.

3.1.76 *label*—paper or other material affixed to the package containing identification of product, consignee, producer, and so forth

3.1.77 *lagging*—narrow strips of protective material, usually wood, spaced at intervals around a cylindrical object as protection against mechanical damage.

3.1.78 *laminant*—the bonding agent used to combine two or more sheeted materials such as films, foils, paper, and so forth. Often selected to improve barrier qualities of the laminated product.

3.1.79 *lift*—a unit prepared for handling by mechanical equipment. It may be either secured or loose.

3.1.80 *lift truck*—a wheeled device used to lift and to transport material. May be a fork lift, ram lift, platform, or straddle truck.

3.1.81 *light weight*—See definition under *weights*.

3.1.82 *load limit*—the maximum load in pounds that the conveyance is designed to carry.

3.1.83 *loose*—often used to mean shipping unsecured.

3.1.84 *LTL*—less truck load; quantities shipped in amounts less than truck load.

3.1.85 *marking*—term applied to any of several methods of identifying steel products such as stenciling, stamping, free handwriting, printing, or bar coding.

3.1.86 *metal package*—a paper-wrapped package enclosed with metal intended for overseas shipment.

3.1.87 *multiple lift*—usually refers to unsecured individual lifts of sheets combined one on top of another to make a package.

3.1.88 *MVT*—moisture vapor transmission.

3.1.89 *nailed steel floor*—steel floor designed with slots or perforations to permit nailing of lumber blocking.

3.1.90 *nestable steel products*—rolled or formed steel products or containers that can be fitted into each other when packaged or loaded.

3.1.91 *net weight*—See definition under *weights*.

3.1.92 *OD*—outside diameter or outside dimension.

3.1.93 *oilproof*—a term used to describe packaging materials that are oil resistant.

3.1.94 *package*—one or more articles or pieces contained or secured into a single unit.

3.1.95 *pallet*—a structure of wood, metal, or other materials having two faces separated by stringers. Either or both faces may be solid or skeleton construction.

3.1.96 *piggy back*—highway trailers transported on freight cars.

3.1.97 *platform*—a structure of wood, metal, or other materials consisting of a deck supported by runners used to facilitate mechanical handling. The deck may be solid or skeleton.

3.1.98 *pneumatic tool*—a tool operated by air pressure for purpose of tensioning, sealing, nailing, and so forth.

3.1.99 *polyethylene*—a synthetic material used as a free film or in combination with other materials (usually paper) as a protective wrap, cover, or shroud.

3.1.100 *port mark*—marking that identifies the port of discharge.

3.1.101 *racks, storage*—a structure on which material is stored.

3.1.102 *reel*—any device with a flange on each end of which material may be wound, having a flange diameter of 12 in. (305 mm) or over.

 A 700 - 05

- 3.1.103 *retarder plates*—formed metal plates secured to the floor through which unit securement bands are threaded. They are used to retard movement of loads.
- 3.1.104 *rub rail*:  
—a rail extending around the perimeter of a flat-bed trailer.  
—a buffer strip used in a conveyance between the side and the lading.  
—a guide on flat cars used in TOFC service.
- 3.1.105 *runner*—member supporting platform deck.
- 3.1.106 *rust inhibitor*—a chemical agent used to retard oxidation.
- 3.1.107 *seal*:  
—means of effecting strapping joints.  
—protective device used to provide evidence that closure has not been disturbed.
- 3.1.108 *seal protector*—a protector to prevent strapping seal indentation damage to the product.
- 3.1.109 *secured lift*—See *lift*.
- 3.1.110 *separator*—any material placed between units of the package or load to provide clearance.
- 3.1.111 *shroud*—a protective cover placed over the load, unit, or package, covering the top and four sides.
- 3.1.112 *skeleton platform*—See *platform*.
- 3.1.113 *skid protector (stain protector)*—any of various practices followed to prevent corrosion damage from packaging lumber.
- 3.1.114 *skids*—supporting members placed either lengthwise or crosswise beneath and secured to the material to facilitate handling.
- 3.1.115 *solid platform*—See *platform*.
- 3.1.116 *spool*—a device with a flange at each end on which material may be wound, having flange diameters up to 12 in. (305 mm).
- 3.1.117 *stack*—placement of materials or package in tiers.
- 3.1.118 *stake pocket*—a metal receptacle that is part of the vehicle and that is designed for the acceptance of stakes.
- 3.1.119 *stakes*—metal or lumber placed vertically along sides of vehicle to prevent movement of the lading beyond the side of the vehicle. Also used to provide clearance between the lading and the side of the vehicle.
- 3.1.120 *stamp*—to identify with either metal or rubber die.
- 3.1.121 *stencil*—to provide identification through the use of a precut stencil.
- 3.1.122 *strapping*—flexible material used as a medium to fasten, hold, or reinforce, for example, steel strapping; flat steel band designed for application with tensioning tools.
- 3.1.123 *strapping joint*—location or method of providing a strapping closure.
- 3.1.124 *stringers*—supporting members that separate the two faces of a pallet.
- 3.1.125 *tag*—material, such as paper, plastic, or metal, on which product or shipping data are furnished and which is fastened to a package or container by wires, staples, tacks, and so forth.
- 3.1.126 *tally*—a recapitulation of items comprising a load.
- 3.1.127 *tare weight*—weight of container or packaging materials.
- 3.1.128 *tarpaulin*—water-resistant material used to protect load or materials from the elements.
- 3.1.129 *tension tie*—strapping applied with mechanical tools.
- 3.1.130 *theoretical weight*—a calculated weight based on nominal dimensions and the density of material.
- 3.1.131 *tier*—one of two or more rows placed one above the other.
- 3.1.132 *TOFC*—trailer on flat car. See *piggy back*.
- 3.1.133 *truck*—a rubber-tired highway vehicle in the form of a straight truck, semi-trailer, full trailer, or any combination thereof.
- 3.1.133.1 *flat bed*—a truck whose cargo-carrying area is a flat surface without sides, ends, or tops.
- 3.1.133.2 *low side*—a truck whose cargo-carrying area is a flat surface equipped with side and ends and approximately 2 ft 6 in. to 4 ft (0.76 to 1.22 m) in height.
- 3.1.133.3 *removable side*—a truck whose cargo-carrying area is a flat surface equipped with removable sides and rear door approximately 2 ft 6 in. to 8 ft (0.76 to 2.44 m) in height.
- 3.1.133.4 *open top high side*—a truck whose cargo-carrying area is a flat surface equipped with high sides and ends but no permanent top. The end at rear of vehicle opens to facilitate loading.
- 3.1.133.5 *pole trailer*—highway trailer with a pole-like connection between the front and back wheels for transporting long material.
- 3.1.133.6 *expandable trailer*—a flat trailer of more than one section which may be extended for long product.
- 3.1.133.7 *van*—a truck or trailer with nonremovable top.
- 3.1.134 *twist ties*—round or oval ties in which the joint is made by twisting the two ends together.
- 3.1.135 *unitized*—segments of the load secured into one unit.
- 3.1.136 *unsecured lifts*—See *lift*.
- 3.1.137 *VCI*—volatile corrosion inhibitor. One type of rust inhibitor.
- 3.1.138 *waster sheet*—a secondary grade sheet, sometimes used in packaging to increase resistance to mechanical damage.
- 3.1.139 *waterproof paper*—paper constructed or treated to resist penetration of water in liquid form for specific lengths of time.
- 3.1.140 *weights (package)*:
- 3.1.140.1 *gross weight*—total weight of commodity and all packaging.
- 3.1.140.2 *lift weight*—the weight of the material in a lift.
- 3.1.140.3 *net weight*—the weight of the commodity alone excluding the weight of all packaging material or containers.
- 3.1.140.4 *tare weight*—weight of packaging components.
- 3.1.141 *weights (transportation)*:
- 3.1.141.1 *gross weight*—total weight of lading and transporting vehicle.
- 3.1.141.2 *light weight*—the weight of the empty transporting vehicle. On rail cars, the light weight is stenciled on car sides.
- 3.1.141.3 *tare weight*—same as *light weight*.
- 3.1.142 *wrapped*—a package or shipping unit completely enclosed with protective material.

TABLE 1 Protective Coatings Used to Protect Steel Mill Products

Type	Method of Application	Purpose
Type A—Thin soft film preservative consisting of a rust inhibitor in petroleum oil	cold; spray, dip or brush	to provide protection against corrosion and staining of steel mill products for short-term preservation periods (up to 3 months indoor storage)
Type C—Hard drying varnish resinous or plastic coating	cold; spray, dip or brush	to provide protection against corrosion of steel mill products for intermediate-term preservation periods (up to 6 months outdoor storage)
Type D—Medium soft film preservative in a solvent	cold; spray, dip or brush	to provide protection for edges of coils or cut lengths

#### 4. General Provisions

4.1 *General*—It is recommended that producers and users follow the packaging, marking, and loading methods for individual steel products so described and illustrated herein. It is the responsibility of the purchaser to provide the producer with his requirements concerning protective wrapping materials. When unusual or special conditions require packaging, marking, and loading methods not covered herein, the purchaser should consult with the supplier. Each load involves variables in lading and equipment which cannot be precisely covered by loading rules. Therefore, it is essential that the receiver supply the shipper with pertinent information on his unloading methods and equipment.

4.2 *Railcar Loading*—All domestic rail shipments of steel products are loaded in accordance with the latest rules governing the loading of either open top cars or closed cars as published by the Association of American Railroads. These publications are entitled "Rules Governing the Loading of Commodities on Open Top Cars" and "Pamphlet 23—The Rules Governing the Loading of Steel Products in Closed Cars and Protection of Equipment."

4.3 *Truck Loading*—The trucker is responsible for the arrangement and securement of the load for safe transit, the protection of the lading from damage by binders, and the prevention of damage to the lading from the elements. These loads shall be in accordance with applicable state and federal or provincial, national, and international regulations.<sup>5</sup>

4.4 *Barge Loading*—There are no formal rules covering barge loading. Steel products are suitably packaged and the barge is loaded to provide ample clearance or blocking, or both, for subsequent handling and unloading. Covered or open-top barges may be used depending upon the nature of the product.

##### 4.5 Air Shipment:

4.5.1 When metal plates, strips, sheets, bars, rods, angle stock, tubes, and pipe are to be shipped by air, they shall be packed as follows:

4.5.1.1 Plate, sheet, and strip shall be packed in snug-fitting boxes reinforced with steel straps or in metal packs.

4.5.1.2 Bar, rod, angle stock, pipe, and tube shall be packed in snug-fitting crates with solid wood ends or in boxes, as required for protection.

<sup>5</sup> Code of Federal Regulations Title 49—Transportation, Chapter III—Federal Highway Administration, Department of Transportation, Subchapter B—Motor Carrier Safety Regulations, Part 393, Parts and Accessories Necessary for Safe Operation. Safe Loading of Motor Vehicles. This footnote applies only to U.S. domestic shipments.

4.5.1.3 Single pieces or bundles of steel stock shall have a snug-fitting wood cap secured over each end. End caps shall be fabricated as shown in Fig. 1. Lumber and construction of end caps shall be as specified in 4.6.2. End capse shall be secured to each other by flat or round wire steel strapping. Straps should be secured to end caps with staples. Caps shall be a minimum of 18 in. (450 mm) in length and a minimum of 2½ in. (60 mm) square at the end.

4.5.1.4 Castings, forgings, and other large or irregular shapes shall be preserved, packed, and marked as agreed between purchaser and seller.

##### 4.6 Packaging Materials:

4.6.1 *General*—Materials not covered by specifications or which are not specifically described herein shall be of a quality suitable for the intended purpose. Specifications described are intended as the minimum requirements for packaging of steel products. After the product has been delivered, purchasers are faced with the problems of disposal of the packaging materials. For this reason the simplest effective packaging is the most desirable. The packaging materials described are subject to change in accordance with the rapidly developing technology and the changing regulations affecting ecology.

4.6.2 *Lumber*—The proper selection of lumber for use in the packaging of steel products depends upon many factors, such as end use, compressive strength, beam strength, hardness, moisture content, nail-holding power, condition, and so forth. Detailed information is contained in Specifications D 245 and Test Methods D 2555.

4.6.3 *Protective Wrapping Material*—Protective wrappings are used in packaging to (1) retard moisture penetration, (2) minimize loss of oil, and (3) provide protection from dirt.

4.6.3.1 *Paper*—The basis weight is determined by the number of pounds per 500 sheets of 24 by 36 in. For example, 50-lb kraft paper will equal 50 lb per 500 sheets of 24 by 36 in. The following tests may be used to determine the physical properties of paper:

Test	ASTM Method
Bursting strength	D 774
Tensile strength	D 828

4.6.3.2 *Oil-Resistant Paper*—Paper treated, laminated, or constructed to resist absorption of oil from the packaged product.

4.6.3.3 *Waterproof Paper*—These papers are laminated, coated, or impregnated with a moisture-barrier material.

4.6.4 *Protective Coatings*—In selecting corrosion-preventive materials to protect steel mill products during shipment and storage, consideration should be given to ease and method of application, coverage desired, severity of

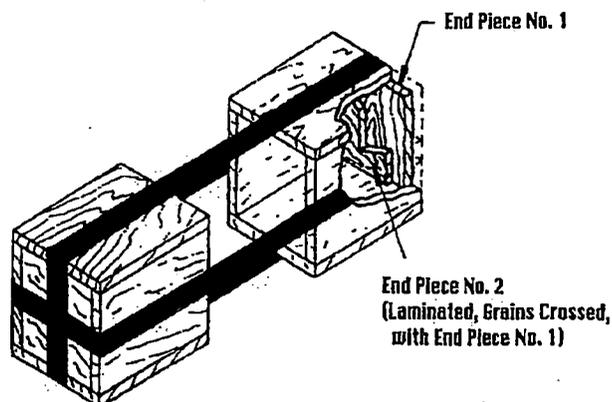
 A 700 - 05


FIG. 1 End Caps for Air Shipment

conditions expected, and ease of removal. The material and method of application determined to be the best suited for protection of a product are based on experience. Therefore, selection of protective coatings should be left to the discretion of the steel supplier whenever possible. The protective coatings used on steel products are listed in Table 1.

4.6.5 *Package Ties*—Tying of packages shall be accomplished by tension-tying with bands or wire; or by hand tying and twisting heavy-gage wire or rods. Either bands or wire may be used for package ties, regardless of which type of tie is shown in illustrations in the individual product sections of this practice.

4.6.5.1 *Breaking Strength Ties*—used in packaging steel mill products shall have the minimum breaking strengths of Specification D 3953.

4.6.6 *Protectors*—Protectors are used with certain products to protect them from damage and to prevent shearing of the ties. Various materials, such as lumber, metal, plastic, fiber, or other suitable materials, are used under the package ties as required.

#### 4.7 *Package Identification:*

4.7.1 All marking shall be legible and of a size consistent with the space available to be marked. All tags shall be securely affixed to the package to prevent loss in transit. Tags shall be of a size to show clearly all of the information required, and shall be able to withstand reasonable exposure to the elements.

4.7.2 *Marking Metal Surfaces*—Unless otherwise specified, metal surfaces shall be marked with either permanent ink or paint.

4.7.3 *Marking Containers*—All materials used for marking containers shall be resistant to the elements.

4.8 *Weight and Count*—When steel products are invoiced on mill scale weights and such weights are checked after shipment, variations from invoice weights up to 1% are normally expected due to differences in the kind, type, and location of the scales. When invoiced on mill scale weights, where there are large quantities of one size or thickness, or where the number of pieces in a lift or bundle is required to be shown on the identification tags and shipping papers, the count is considered approximate and the weight is the more accurate.

When steel products are invoiced on theoretical weights, the invoice weights are based on the number of pieces or lineal feet shipped.

4.9 *Packaging Lists or Tally*—Furnished as required. Such lists are compiled as accurately as practicable, subject to confirmation by the official shipping notice or invoice.

4.10 *Loss or Damage*—If upon delivery there is any evidence of loss or damage, exception should be taken by notation on the freight bill, and the carrier's representative should be called in to inspect the lading before unloading.

## 5. Semifinished Steel Products

5.1 Semifinished steel products are generally produced for further processing and, because of their nature, only the simple methods of packaging and loading described below are recommended.

### 5.2 *Product Grades:*

5.2.1 Carbon, alloy, and stainless steel ingots, blooms, billets, and slabs.

5.2.2 Carbon steel skelp in coils.

### 5.3 *Marking:*

5.3.1 It is normal practice to stamp or paint the heat number on each piece shipped loose and to show the heat number on a tag attached to each secured lift of smaller size billets. The ordered size and weight may be painted on at least one piece of each size when shipped loose or on at least one piece of each secured lift. Each skelp coil is tagged or marked with the heat number and the size.

5.3.2 *Color Marking*—There is no generally recognized color code for identification of steel grades. When specified, color marking to denote grade is applied. In such cases a dash of color on one end of loose pieces is sufficient. In the case of secured lifts of smaller sizes, the grade is shown on a tag attached to the lift or by a dash of one color on one end of the lift.

### 5.4 *Packaging:*

5.4.1 Semifinished steel products are usually shipped loose. When specified, lifts of billets 9 in.<sup>6</sup> (58 cm<sup>6</sup>) and under in cross section may be secured into lifts of 5 tons (4.5 Mg) or heavier. The securement of this type of package consists of ties of soft wire rod or tensioned flat bands. The number of ties to be used on any specific lift can best be determined by the shipper's experience.

5.4.2 Skelp in coils is secured with a minimum of two ties per coil.

5.4.3 Semifinished steel products are usually shipped in open-top equipment and require no further protection from the elements.

5.5 *Loading*—Semifinished steel products are usually shipped loose with different sizes or weights segregated. Unitizing requires additional labor and material.

## 6. Hot-Rolled Bars and Bar-Size Shapes

6.1 Hot-rolled bars and bar-size shapes are usually further processed by the purchaser. Simple methods of packaging and

<sup>6</sup> A revision of Simplified Practice Recommendation R 247-62, formerly published by the U. S. Department of Commerce.



loading are recommended. The major consideration is the prevention of physical damage in transit, such as bending or twisting.

#### 6.2 Product Grades:

6.2.1 Carbon, alloy, and stainless steel bars, and bar-size shapes.

6.2.2 Concrete reinforcing bars.

#### 6.3 Marking:

6.3.1 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Bars, and Bar-Size Shapes:*

6.3.1.1 It is normal practice to identify each lift or coil with a tag containing the following information:

- (1) Producer's name, brand, or trademark,
- (2) Size,
- (3) ASTM designation (year date is not required),
- (4) Heat number,
- (5) Weight (except coils),
- (6) Customer's name, and
- (7) Customer's order number.

6.3.1.2 *Die Stamping of Carbon Steel Bars*—The ultimate uses of the products do not usually require die stamping. Therefore, this method of marking for other than mill identification requires additional labor and handling.

6.3.1.3 *Die Stamping of Alloy and Stainless Steel Bars*—When specified, heat numbers or symbols are stamped on one end or on the surface near the end of rounds, squares, hexagons, and octagons 2 in. (51 mm) and larger, and on flats 2 in. in width or 2 in. or over in thickness.

6.3.1.4 The above described marking is practicable on smaller sizes down to a minimum of 1 in. (25 mm) in thickness and 1 in. in width for flats, and not less than 1 in. in thickness or diameter for other bars, but because of its precise nature, such marking delays normal production.

6.3.1.5 Stamping of sizes under 1 in. is not practicable. These sizes are secured in lifts and tagged to show heat numbers or symbols.

6.3.1.6 *Color Marking*—There is no standard color code for identification of steel grades. When marking of bars with identification colors is required, the following practices are regularly employed:

- (1) Sizes 2 in. (51 mm) and over are marked on one end with not more than two colors.
- (2) Sizes 1½ in. (38 mm) up to 2 in. (51 mm) are marked on one end with not more than one color.
- (3) Sizes smaller than 1½ in. (38 mm) are not marked individually; but the bundle, lift, or pile (any size bar or flats) is marked on one end with a dab of paint of one color or not more than two different colored stripes.
- (4) Bars are regularly painted after assembly into lifts, and due to the nonuniformity of ends, it is not expected that paint will be on every bar in the lift. Any other paint marking slows normal production. Superimposed color marking requires additional labor and time for drying.
- (5) When the back of the tag is color marked, one or two colors are used or the names of the colors are given.

#### 6.3.2 Concrete Reinforcing Bars:

6.3.2.1 It is normal practice to identify each lift with a tag containing the following information:

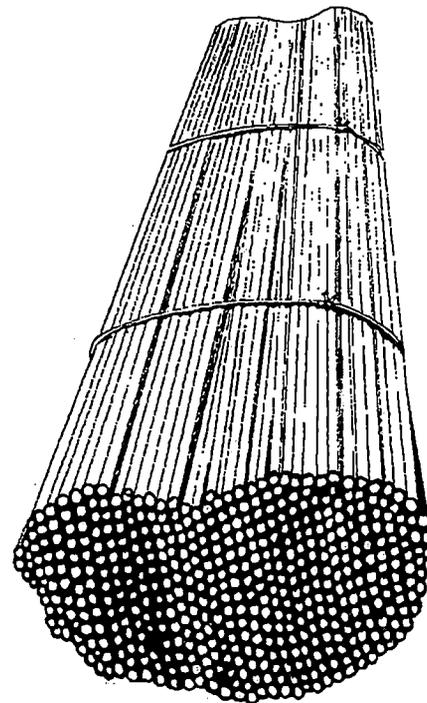


FIG. 2 Suitable Secured Lift—Hot-Rolled and Cold-Finished Bars and Bar-Size Shapes

- (1) Producer's name, brand, or trademark,
- (2) Size or bar designation number, and
- (3) Grade and specification.

6.3.2.2 *Color Marking*—When specified, a dab of paint, one color only for each grade, is placed on one end of each lift to distinguish grades. Such marking augments but does not replace the marking requirements contained in the product specification.

#### 6.4 Packaging:

6.4.1 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Bars, and Bar-Size Shapes:*

6.4.1.1 *Secured Lifts*—Bars are generally packaged into secured lifts (see Fig. 2 and Fig. 3). The recommended weight of hot-rolled bars in a secured lift is 10 000 lb (4.5 Mg). Lifts under 10 000 lb require additional material and handling. Producers recommend that purchasers specify the maximum possible weight for lifts because heavier units withstand transportation hazards better and result in greater economy to both the purchaser and the producer. The securing of this type of package consists of ties of soft wire rod or tensioned flat bands. The number of ties to be used on any specific lift can best be determined by the shipper's experience. This recommended securing is adequate for normal handling and transit requirements. Handling by means of the package ties or by magnet is considered an unsafe practice and is not recommended.

6.4.1.2 *Loose Bars*—The term "loose" means single pieces that can be handled individually. This method of loading is sometimes used when shipping to purchasers who unload by hand or magnet or for shipping large bars.

A 700 - 05

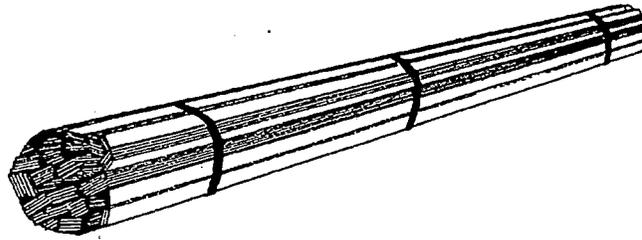


FIG. 3 Suitable Secured Lift-Flats

6.4.1.3 *Stack Piling*—This method of piling is regularly used for straightened flats and certain shapes and consists of arranging pieces in order and securing into lifts of 10 000 lb (4.5 Mg) minimum weight. Stack piling of bars under 1 in. (25 mm) in width is impractical. When stack piling is specified for other than straightened flats or shapes, additional handling is generally required. Fig. 4 illustrates a suitable lift of stack-piled straightened flats.

6.4.1.4 *Bar Coils*—Hot-rolled bar coils are regularly secured with two ties of soft wire or flat steel bands and loaded loose, unprotected, in open-top equipment. Bar coils that have had special treatment, such as cleaned and coated or cleaned and oiled, are loaded in closed or covered equipment and require additional labor and material. Securing two or more bar coils into a coil group requires additional labor and material.

6.4.1.5 *Protective Coatings*—The nature of hot-rolled bars or bar-size shapes is such that protective coatings are not regularly applied.

6.4.2 *Concrete Reinforcing Bars*—Concrete reinforcing bars are secured in lifts as illustrated in Fig. 2. The recommended weight of bars in the secured lift is 10 000 lb (4.5 Mg) or more. Lifts under 10 000 lb require additional labor and materials. The securement of this type of package consists of ties of soft wire rods or tensioned flat bands. The number of ties to be used on any specific lift can best be determined by the shipper's experience. Secured lifts in the smaller sizes may contain individually tied bundles within the lift. Bundling of the smaller sizes requires additional material and handling. Packaging of concrete reinforcing bars into units of specified count, weight, or dimensions requires additional handling and material.

#### 6.5 Loading:

6.5.1 Carbon, alloy, and stainless steel bars, bar-size shapes, and concrete reinforcing bars are regularly shipped unprotected in open-top equipment. Loading of closed equipment and flatcars requires additional handling and materials.

6.5.2 When separation of lifts is required to allow sufficient clearances needed for unloading equipment, separators or bearing pieces are furnished up to a maximum of commercial 4-in. lumber.

6.5.3 *Weather Protection*—Hot-rolled bars, hot-rolled heat-treated bars, bar-size shapes, and concrete reinforcing bars generally require further processing or fabrication and, therefore, are regularly shipped in open-top equipment, unprotected. When the bars are scale-free or have been processed beyond the as-rolled or heat-treated condition, such as by pickling and oiling or by pickling and liming, producers usually recommend

protection by shipment in covered equipment or by wrapping or shrouding when loaded in open-top equipment. In covered rail equipment, shrouding may be required. Fig. 5 illustrates a suitable method of wrapping lifts for loading in open-top equipment. Fig. 6 illustrates a suitable method of shrouding the carload. The material is a waterproof paper or plastic sheet placed over a number of lifts or over the entire carload and suitably secured.

## 7. Cold-Finished Bars

7.1 Cold-finished carbon, alloy, and stainless steel bars are among the most highly finished products of the steel industry. Because of their high finish and the exacting uses to which such products are put, packaging and loading methods are very important.

7.2 *Product Grades*—Carbon, alloy, and stainless steel bars.

7.3 *Marking:*

7.3.1 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Bars:*

7.3.1.1 It is normal practice to identify each lift with a tag containing the following information:

- (1) Producer's name, brand, or trademark,
- (2) Size,
- (3) ASTM designation (year date is not required),
- (4) Heat number,
- (5) Weight,
- (6) Customer's name, and
- (7) Customer's order number.

7.3.1.2 *Die Stamping*—It is not regular practice to die-stamp cold-finished bars. Therefore, when specified, this method of marking retards the normal flow of materials.

7.3.1.3 *Color Marking*—When the marking of bars with identification colors is required, the following practices are employed:

- (1) Sizes 1½ in. (38 mm) and over are marked on one end with not more than two colors.
- (2) Sizes smaller than 1½ in. are not marked individually, but the bundle, lift, or pile is marked on one end with a dab of paint of one color or not more than two different colored stripes.
- (3) Any other paint marking slows normal production.
- (4) Superimposed color marking also requires additional labor and time for drying.
- (5) When the back of the tag is marked, one or two colors are used or the names of the colors are spelled out.

7.4 *Packaging:*

7.4.1 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Bars:*

A 700 - 05

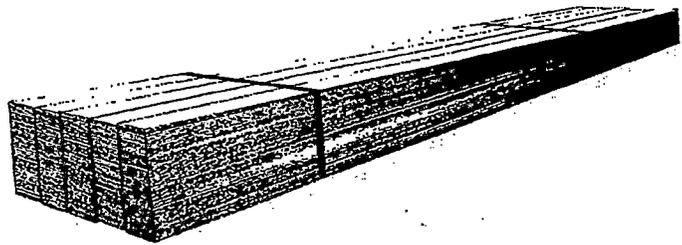


FIG. 4 Suitable Lift of Stack-Piled Straightened Flats

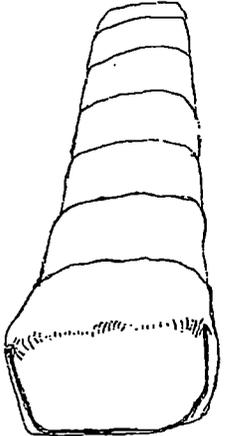


FIG. 5 Suitable Method of Wrapping Lifts for Loading in Open-Top Equipment

7.4.1.1 *Secured Lifts* (Fig. 2)—The recommended minimum quantity of cold-finished bars in the secured lift is 6000 lb (2.7 Mg). Producers recommend that purchasers specify the maximum possible weight for lifts because heavier lifts withstand transportation hazards better and result in greater economy to both the purchaser and the producer. The packaging of bars into lifts for closed-car loading requires additional handling. The securement of this type of package consists of ties of soft wire or flat steel bands. Ties are regularly applied as follows:

Up to 15 ft (4.57 m), incl	3 ties
Over 15 ft to 22 ft (4.57 to 6.71 m), incl	4 ties
Over 22 ft to 33 ft (6.71 to 10.06 m), incl	5 ties
Over 33 ft (10.06 m)	6 ties

The recommended securement is adequate for normal handling and transportation requirements. Handling by means of the package ties or by magnet is considered an unsafe practice and is not recommended.

7.4.1.2 *Loose Bars*—The term "loose" means single pieces that can be handled individually. This method of loading is used by producers in the loading of large sizes.

7.4.1.3 *Stack Piling*—This method of piling is regularly used for straightened flats and certain shapes and consists of arranging pieces in order, in one or more piles, into secured lifts of 6000 lb (2.7 Mg) minimum weight. Stack piling of bars under 1 in. (25 mm) in width is impractical. When stack piling is specified for other than straightened flats, additional handling is generally required. The stacking or piling of all bars or bar-size shapes, including straightened flats, into lifts of

specified count or dimensions involves additional handling. Fig. 4 illustrates a suitable lift of stack-piled straightened flats.

7.4.1.4 *Bundling*—Cold-finished round, square, hexagon, or similar bar sections  $\frac{5}{16}$  in. (7.9 mm) and under are put up in hand bundles because of the flexible nature of the material. Bundling of sizes over  $\frac{5}{16}$  in. requires additional handling. Fig. 7 illustrates a suitable hand bundle. Such bundles regularly contain not less than three pieces, the package weighs from 150 to 200 lb (68 to 91 kg), and is tied with No. 14 gage (1.63-mm) wire or its equivalent as follows:

Up to 8 ft (2.44 m), incl	2 ties
Over 8 ft to 16 ft (2.44 to 4.88 m), incl	3 ties
Over 16 ft to 20 ft (4.88 to 6.10 m), incl	4 ties
Over 20 ft to 24 ft (6.10 to 7.32 m), incl	5 ties

Fig. 8 illustrates a bundle of bars banded to a board. Small quantity items unable to support their own weight without possible damage from bending or distortion are usually secured to boards or boxed.

7.4.1.5 *Containers*—Due to the special high finish and very close tolerances of some cold-finished bars, packaging in special containers for extra protection against damage is required. This type of packaging requires additional material and handling. Less than carload or less than truckload shipments of polished, turned ground and polished, cold-drawn ground and polished bars and shafting, or any bars produced to a high finish, are packaged in chipboard tubes, wood boxes, corrugated fiberboard boxes or other suitable containers. Fig. 9 illustrates a suitable chipboard container. Such containers are made of heavy spirally wound chipboard with various end closures. Fig. 10 illustrates a suitable wood box. Such boxes are made of seasoned lumber, lined with paper, and are reinforced with bands or wire at the ends and at intermediate points, as required.

7.4.1.6 *Protective Coatings*—Cold-finished bars are coated with corrosion preventatives or shipped without protective coating depending upon the use and the purchaser's specification.

7.5 *Loading:*

7.5.1 Cold-finished carbon, alloy, and stainless steel bars are normally shipped in closed or covered equipment. Loading in box cars requires additional handling.

7.5.2 When separation of lifts or piles in cars is required to allow sufficient clearances for unloading equipment, separators or bearing pieces are furnished up to a maximum of commercial 4-in. lumber. Loads are often shipped in bulkhead equipment or are rigidly braced for protection in transit.

7.5.3 Where additional protection is specified in covered gondolas, material may be wrapped or shrouded as illustrated

A 700 - 05

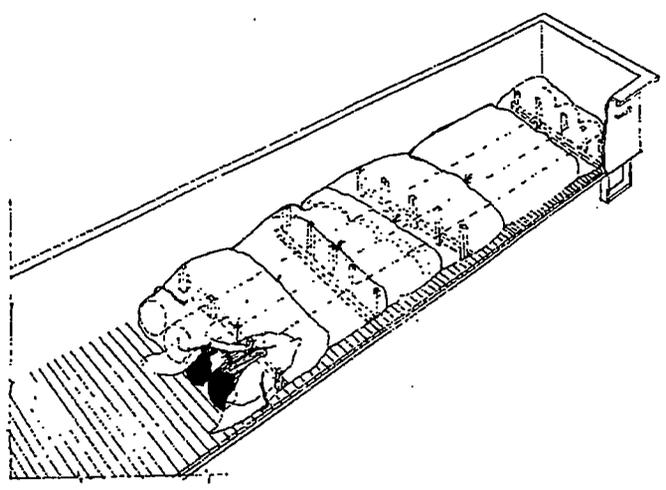


FIG. 6 Suitable Method of Shrouding Carload

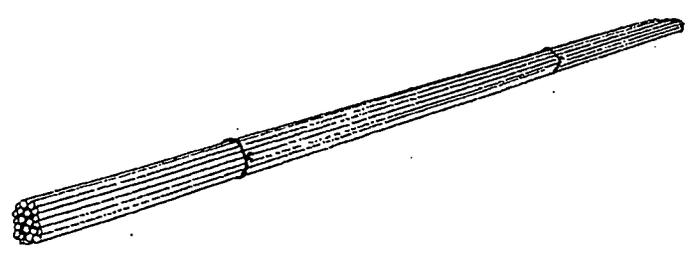


FIG. 7 Suitable Hand Bundle of Cold-Finished Bars

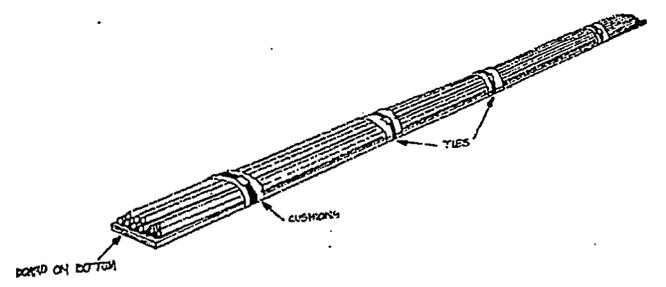


FIG. 8 Bundle of Cold-Finished Bars Secured to a Board

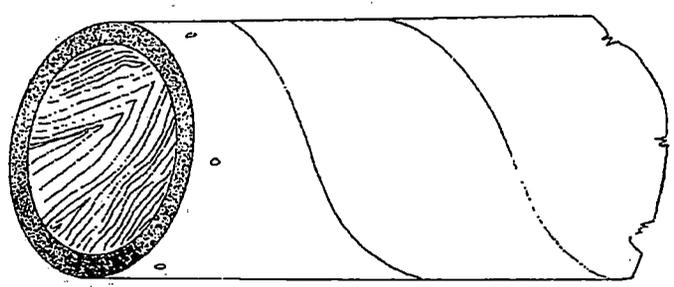


FIG. 9 Suitable Chipboard Container

in Fig. 9 or Fig. 10. Fig. 5 illustrates a suitable method for wrapping lifts of cold-finished bars. Fig. 6 illustrates a suitable method of shrouding the carload.

**8. Structural Shapes and Steel Sheet Piling**  
 8.1 Product Grades:

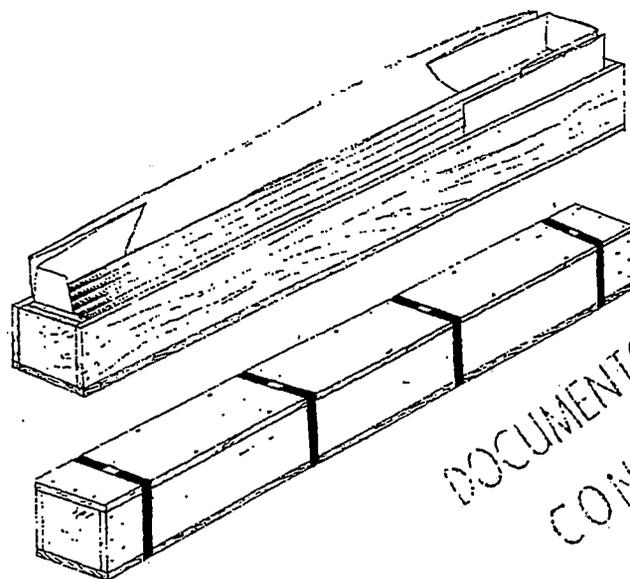
 A 700 - 05


FIG. 10 Suitable Wood Box for Cold-Finished Bars

DOCUMENTO EXTERNO  
CONTROLADO

8.1.1 Carbon, high-strength low-alloy, and stainless steel structural shapes.

8.1.2 Steel sheet piling.

8.2 Marking:

8.2.1 Carbon, High-Strength Low-Alloy, and Stainless Steel Structural Shapes:

8.2.1.1 It is normal practice to mark each individual structural shape shipped loose or tag each secured lift with the following information:

- (1) Producer's name, brand, or trademark,
- (2) Section designation or size of section,
- (3) Heat number,
- (4) Length, and
- (5) Grade or type (stainless steel).

8.2.1.2 Die Stamping—When specified, the heat number is die-stamped in one location. Die stamping or hot rolling the heat number into structural shapes is not universally practiced. The standard sizes of steel die-stamps are  $\frac{1}{4}$  in.,  $\frac{5}{16}$  in., and  $\frac{3}{8}$  in. (6.4 mm, 7.9 mm, and 9.5 mm). Any additional or different marking other than as indicated above or specifying stamping with steel die-stamps of sizes other than indicated is negotiated between purchaser and manufacturer.

8.2.1.3 Color Marking—On structural shapes made to certain ASTM specifications, color marking is required. Each structural shape shipped loose is marked with one or two color stripes. When shipped in secured lifts, the lift is marked with a vertical stripe for the full height of the lift. Each piece in the lift shall be marked by this stripe.

8.2.2 Steel Sheet Piling—It is normal practice to mark each steel sheet piling with the following:

- (1) Producer's name, brand, or trademark,
- (2) Heat number, and
- (3) Length.

Additional or different marking requires additional handling and complicates the normal marking procedure.

8.3 Packaging:

8.3.1 Carbon, High-Strength Low-Alloy and Stainless Steel Structural Shapes—Structural shapes are normally shipped in unsecured lifts or units weighing approximately 10 000 to 20 000 lb (4.5 to 9.0 Mg). Various methods are used to maintain the unity of such lifts during transit. At manufacturer's option, small sizes may be secured to facilitate identification, handling, or transportation.

8.3.2 Steel Sheet Piling—Steel sheet piling is normally handled and loaded in lifts or units weighing approximately 10 000 to 20 000 lb (4.5 to 9.0 Mg), depending on the size of piling sections.

8.4 Loading:

8.4.1 Carbon, High-Strength Low-Alloy, and Stainless Steel Structural Shapes:

8.4.1.1 Loading Practice—Structural shapes are loaded unprotected in open-top equipment because of their nature and the universal use of mechanical unloading equipment. The method used to separate lifts in the car to facilitate unloading can best be determined at the time of loading. Wood blocking and endwise staggering are typical means of separating lifts. Segregation of sections by size, type, or item into separate cars requires additional handling.

8.4.1.2 Weather Protection—Structural shapes, due to their nature, are seldom protected from the weather in transit. Protection such as shrouding requires additional labor and material.

8.4.2 Steel Sheet Piling—Because of its nature and the universal use of mechanical unloading equipment, steel sheet piling is loaded unprotected in open-top equipment. The method used to separate lifts in the car and thus facilitate unloading can best be determined at the time of unloading. Wood blocking and endwise staggering are typical means of separating lifts.

## A 700 - 05

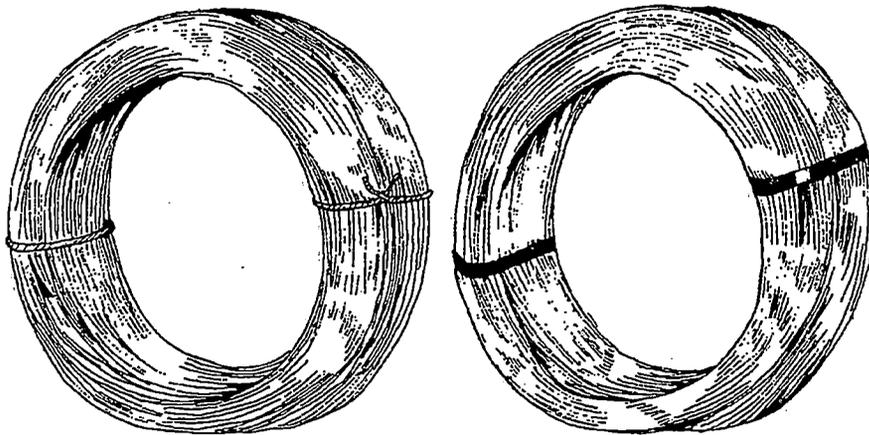


FIG. 11 Securement of Hot-Rolled Rods in Individual Coils

## 9. Rods, Wire, and Wire Products

9.1 Hot-rolled wire rods are regularly produced for further processing, and because of their nature only simple methods of marking, packaging, and loading are required.

9.1.1 The major consideration is the prevention of physical damage in transit, such as bending and twisting.

9.1.2 Other wire and wire products however, are among the most highly finished products of the steel industry, and marking, packaging, and loading methods are very important.

9.1.3 Because of the many specific combinations of size, grades, and types supplied in wire, no standard limits for types, diameters, weights, and coil sizes are established. Limitations for coil sizes are controlled by manufacturing practices and other factors.

9.1.4 The purchaser should give careful consideration to marking, packaging, and loading requirements when ordering, and if in question about a suitable method, should consult with the manufacturer. Consultation is usually essential to develop mutually satisfactory methods for packaging of specific products.

### 9.2 Product Grades:

9.2.1 Hot-rolled rods (all grades).

9.2.2 Merchant wire products.

9.2.3 Carbon, alloy, and stainless steel wire (in coils).

9.2.4 Carbon, alloy, and stainless steel wire (straightened and cut).

### 9.3 Marking:

9.3.1 *Hot-Rolled Rods in Coils*—It is normal practice to tag each coil with the following information:

9.3.1.1 Producer's name, brand, or trademark,

9.3.1.2 Grade, product identification or type (stainless steel only),

9.3.1.3 Size,

9.3.1.4 Heat number,

9.3.1.5 Customer's name, and

9.3.1.6 Customer's order number.

(1) When identification colors are specified, marking practice shall be limited to paint striping coil with one color.

9.3.2 *Merchant Wire Products*—It is normal practice to identify each package with the following information, as applicable:

9.3.2.1 Producer's name, brand, or trademark,

9.3.2.2 Product name:

(1) Design or construction

(2) Style

9.3.2.3 Size,

9.3.2.4 Type or class of coating,

9.3.2.5 Finish.

9.3.2.6 Length,

9.3.2.7 Width and mesh, and

9.3.2.8 Height.

9.3.3 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Wire*—It is normal practice to identify each coil or package with the following information:

9.3.3.1 Customer's name,

9.3.3.2 Customer's order number,

9.3.3.3 Producer's name, brand, or trademark,

9.3.3.4 Grade, product identification or type (stainless steel only),

9.3.3.5 Size,

9.3.3.6 Heat number,

9.3.3.7 Quality (when applicable),

9.3.3.8 Finish, and

9.3.3.9 Weight (except coil).

When identification colors are specified, marking practice shall be limited to paint striping coil, one end of bundle or lift with one color.

### 9.4 Packaging:

9.4.1 *Hot-Rolled Rods in Coils* are shipped as individual coils or in coil groups. Securement of individual coils is with a minimum of two twisted wire ties, or tensioned flat bands (Fig. 11). Coil groups are secured with a minimum of two tensioned flat bands (Fig. 12).

9.4.1.1 *Protective Coatings*—It is not standard practice to apply protective coatings to hot-rolled rods, as the product is generally intended for further processing.

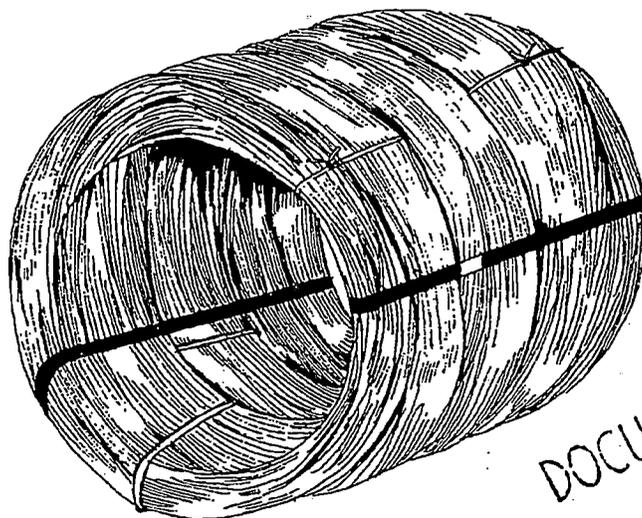
 A 700 - 05


FIG. 12 Securement of Hot-Rolled Rods in Coil Group

DOCUMENTO EXTERNO  
CONTROLADO

9.4.2 *Merchant Wire Products* are finished products sold through distributors or merchandisers and are primarily intended for agricultural, building and home consumption. These products are packaged in various ways depending upon the end use as shown in Table 2 and Figs. 13-26.

9.4.3 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Wire in Coils*—Wire is among the most highly finished products of the steel industry. Packaging, marking, and preservation methods are very important and the purchaser should give careful consideration to these requirements when ordering. Wire is drawn from hot-rolled rods. The choice of the wire drawing block diameter for a given wire size varies from manufacturer-to-manufacturer and is dependent upon the equipment in the plants and the buyer's uncoiling equipment. Wire is commonly produced in catchweight coils of one single length and generally wound in a counterclockwise direction. For special requirements, wire may also be furnished in exact weight coils, exact length coils, or straightened and cut lengths. Carbon, alloy, and stainless steel wire in coils may be packaged as shown in Table 3 and Figs. 27-37. When protection is necessary it should be specified, depending on finish, end use, type of package, mode of transportation, etc. The following types of protection are available when specified:

Package	Protection
Single coil	Spiral wrap(s) up to approximate 600-lb (272-kg) maximum weight. Protection of heavier coils should be negotiated with manufacturer
Coil on carrier	Shroud
Reel-less coil	Shroud
Wood rack	Shroud
Reel	Wrap(s) between flanges
Container	Liner or shroud, depending on type of package

Note 1—If special finishes require additional protection, negotiate with manufacturer.

9.4.3.1 *Protective Coating*—Depending upon finish, end use, and shipping or storage conditions, oiling may be specified. The use of specified brands of oil involves special

handling and interferes with normal processing. Spray oiling of packages may be helpful but affords inadequate protection under normal conditions. Shipment should be in closed equipment.

9.4.4 *Carbon, Alloy, and Stainless Steel Wire, Straightened and Cut Lengths*, is packed in containers, bundles, or lifts as shown in Table 4 and Figs. 38-47.

9.4.4.1 *Protective Coatings*—Oiling of straightened and cut length wire requires additional handling and material. Flat wire is generally oiled for protection in transit. The use of special brands of oil involves excessive inventory of oil and disrupts the normal manufacturing process. Spray oiling of packages may be helpful but affords inadequate protection under some conditions.

9.5 *Loading*—Hot-rolled wire rods are regularly shipped in open-top equipment except material that has had special treatment, such as cleaning and coating or oiling. Such material is generally loaded in closed equipment and may require additional handling and material. Due to the nature and high finish of steel wire and wire products, they are normally shipped in closed equipment. Special rail equipment, such as DF (damage free), compartment, and insulated cars, are suitable and can be used for wire products.

## 10. Tubular Products

10.1 Tubular products can be used in the as-shipped condition or further processed into a finished product. The end use directly affects the extent and types of packaging and marking required.

### 10.2 Product Grades:

- 10.2.1 Mechanical tubing.
- 10.2.2 Pressure tubing.
- 10.2.3 EMT conduit.
- 10.2.4 Rigid conduit.
- 10.2.5 Standard pipe.
- 10.2.6 Line pipe.
- 10.2.7 Oil country goods.

**A 700 - 05**

**TABLE 2 Packaging Merchant Wire Products**

	Size, gage	Ties per Bundle
Bale ties (3 to 20-ft (0.91 to 6.10-m) lengths)	11 12, 13, and 14 14½, 15, 15½, 16, and 16½	125 250 500
Baling wire: 6500-ft (1981-m) minimum length coil (100 lb (45.4 kg) approximate weight) 3150-ft (960-m) minimum length coil (48.5 lb (22 kg) approximate weight)		One coil in self-dispensing corrugated carton (Fig. 14). Two coils in corrugated box.
Barbed wire		Note—Packaging must comply with ASAE Standard S 229 (latest revision). 80-rod spool, secured with wire ties (Fig. 15). In rolls secured with wire ties (Fig. 16). Ten sheets per bundle, inverted; five bundles per lift (Fig. 17). Bundles secured at the four corners with wire ties. Lift secured in the four corners with rod ties.
Fence and netting		
Fence panels		
Fence posts		Five posts per bundle, 40 or 50 bundles per lift (manufacturer's option), secured (Fig. 18 and Fig. 19). Bundle is secured with minimum of two flat bands. Lift is secured with minimum of two flat bands.
Fence wire		150-lb (68-kg) catchweight coil secured with four wire ties (Fig. 20).
Fence assemblies/accessories: End and corner posts Brace, complete with bolts Stretchers and tools Stays Fasteners (clamps)		Secured into a set. Five braces per bundle. Single unit. 100 per bundle, secured with a minimum of three ties. 25 or 50 fasteners in a bag; 1000 or 2500 fasteners in a shipping bag or container (manufacturer's option). Single unit.
Gates, complete with screws, fittings, and latches		
Lath-tie wire		One 25-lb (11-kg) bundle in corrugated box (Fig. 24). One or more pieces of wire in a 100-lb (45-kg) coil secured with a minimum of three wire ties or flat bands (Fig. 20). 100-lb coil group secured with a minimum of three wire ties or flat bands segregated in increments of 10 or 25 lb (4.5 or 11 kg), each secured with three wire ties or flat bands (Fig. 20). When specified, two or more 100-lb coils may be combined into coil groups secured with a minimum of three wire ties or flat bands (Fig. 20).
Merchant quality wire		
Nails, brads, staples, spikes: Bulk Packaged		50-lb (22-kg) corrugated box (Fig. 21). 1 and 5-lb (0.5 and 2-kg) boxes, packed in 50-lb shipping containers (Fig. 22 and Fig. 23).
Reinforcing bar tie wire		Twenty, approximate 4-lb (1.8-kg) coils in corrugated box (Fig. 25).

The following items may be furnished on pallets: baling wire, barbed wire, lath-tie wire, netting, nails, brads, staples and spikes, and reinforcing bar tie wire (Fig. 26).

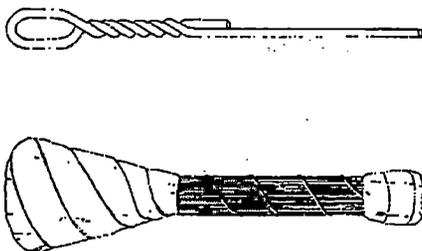


FIG. 13 Bale Ties

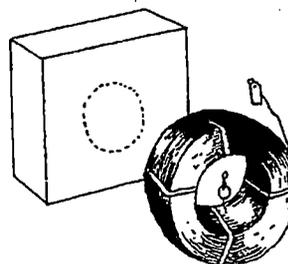


FIG. 14 Coil of Baling Wire and Self-Dispensing Carton

10.2.8 Couplings and fittings.

10.2.9 Stainless steel tubing and pipe.

10.3 *Marking*—It is normal practice to identify each piece of large diameter steel pipe or tubing shipped loose, or each secured lift or package of smaller sizes with the following information:

- (1) Producer's name, brand, or trademark.

Note. 2—The above practice is subject to modification as to standard

specifications if applicable.

10.4 *Packaging*:

10.4.1 *Mechanical and Pressure Tubing*— This product is shipped loose or in packages (secured lifts) up to 10 000 lb (454 kg). The type of package normally depends on the length and surface quality of the tubing, the user handling facilities, and the method of storage. Thin-wall, polished, or bright finish tubing subject to possible damage during transit is furnished in

A 700 - 05

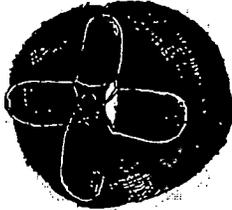


FIG. 15 Spool of Barbed Wire

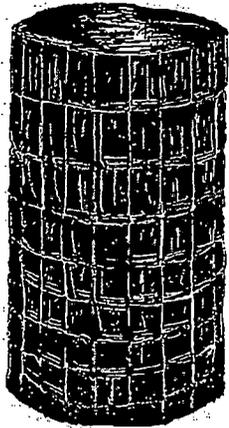


FIG. 16 Roll of Fence/Netting

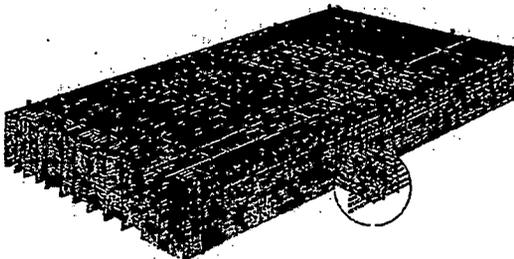


FIG. 17 Secured Lift of Fence Panels

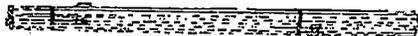


FIG. 18 5-Post Bundle

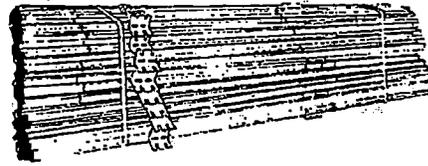


FIG. 19 Secured Lift of 5-Post Bundles

10.4.2 *EMT Conduit*—This product is normally shipped in packages weighing 2000 lb (907 kg) or more. All EMT conduit of 2-in. nominal diameter and smaller is sub-bundled as listed in the following table. Before it is packaged, all sub-bundles are secured with either bands or tape. All packages are secured with tension ties. See 10.4.1 for number of ties.

Nominal Size, in.	Pieces	ft (m)	Weight, lb (kg)
1/2	10	100 (30.5)	32 (14.5)
3/4	10	100 (30.5)	49 (22.2)
1	10	100 (30.5)	71 (32.2)
1 1/4	5	50 (15.2)	50 (22.7)
1 1/2	5	50 (15.2)	59 (26.8)
2	3	30 (9.1)	45 (20.4)

10.4.3 *Rigid Conduit*—This product is normally shipped in packages weighing 2000 lb (907 kg) or more. All rigid conduit of 1 1/2-in. nominal diameter and smaller is sub-bundled as in the following table. Before it is packaged, all sub-bundles are secured with either bands or tape. All packages are secured with tension ties. See 10.4.1 for number of ties.

Nominal Size, in.	Pieces	ft (m)	Weight, lb (kg)
1/2	10	100 (30.5)	79 (35.8)
3/4	5	50 (15.2)	53 (24.0)
1	5	50 (15.2)	77 (34.9)
1 1/4	3	30 (9.1)	60 (27.2)
1 1/2	3	30 (9.1)	75 (34.0)

10.4.4 *Standard Pipe, Line Pipe, and Oil Country Goods*—These products in sizes 1 1/2 in. nominal diameter and smaller may be shipped in sub-bundles as shown in Table 5 or in larger lifts as requested. Sub-bundles are secured with soft annealed wire, tape or secured with tension ties. A minimum of two ties are used for lengths 22 ft (6.71 m) or less and a minimum of three ties for lengths over 22 ft. Sub-bundles may be shipped in packages (secured lifts) of up to 10 000 lb (4540 kg). Larger sizes are shipped loose. Thread protectors are used as indicated in Table 6.

10.4.4.1 *Protective Coatings*—Standard pipe, line pipe, and oil country goods are normally protected with a varnish-type coating (see 4.6.4). The purchaser may order the pipe shipped bare or with other coatings.

10.4.5 *Couplings and Fittings*:

10.4.5.1 *Conduit Couplings and Fittings*—These products are generally shipped on wires, in burlap sacks, or corrugated fiberboard cartons, dependent upon quantities. The weight of a carton generally does not exceed 200 lb (91 kg).

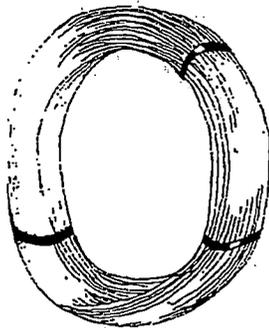
10.4.5.2 *Pipe Couplings*—These are generally shipped in either burlap sacks or wooden boxes, dependent upon quantities. The weight of a wooden box generally does not exceed 600 lb (272 kg).

wrapped packages, frame packages, or boxes. All packages are secured with tension ties. See Figs. 48-51 for types of packages. The number of ties are shown as follows:

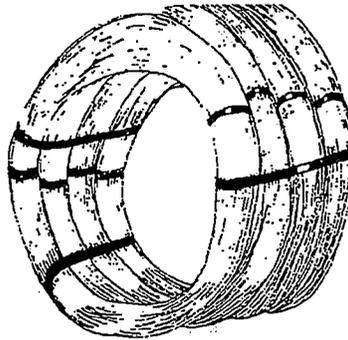
Length, ft (m)	Minimum Number of Ties
Up to (3.05), incl	2
Over 10 to 15 (3.05 to 4.57), incl	3
Over 15 to 22 (4.57 to 6.71), incl	4
Over 22 to 33 (6.71 to 10.06), incl	5
Over 33 (10.06)	6

NOTE 3—Sub-bundles are used for EMT conduit (10.4.2), rigid conduit (10.4.3), and standard pipe (10.4.4).

 A 700 - 05



Single Coil



Coil Group

FIG. 20 Coils of Merchant Quality Wire

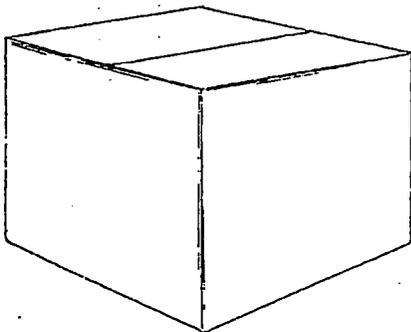


FIG. 21 Corrugated Box for 50-lb Nails

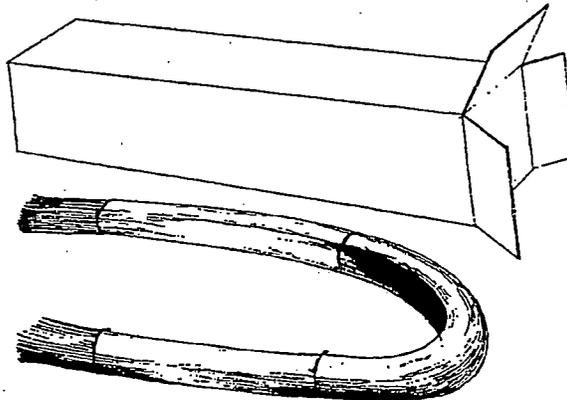


FIG. 24 Bundle of Wire in Corrugated Box

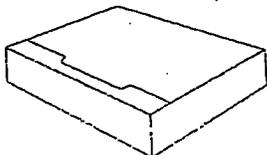


FIG. 22 Box for 1-lb and 5-lb Nails

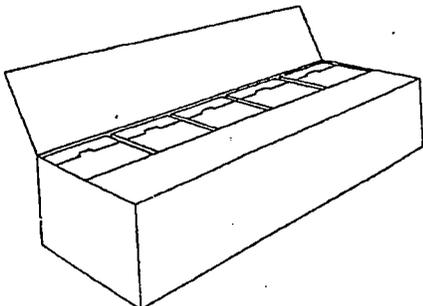


FIG. 23 Shipping Container for Packaged Nails

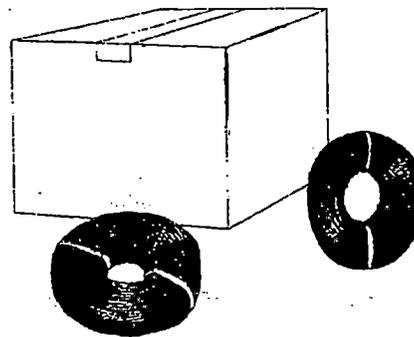


FIG. 25 Colls of Wire in Corrugated Box

10.4.5.3 *Pipe Fittings*—These are generally shipped loose, in burlap sacks, in wooden boxes, in corrugated fiberboard cartons, on pallets, and by other acceptable means at the option of the manufacturer.

10.4.6 *Stainless Steel Tubular Products:*

10.4.6.1 Stainless steel tubular products are variously packaged according to product, finish, size, and method of shipment. Stainless steel tubular products are pipe, pressure tubing, mechanical tubing, and structural tubing (including ornamental). Finishes are as-produced (welded or seamless), annealed and pickled, cold finished, ground and polished, and ornamental (including stainless clad). Due to the many sizes, grades, and finishes produced, the purchaser should give careful attention to the packaging, marking, and loading methods when ordering: if in doubt about a suitable method, the purchaser should consult with the supplier.

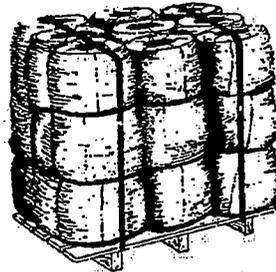
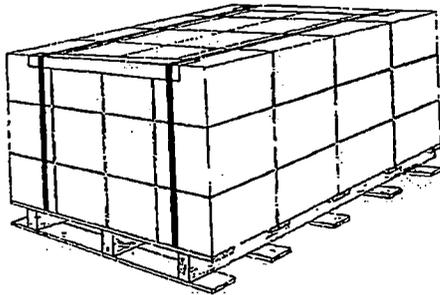


FIG. 26 Typical Palletizing

TABLE 3 Packaging Carbon, Alloy, and Stainless Steel Wire in Coils

Single coil	Secured with a minimum of two ties (Fig. 27).
Coil group (16 in. (406 mm) inside diameter and larger)	Individually tied coils secured into a unit with minimum of two tensioned flat bands (Fig. 28).
Coil carrier <sup>A</sup>	Single or multiple coils on carrier; normally not secured to carrier (Fig. 29).
Reel-less coil	Approximate 600 to 1000-lb (272 to 474-kg) coil wound on a fiber core and secured with minimum of three tensioned flat bands; pack eye vertical on wood pallet (Fig. 30 or Fig. 32)
Wood rack	Small single coils secured with minimum of two ties nested in rack. Approximate maximum weight 2000 lb (907 kg) (Fig. 31).
Fiber drum	Small single coils secured with a minimum of two ties, nested in drum; or a single coil laid loose in drum. Maximum diameter of drum 23 in. (584 mm). Approximate maximum weight 550 lb (249 kg) (Fig. 33 or Fig. 34). Available loose; or palletized on wood pallets, to improve handling (see Fig. 36).
Pay-off drum	Single coil laid in drum with a fiber core. Core diameters: 11, 11½, 13, or 16 in. (279, 292, 330, or 406 mm). Maximum diameter of drum 23 in. (584 mm). Approximate maximum weight 550 lb (249 kg) (Fig. 35). Available loose; or palletized on wood pallets, to improve handling (see Fig. 36).
Reel	Single or multiple lengths wound on a reel. Reel size and weight vary by product and manufacturer (Fig. 37).

<sup>A</sup> List of commonly used sizes of coil carriers:

	Arbor	Base	Height	Tube Diameter and Gage	Identification
	11	23	35	1 × 16	pink
	*13	23	35	.1 × 16	orange
	13	32	46	1¼ × 13	purple
	*15	32	46	1¼ × 13	green
	*16[n]P	36	48	1¼ × 13	yellow
	*18½	37	46	1¼ × 13	red
	20½	34	46	1¼ × 13	white
	22½	42	46	1¼ × 13	aluminum
	*22½	42	46	1½ × 13	blue
	*26	50	50	1½ × 13	brown
	*30	50	50	1½ × 13	black

\*Preferred sizes.

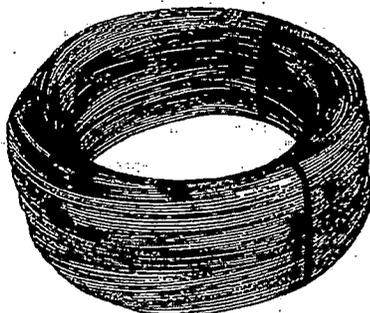


FIG. 27 Single Coil, Bare

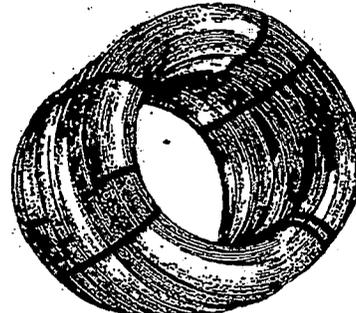


FIG. 28 Coil Group, Bare

10.4.6.2 Stainless steel tubular products are packaged in bundles, boxes, or protective containers. Tubes over 6 in. in outside diameter may be shipped loose. Packages may be wrapped or bare. Length, outside diameter, wall, finish, and method of shipment will determine the most suitable packaging

method. Polished tubing is always packed in boxes or containers of wood or other suitable material.

10.4.6.3 *Bundles*—If tubing is shipped in such quantities that a risk of its being bent, crushed, or distorted from handling

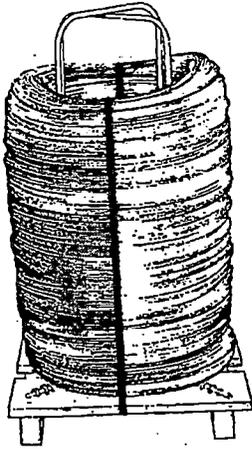


FIG. 29 Single Coil, Bare on Coil Carrier

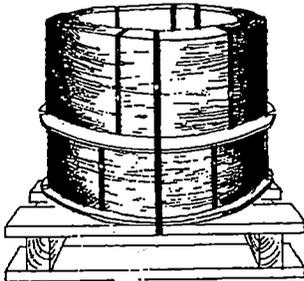


FIG. 30 Reel-less Coils

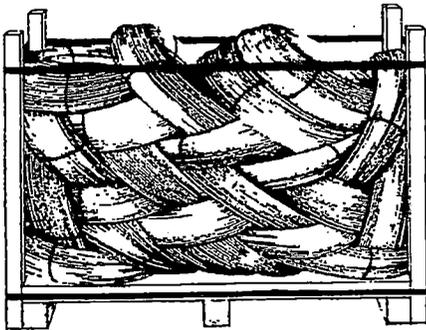


FIG. 31 Coils Nested in Wood Rack

on black or galvanized pipe and tubes noncoated, or, when coated with nondrying coating, regardless of the type of protection specified.

10.6 *Loading*—Certain steel tubular products are regularly shipped unprotected in open top-cars. It is common practice to load pipe nested without separators, except for external upset pipe and tubing. Consideration should be given to using wood-lined, high-end, bulkheaded, gondola cars for added protection. Securing or separating pipe into lifts, separating sizes and quantities, requires additional handling and material. Loading tubular products in closed cars or closed trucks requires additional handling. Loading small outside diameter pipe on flat cars requires additional labor and material.

## 11. Plates

### 11.1 *Product Grades:*

11.1.1 Carbon, high-strength low-alloy, and alloy steel plates, cut length.

11.1.2 Carbon and alloy steel plate in coils.

11.1.3 Stainless steel plates.

11.1.4 Floor plates.

11.2 *Marking*—It is normal practice to identify each piece, lift, or coil with those requirements as specified in applicable specifications (ASTM, ASME, and so forth).

### 11.3 *Packaging and Loading:*

11.3.1 It is regular practice to load carbon, high-strength low-alloy, and alloy steel plates unprotected in open-top equipment. When specified, loading in closed cars requires additional labor and handling. Carbon, high-strength low-alloy, and alloy steel plates are regularly loaded in unsecured lifts. Loading plates in lifts weighing less than 5 tons (4.5 Mg) involves additional labor and handling. The method used to maintain the unity of unsecured lifts is best determined by the shipper's experience. An example of a suitable method is the staggering of lifts. Segregation of sizes and items involves additional handling, often causes congestion in the manufacturer's plant, and may retard production. Such segregation is not considered feasible. The use of special or particular methods of loading or blocking and specifying the use of bands and wire ties to secure lifts disrupts the normal packaging and loading procedures. This requires additional labor and materials.

11.3.2 *Carbon and Alloy Steel Plates in Coils* are secured with a minimum of either one circumferential tie and one eye tie or with two eye ties.

11.3.3 *Stainless Steel Plates*—Packaging requirements of stainless steel plates are determined by the method of transportation, the finish specified, and the dimensions of the plates. Stainless steel hot-rolled and hot-rolled annealed plates are shipped loose, or when specified, in secured lifts and are loaded in open-top equipment. When processed beyond the as-rolled or annealed condition, such as by pickling or blast cleaning, the plates may also be shrouded or tarped if specified on the order or contract. Cold-rolled stainless steel plates may require greater protection such as wrapping or shrouding and the use of skids or platforms. Polished stainless steel plates are boxed when shipped in small quantities. Larger quantities are packaged on skids or platforms and are paper wrapped and may have additional protection when necessary.

exists, the bundle may require additional support. Bundles are normally secured with flat steel bands but other suitable materials may be used. The amount of securement required is dependent upon length and weight of bundle.

10.4.6.4 *Containers*—Special finishes, quantities ordered, methods of transportation, or other factors may require special containers such as fiberboard or clipboard tubes, fiberboard boxes, wooden boxes or crates, or similar containers.

10.5 *Weather Protection*—Wrapping, shrouding, or covering pipe involves additional labor and material. However, when outside diameter or inside diameter surfaces are critical, shrouding of rail shipments and tarping of trucks is normal practice. Some amount of dirt and oxidation may be expected

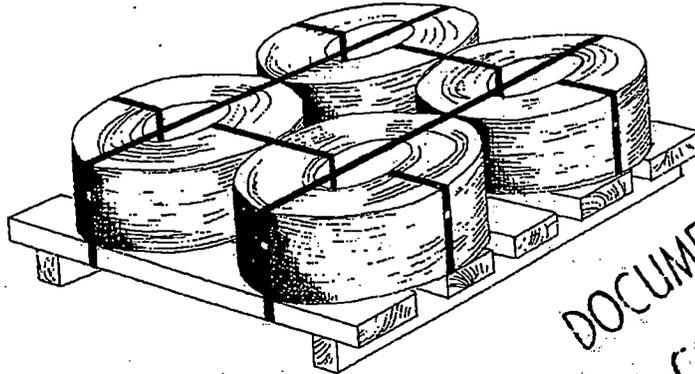


FIG. 32 Reel-less Coils

DOCUMENTO EXTERNO  
CONTROLADO

FIG. 33 Coils Nested In Fiber Drum

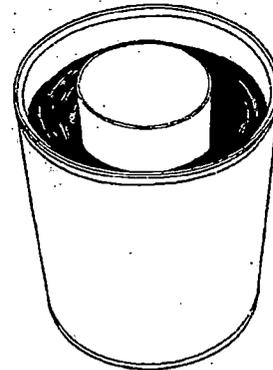


FIG. 35 Single Length Coil in Pay-Off Drum

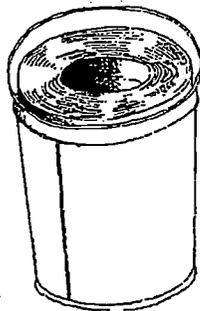


FIG. 34 Coil in Fiber Drum

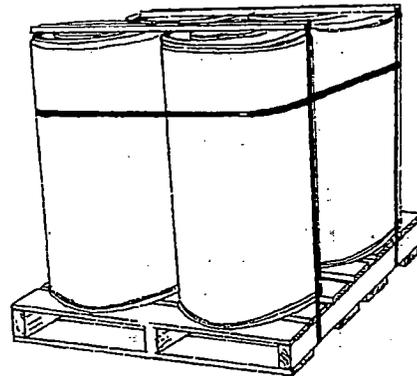


FIG. 36 Palletized Drums

11.3.4 *Floor Plates* are handled in the same manner as carbon and alloy steel plates.

## 12. Sheets and Strip

12.1 Sheets and strip, in cut lengths, coils, and circles, are among the most highly finished products of the steel industry. Because of their nature and the exacting uses to which such products are put, the marking, packaging, and loading methods are very important. The many sizes, grades, and finishes produced require various methods of packaging and loading, along with surface and weather protection. The methods

exemplified in this section recognize these general requirements, the end use of the material, the quantity involved, and the methods of transportation. The purchaser should give careful consideration to the marking, packaging, and loading requirements when ordering and, if in question, about a suitable method, should consult with the manufacturer.

12.1.1 *Suitable Lifts*—In order to facilitate handling, the manufacturer generally prepares these products into lifts or packages so that various mechanical handling equipment can be utilized to advantage. The maximum acceptable package

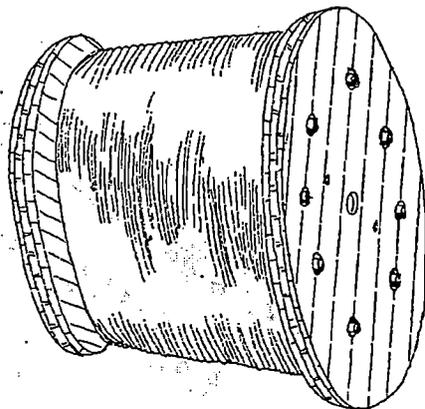


FIG. 37 Wire on Reel

weight should be specified whenever possible, because the heavier packages withstand transportation hazards better and result in greater economy for both the manufacturer and the purchaser. The recommended minimum weight for single lift packages is 10 000 lb (4.5 Mg). Lifts lighter than 10 000 lb require additional labor, material, and handling.

12.1.2 *Skid Arrangements and Platforms*—Figs. 52-59 show packages on skids only, but platforms may be used when required. Suitable arrangements of skids and platforms are covered in 12.5.

#### 12.2 *Product Grades:*

- 12.2.1 Carbon steels.
- 12.2.2 Alloy steels.
- 12.2.3 Electrical steels.
- 12.2.4 Metallic coated (except in mill products).
- 12.2.5 Nonmetallic coated.
- 12.2.6 Painted.
- 12.2.7 Stainless steels.

12.3 *Marking*—It is normal practice to identify each coil, group of coils, or lift of cut lengths with the following information:

- 12.3.1 Producer's name, brand, or trademark,
- 12.3.2 Width and gage or thickness,
- 12.3.3 Product type,
- 12.3.4 Weight (except strip, coil),
- 12.3.5 Customer's name, and
- 12.3.6 Customer's order number.

Stainless steel coils and cut lengths are also identified with the following:

- 12.3.7 Finish, and
- 12.3.8 Heat number or coil number.

#### 12.4 *Packaging:*

##### 12.4.1 *Carbon Steel Sheets, Cut Lengths:*

12.4.1.1 *Bare*—Fig. 60 and Fig. 61 illustrate suitable methods of packaging carbon steel sheets in unsecured lift and secured lift, bare. Hot-rolled carbon steel sheets, not pickled, in heavier gages can be shipped in unsecured lifts as illustrated by Fig. 60 or in secured lifts as illustrated by Fig. 61.

12.4.1.2 *Bare on Skids*—Fig. 52 and Fig. 53 illustrate suitable methods of packaging bare unwrapped carbon steel sheet on lengthwise and crosswise skids for handling with

mechanical equipment. When protection of surface is important, packaging bare as illustrated by these methods is not recommended and, when specified, the responsibility for damage due to inadequate protection rests with the purchaser. The customary weight of this package is 10 000 lb (4.5 Mg) or more. Lengthwise skids are not used on sheets over 192 in. (4.88 m) long or less than 22 in. (559 mm) wide.

12.4.1.3 *Covered*—Fig. 54 illustrates a suitable method for covered sheet packages. The bottom of the package is not covered. Sheets lighter than 11 to 16 gage (2.30 to 1.29 mm), inclusive, for shipment in open-top equipment may be covered as illustrated by this figure, which requires additional labor and material. This type of packaging is not used for highly finished sheets for shipment in open-top equipment.

12.4.1.4 *Wrapped*—Fig. 55 illustrates a suitable method of wrapping sheet packages. Hot-rolled pickled, and other more highly finished sheets, for shipment in open-top equipment may be wrapped as illustrated by this figure.

12.4.1.5 *Multiple Lift*—Fig. 56 illustrates a method of packaging two or more smaller lifts into a secured lift. This method, because of the higher center of gravity of the unit and a tendency for the wood separators to mark the steel, is less desirable than the conventional single lift of 10 000 lb (4.5 Mg). Such packaging requires additional labor and materials. Separators are usually from 1 to 2 in. (25 to 51 mm) in thickness and from 2 to 4 in. (51 to 102 mm) wide, aligned with the skids, and extending the full dimension of the sheets. The individual lift weight in this type of package is generally not less than 2000 lb (907 kg), and the total weight of the multiple lift package is usually not less than 10 000 lb. The individual lifts are not tied, covered, or wrapped. Fig. 56 shows lengthwise skids and separators, but crosswise skids and separators may be used.

12.4.1.6 *Short-Length or Narrow-Width Sheets, Crosswise*—Fig. 57 illustrates a suitable method of packaging short length or narrow width sheets arranged crosswise, side by side, into secured lifts. Minimum weight of secured lift for such package is 10 000 lb (4.5 Mg). This package is recommended for short sheets 48 in. (1.22 m) or less in length or narrow sheets under 22 in. (559 mm) in width. Suitable vertical separators between piles are used when required. When handled as a unit lift, this package should be handled with a sheet lifter. Fig. 57 shows material piled on skids. Platforms may also be used when required; however, such packaging requires additional labor and material. Fig. 57 also shows a method of wrapping such a package when protection of steel in open-top equipment requires it to be fully wrapped.

12.4.1.7 *Short-Length Sheets, Lengthwise, End to End*—Fig. 58 illustrates a suitable method of packaging short-length sheets arranged lengthwise end to end into secured lifts. This package is generally not used for sheets under 22 in. (559 mm) in width; otherwise, the method of packaging is similar to that shown for short length or narrow width sheets, crosswise, Fig. 57. When handled as a unit lift, this package should be handled with a sheet lifter. Fig. 59 illustrates a suitable method of packaging narrow long sheets side by side.

12.4.1.8 *Protective Materials*—Hot-rolled pickled and better grades may require protection from contact with separator

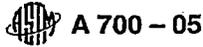


TABLE 4 Packaging Table for Carbon, Alloy, and Stainless Steel Wire, Straightened and Cut Lengths<sup>A</sup>

Length, in. (mm)	Package	Approximate Weight, lb (kg)	
		Bundle/Lift	Package
12 (305) and under	loose in corrugated box (Fig. 38)	...	125 (57) max
Over 12 to 36 (305 to 914), incl	loose in container (Fig. 47)	...	1500 to 1800 (680 to 816)
Over 12 to 18 (305 to 457), incl	hand bundles	25 to 50 (11 to 23)	...
Over 18 to 36 (457 to 914), incl	hand bundles in containers (Fig. 47)	50 to 100 (23 to 45)	...
	on skids	...	1500 to 1800 (680 to 816)
	on platform (Fig. 44)	...	2000 (907)
Over 36 (914)	hand bundles (Fig. 39)	...	2000 (907)
	loose	100 to 200 (45 to 91)	...
	secured lifts (Fig. 43)	4000 to 6000 (1814 to 2722)	...
Over 36 to 96 (914 to 2438)	secured lift (Fig. 42)	2000 to 4000 (907 to 1814)	...
Over 96 (2438)	secured lift	4000 to 6000 (1814 to 2722)	...

<sup>A</sup>Securement—The number of bands or wire ties depends upon the length and weight of the lift or bundle, or both, as follows:

Length, ft (m)	Number of Ties
8 (2.44) and under	2
Over 8 to 16 (2.44 to 4.88), incl	3
Over 16 to 20 (4.88 to 6.10), incl	4
Over 20 (6.10)	5

<sup>A</sup>Protection—Where protection is required, wire may be packaged as follows:

Package	Protection
Hand bundles	Ends wrapped (Fig. 40)
Hand bundles	Wrapped entire length (Fig. 41)
Lifts	Shrouded (Fig. 45)
Lifts	Wrapped (Fig. 46)
Loose or hand bundles	Special containers constructed of fiberboard, chipboard, wood, or other suitable material. Containers are to be lined when required (Fig. 47).

<sup>A</sup> Some manufacturers determine type of packaging and protection by gage and other factors, and these should be considered in ordering.

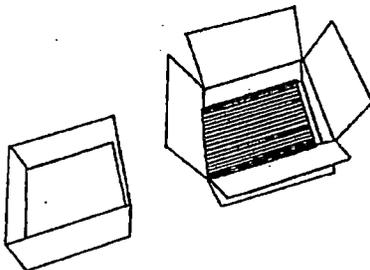


FIG. 38 Short Lengths of Straightened and Cut Wire in Corrugated Box

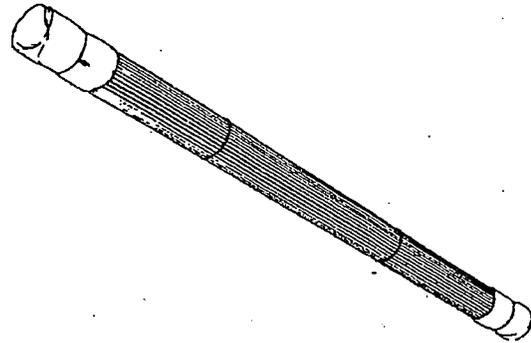


FIG. 40 Hand Bundle of Wire, Ends Wrapped

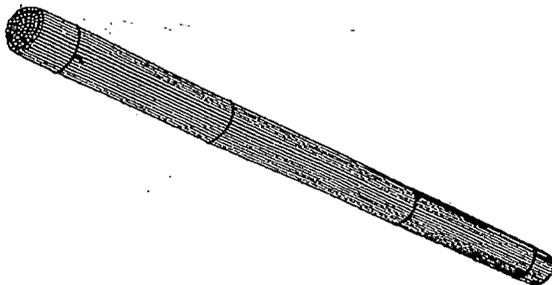


FIG. 39 Hand Bundle of Wire, Bare

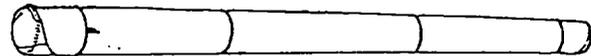


FIG. 41 Hand Bundle of Wire, Wrapped Entire Length

finished sheets, protection against band seal damage is recommended. Protecting sheets with metal wrapping, or the use of metal protector sheets on top or bottom, or both, of lift or package involves additional labor and material.

12.4.1.9 *Protective Coatings*—Oiling to customers' specifications requires additional labor and material.

12.4.1.10 *Weather Protection*:

(1) *Open-Top Equipment, General*—Experience has shown that the amount of weather protection required for shipping

or skid lumber. Wrapping sheets with more than one layer of paper requires additional labor and materials. On highly

A 700 - 05

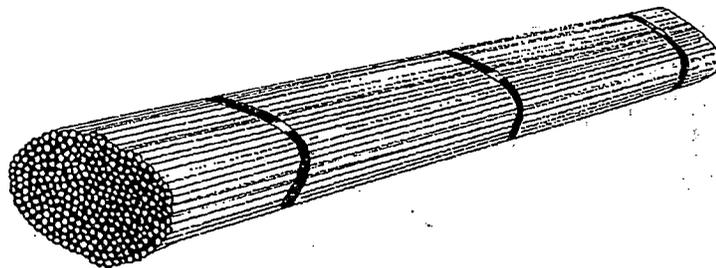


FIG. 42 Secured Lift of Wire, Bare

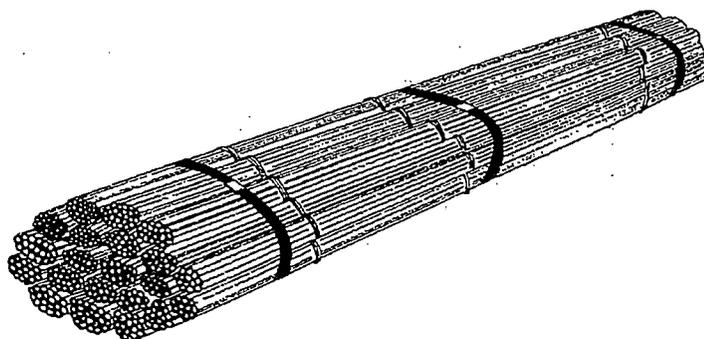


FIG. 43 Secured Lift of Hand Bundles of Wire, Bare

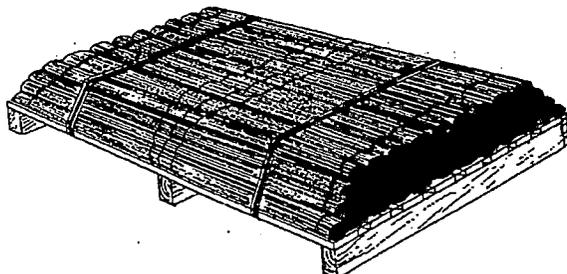


FIG. 44 Hand Bundles of Wire, Secured to Skids or Platforms

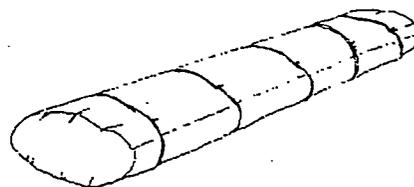


FIG. 46 Wrapped Lift of Wire

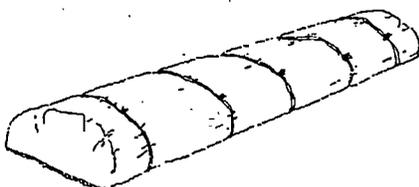


FIG. 45 Shrouded Lift of Wire

sheets in open-top equipment depends upon the quality, size, and method of transportation. Hot-rolled sheets, due to their nature, are not generally protected from the weather when loaded in open-top equipment. Hot-rolled pickled and more highly finished sheets are regularly wrapped and shrouded when loaded on open-top equipment. Such wrapping and

shrouding requires additional labor and material. Truck tarpaulins are considered to be the equivalent of waterproof paper shrouding.

(2) *Shrouded Package Open-Top Equipment*—Fig. 62 and Fig. 63 illustrate suitable methods of shrouding lifts of cut-length sheets for shipment in open-top equipment.

(3) *Covered or Closed Equipment (General)*—While this type of equipment is recommended for rail and affords better protection from the elements, covering, wrapping, or shrouding of sheets may be required for preservation of the surface. Such protection, when specified, requires additional labor and material.

#### 12.4.2 Carbon Steel Sheets, Coils

12.4.2.1 *General*—All coil weights are subject to mill manufacturing limits. When individual coil weights are required, narrow sheet coils are generally weighed in groups and the weight of the group averaged over the number of coils in the group. This average is not intended to be the actual weight of each individual coil of the group. Weighing such coils individually, recording, and marking the weight of each coil requires additional time and handling. Individual coils are

A 700 - 05

DIRECCIÓN DE COMERCIO EXTERNO

Versión Pública:

Número No.

196

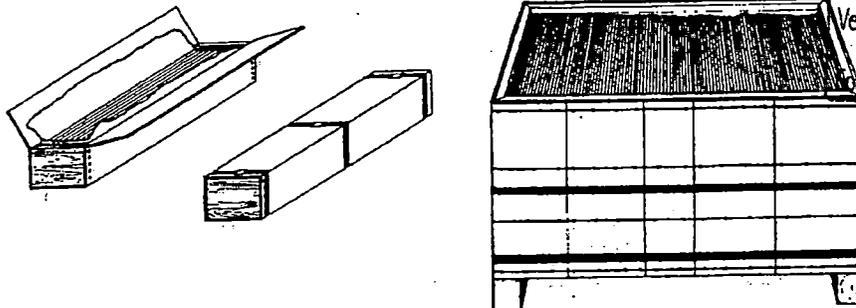


FIG. 47 Loose or Hand Bundles of Wire in Containers

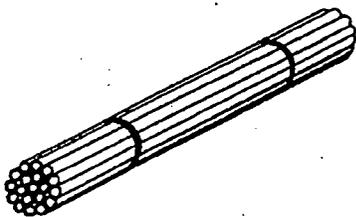


FIG. 48 Secured Lift

usually secured with one to four flat steel bands. Hot-rolled coils are regularly shipped in the as-rolled condition, unprotected, in open-top equipment. It is not standard practice to ship hot-rolled coils on platforms. Hot-rolled pickled or other highly finished sheet coils may be packaged on platforms when required. However, the use of platforms requires additional labor and material. Supporting coils with special cores, or placing coils on spools, requires additional labor and material. Wrapping narrow coils individually requires additional labor and material.

12.4.2.2 *Bare, Unwrapped, Individual Coils*—Fig. 64 illustrates a suitable method of packaging individual hot-rolled sheet coil in the as-rolled condition. Fig. 65 illustrates a method of packaging often used on more highly finished coils.

12.4.2.3 *Bare, Unwrapped, Coil Group Package*—Fig. 66 illustrates a suitable method of packaging two or more narrow sheet coils into a coil group package. Securing sheet coils into specified groups requires additional labor and material.

12.4.2.4 *Coils, Bare Unwrapped, on Platform*—Fig. 67 illustrates a suitable method of packaging bare unwrapped sheet coils on skeleton platform with the eye of the coils vertical. The use of separators between coils requires additional labor and material.

12.4.2.5 *Wrapped Individual Coil*—Fig. 68 illustrates a suitably wrapped individual sheet coil with eye of the coil horizontal. Wrapping coils requires additional labor and material.

12.4.2.6 *Wrapped Individual Coil on Cradle Platform*—Fig. 69 illustrates a suitably wrapped individual coil on cradle platform with the eye of the coil horizontal.

12.4.2.7 *Wrapped Individual Coil on Platform*—Fig. 70 illustrates a suitably wrapped individual coil on platform with the eye of the coil vertical.

12.4.2.8 *Surface Protection:*

(1) *Oiling*—Oiling coils to customer's specifications requires additional labor and material.

12.4.3 *Circles:*

12.4.3.1 *General*—Fig. 71 illustrates suitably wrapped or covered sheet circles on skeleton platform. Circles 17 in. (432 mm) and over in diameter are packaged single pile on square or round platforms, or on crossed skids. To avoid top heaviness, the maximum height of the single pile package should not exceed the diameter of the circle. Circles under 17 in. in diameter may be packaged in several piles on square or rectangular platforms.

12.4.3.2 *Weather Protection:*

(1) Hot-rolled pickled and more highly finished sheet coils are regularly wrapped and shrouded when loaded in open-top equipment. Such wrapping and shrouding requires additional labor and material. Truck tarpaulins are considered to be the equivalent of waterproof paper shrouding.

(2) *Covered or Closed Equipment (General)*—While this type of equipment affords better protection from the elements, covering, wrapping, or shrouding of sheets may be required for preservation of the surface. Such protection, when specified, requires additional labor and material.

12.4.3.3 *Loading:*

(1) *Open-Top Equipment (General)*—Hot-rolled sheet coils, due to their nature, are not generally protected from the weather when loaded in open-top equipment.

12.4.4 *Stainless Steel Sheets, Cut Lengths:*

12.4.4.1 *General*—The minimum net weight for conventional single-lift packages of stainless sheets depends on the type of package specified. Small amounts regardless of finish are regularly packaged in boxes.

12.4.4.2 *Cut Lengths, Bare*—Fig. 52 and Fig. 53 illustrate suitable methods of packaging bare, unwrapped, stainless steel sheets on lengthwise and crosswise skids. The figures show the package on skids only, but skeleton deck platforms are also used when required. The recommended weight for this type package is 5000 lb (2268 kg) or more. Finishes and gages generally confined to this type of package are:

(1) No. 1 Finish, 0.0418 in. (1.062 mm) and thicker, on skids.

(2) No. 1 Finish, under 0.0418 in. (1.062 mm), on skeleton platforms.

When protection of surface is important, packaging bare, as illustrated by these methods, is not recommended. Suitable

A 700 - 05

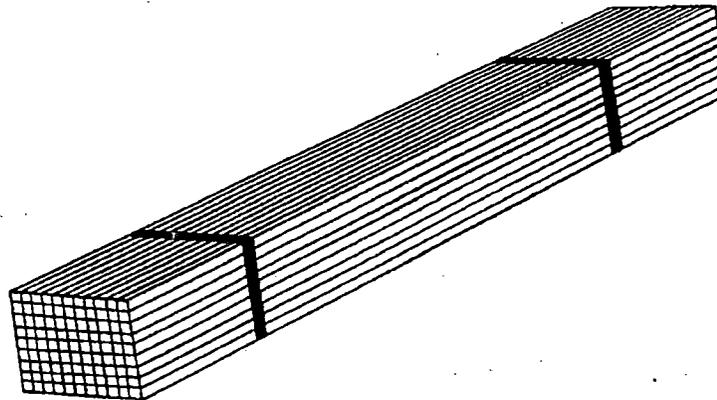


FIG. 49 Rectangular Package

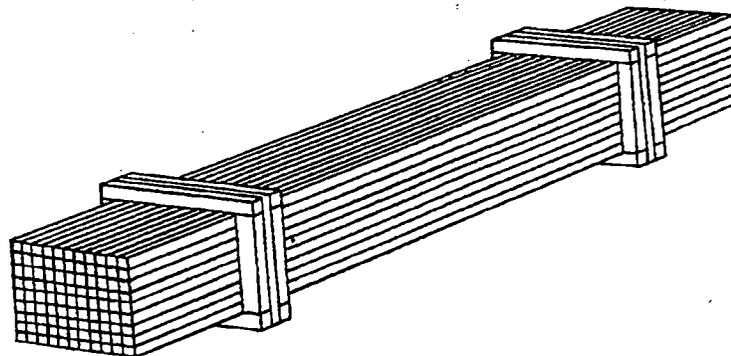


FIG. 50 Frame Package

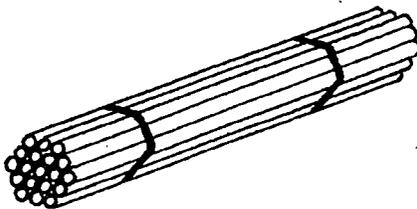


FIG. 51 Hexagonal Package

arrangements of skids and platforms are shown by Fig. 52 to 60 and Table 7 and Table 8.

12.4.4.3 *Cur Lengths, Wrapped*—Fig. 72 and Fig. 73 illustrate suitably wrapped stainless steel sheets on lengthwise and crosswise skids. The illustrations show the package on skids only, but skeleton deck platforms are also used when required. Skeleton deck platforms may have either lengthwise or crosswise runners. The customary weight of this type package is 5000 lb (2268 kg) or more. Finishes and gages generally confined to this type of package are:

(1) No. 1 Finish, 0.0418 in. (1.062 mm) and thicker, on skids.

(2) No. 1 Finish, under 0.0418 in. (1.062 mm) on skeleton platforms.

When protection of surface is important, wrapped packages, as illustrated by these methods, are not recommended. Suitable

TABLE 5 Pieces, Feet, and Weight per Sub-bundle for Standard Pipe, Line Pipe, and Oil Country Goods<sup>A</sup>

Nominal Size, in.	Pieces	ft (m)	Weight, lb (kg)
1/8	30	630 (192)	151 (69)
1/4	24	504 (154)	212 (96)
3/8	18	378 (115)	215 (98)
1/2	12	252 (77)	214 (97)
3/4	7	147 (45)	166 (75)
1	5	105 (32)	176 (80)
1 1/4	3	63 (19)	144 (65)
1 1/2	3	63 (19)	172 (78)
Extra Strong Pipe:			
1/8	30	630 (192)	195 (89)
1/4	24	504 (154)	272 (123)
3/8	18	378 (115)	280 (127)
1/2	12	252 (77)	275 (125)
3/4	7	147 (45)	216 (98)
1	5	105 (32)	228 (104)
1 1/4	3	63 (19)	189 (86)
1 1/2	3	63 (19)	229 (104)
Double Extra Strong Pipe:			
1/2	7	147 (45)	251 (114)
3/4	5	105 (32)	256 (116)
1	3	63 (19)	230 (104)
1 1/4	3	63 (19)	328 (149)
1 1/2	3	63 (19)	404 (184)

<sup>A</sup> Other bundling practices may be available, subject to agreement between the purchaser and the manufacturer.

arrangements of skids and platforms are shown in Fig. 52 to Fig. 59 and Table 7 and Table 8.

**TABLE 6 Thread Protection for Standard Pipe, Line Pipe, and Oil Country Goods**

Types of Pipe	Nominal Size		
	1½ in. and Smaller	2 to 3½ in., incl	4 in. and Over
Standard pipe	none	none	threads protected <sup>A</sup>
Standard pipe, reamed and drifted	none	threads protected <sup>A</sup>	threads protected <sup>A</sup>
Line pipe	threads protected <sup>B</sup>	threads protected <sup>A</sup>	threads protected <sup>A</sup>
Oil country pipe	threads protected <sup>C</sup>	threads protected <sup>D</sup>	threads protected <sup>D</sup>

<sup>A</sup> Thread protectors are used on pipe threads not protected by a coupling.  
<sup>B</sup> Either burlap cloth or waterproof paper is used to wrap the ends of sub-bundles or lifts, or thread protectors are used to protect exposed threads.  
<sup>C</sup> Burlap cloth or waterproof paper is used to wrap the end of sub-bundles or lifts to protect the exposed threads.  
<sup>D</sup> Thread protectors are used on pipe threads not protected by a coupling. The exposed coupling threads are protected with either a protective coating or thread protectors.

12.4.4.4 *Cut Lengths, Fully Enclosed Packages 5000 lb (2268 kg) and Heavier*—Fig. 74 illustrates a suitable method of packaging steel sheets in a fully enclosed package on a skeleton platform, using wood materials. Other materials used are hardboard, composition board, fiberboard, plywood, angles and channels, depending on the materials available, the type of package, and the discretion of the shipper. This package is designed for lifts 5000 lb and over, and is recommended for maximum protection of all domestic shipments of all gages and finishes. Sideboards are not usually needed if material is less than 1 in. (25 mm) piling height.

12.4.4.5 *Cut Lengths, Boxed*—Fig. 75 illustrates a suitable method of packaging steel sheets in a wooden box of suitable solid protective material to provide an entirely closed flat container. This type container is designed for maximum protection of small quantities of all grades, gages, and finishes.

12.4.4.6 *Surface Protection:*

(1) *Protective Coverings*—The usual method of protecting surfaces is to interleave with nonabrasive antitarnish paper. Protection of surfaces by means of gluing or pasting paper or otherwise applying protective coverings requires additional labor and material. Protecting sheets with metal wrapping or the use of metal protector sheets on top or bottom, or both, of lift or package requires additional labor and material.

12.4.5 *Stainless Steel Sheets, Coils:*

12.4.5.1 *Bare Unwrapped Individual Coil*—Fig. 64 illustrates a suitable method of packaging individual stainless steel hot-rolled sheet coil in the as-rolled condition. This type of packaging is confined to hot-rolled or hot-rolled annealed material.

12.4.5.2 *Wrapped Individual Coil*—Fig. 68 illustrates a suitable method of packaging fully wrapped individual stainless steel sheet coil with eye of coil horizontal. This type of packaging is not recommended for light gage material or for any material when protection of the surface is important. Stainless steel coils, No. 1 Finish, 0.062 in. (1.57 mm) and thicker, are generally confined to this type of package. For thinner gages, platforms are recommended.

12.4.5.3 *Bare Individual Coil on Cradle Platform*—Fig. 76 illustrates a suitable method of packaging bare, unwrapped,

individual stainless steel sheet coil on cradle platform with the eye of the coil horizontal. This method of packaging provides adequate protection for most grades and gages, when surface protection is not important.

12.4.5.4 *Wrapped Individual Coil on Cradle Platform*—Fig. 69 illustrates a suitable method of packaging a wrapped individual stainless steel coil on a cradle platform with the eye of the coil horizontal. This method of packaging is recommended for practically all domestic usage and for most finishes and gages. Gages and finishes requiring additional protection should be boxed.

12.4.5.5 *Bare Individual Coil on Platform*—Fig. 77 illustrates a suitable method of packaging bare unwrapped individual sheet coil on platform with the eye of the coil vertical. This method of packaging provides adequate protection for most grades and gages, when surface protection is not important.

12.4.5.6 *Wrapped Individual Coil on Platform*—Fig. 70 illustrates a suitably wrapped individual stainless steel coil on platform with the eye of the coil vertical. This method of packaging provides adequate protection for most grades and gages.

12.4.5.7 *Boxed on Platform with Eye of Coil Vertical*—Fig. 78 illustrates a suitable method of packaging individual sheet coil or group of sheet coils in solid box, on platform, with the eye of the coil vertical. This type of package, an entirely enclosed container made of suitable solid material, is recommended for maximum protection of all finishes and gages.

12.4.5.8 *Surface Protection:*

(1) *Protective Coatings*—The usual method of protecting surfaces is to interleave with nonabrasive antitarnish paper. Protection of surfaces by means of gluing or pasting paper, or otherwise applying protective coverings, requires additional labor and material. Spiral wrapping is not applied to stainless steel sheet coils. The use of metal protective wrapping on coils requires additional labor and material.

12.4.6 *Stainless Steel Sheets, Circles:*

12.4.6.1 *Circles, Bare Unwrapped Single Pile on Platform*—Fig. 79 illustrates a suitable method of packaging a single pile of bare stainless steel sheet circles on skeleton platform. This type of packaging is generally confined to No. 1 Finishes 0.062 in. (1.57 mm) and thicker. This package is not recommended for light gage material or for any material when protection of surface is important.

12.4.6.2 *Circles, Wrapped Single Pile on Platform*—Fig. 71 illustrates a suitable method of packaging wrapped stainless steel sheet circles on skeleton platform. This type of package is generally recommended for practically all domestic usage, for all gages and finishes.

12.4.6.3 *Circles, Multiple Piles on Platform, Covered with Corrugated Fiberboard*—Fig. 80 illustrates a typical method of packaging multiple piles of stainless steel circles on platforms, covered with corrugated fiberboard. This type of package is generally recommended for practically all domestic usage and for all gages and finishes in lots of 2000 lb (907 kg) or more. Quantities less than 2000 lb should be packaged in individual piles or in boxes.

A 700 - 05

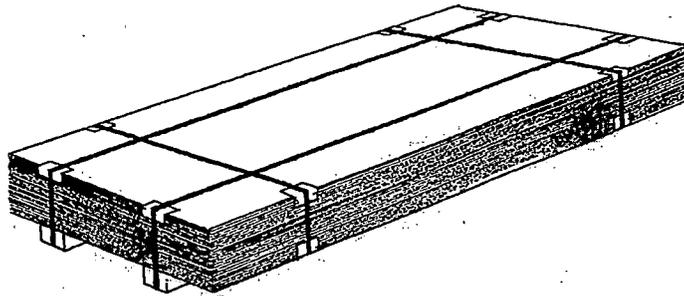


FIG. 52 Bare Package on Lengthwise Skids

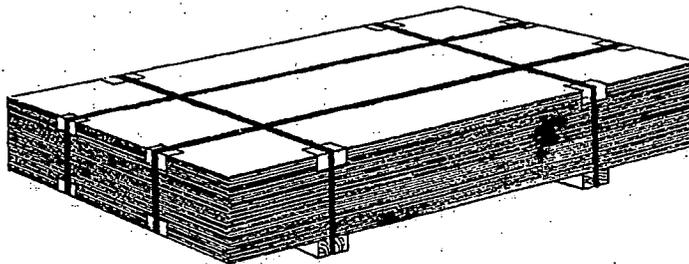


FIG. 53 Bare Package on Crosswise Skids

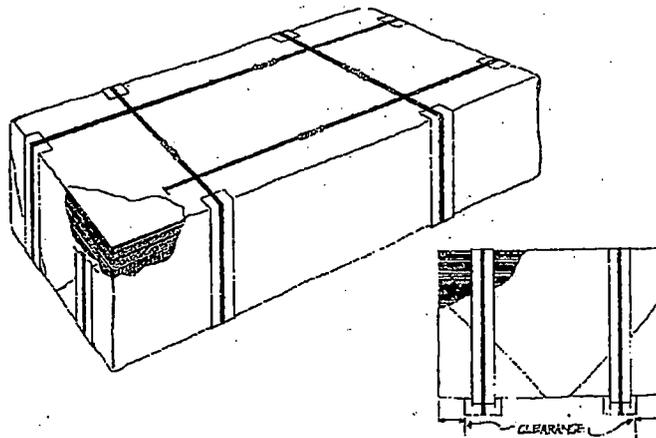


FIG. 54 Covered Package on Skids

12.4.6.4 *Boxes Wrapped Multiple Piles of Circles on Platform*—Fig. 81 illustrates a suitable method of packaging multiple piles of stainless steel sheet circles in a box on a solid deck platform.

#### 12.4.6.5 *Surface Protection:*

(1) *Protective Coverings*—The usual method of protecting surfaces is to interleave with nonabrasive antitarnish paper. Protection of surfaces by means of gluing or pasting paper, or otherwise applying protective coverings, requires additional labor and material.

12.4.6.6 *Loading*—Due to the nature of stainless products, shipment in covered or closed equipment is recommended. If shipped in open-top equipment, shrouding of the package or load is recommended.

#### 12.4.7 *Carbon Steel Strip, Cut Lengths:*

12.4.7.1 *Bare Oval Lift*—Fig. 3 illustrates a suitable method of packaging narrow hot-rolled steel strip, 5 in. (127 mm) or less in width, into conventional oval lifts.

12.4.7.2 *Secured Lift, Strip Lengthwise*—Fig. 59 illustrates a suitable method of packaging narrow steel strip piled lengthwise on crosswise skids, in multiple rows, into secured lift. The illustration shows material piled on skids, but skeleton platforms are also used when required. Such packaging requires additional labor and material. Light-gage reinforcing shields or channels are used to maintain alignment of strip in the piles. Fig. 59 also shows the method of wrapping packages when protection of steel is required for shipping in open-top equipment.

#### 12.4.7.3 *Surface Protection:*