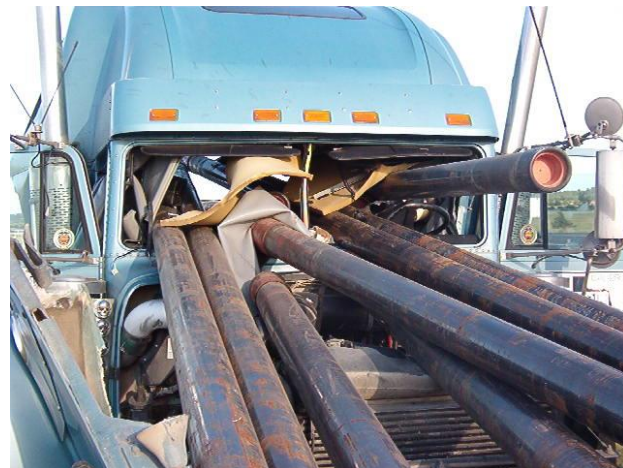


# Curso de capacitación sobre la NOM-015-SCT-2-2022

**CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA ESTIBA Y SUJECCIÓN DE LA  
CARGA QUE DEBEN CUMPLIR LOS VEHÍCULOS DE  
AUTOTRANSPORTE QUE CIRCULAN EN LAS CARRETERAS Y  
PUENTES DE JURISDICCIÓN FEDERAL, ASÍ COMO LOS  
INTERVALOS DE REVISIÓN QUE DEBEN APLICAR PARA EVITAR  
EL MOVIMIENTO Y/O CAÍDA DE LA CARGA**

Febrero, 2023

# ¿Por qué usar sistemas de sujeción de carga?





# ¿Por qué usar sistemas de sujeción de carga?



# ¿Por qué usar sistemas de sujeción de carga?





# ¿Por qué usar sistemas de sujeción de carga?

## **Prioridad:**

- PARA PROTEGER AL OPERADOR.
- PARA PROTEGER A TERCEROS “ LA COMUNIDAD ”.
- PARA PROTEGER AL CAMION
- PARA PROTEGER LA CARGA

## **Beneficios:**

- Reduce el gasto en mantenimiento del vehículo de carga.
- Reduce fatiga del operador con la inherente mejora en eficiencia.
- Permite mejorar condiciones en la contratación de seguros.
- Ayuda al cumplimiento de procesos de seguridad vial como el ISO 39001.

¿Por qué usar sistemas de sujeción de carga?

## Más beneficios:

- Camiones bien cargados
- Mas tiempo útil
- Más viajes
- Menos operarios
- Fácil de instalar
- Fácil de usar
- Más seguro



## ÍNDICE

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones
4. Especificaciones
5. Información técnico comercial
6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad
7. Vigilancia
8. Sanciones

### **Bibliografía:**

Standard 10-Cargo Securement. Version 2013-National Safety Code for Motor Carrier. Canadá

Practical Cargo Securement-Commercial Vehicle Safety Alliance 2008. USA

Ladungsicherung. Der Leitfaden für die Praxis. Verlag Günter Hendrich. 2002



## **1. Objetivo y campo de aplicación**

**1.1** Establecer los requerimientos técnicos para la sujeción de la carga, de tal forma que se prevenga el movimiento y caída de la misma.

**1.2** La presente Norma Oficial Mexicana aplica en todos los lugares que se realice la sujeción de la carga sobre vehículos de transporte de permisionarios de autotransporte federal y el transporte privado.





## 2. Referencias

Los siguientes documentos referidos o los que los sustituyan, son indispensables para la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana:

Reglamento sobre el Peso, Dimensiones y Capacidad de los Vehículos de Autotransporte que Transitan en los Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal.

Reglamento de Autotransporte Federal y Servicios Auxiliares.

Reglamento de Tránsito en Carreteras y Puentes de Jurisdicción Federal.

NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida.

NOM-068-SCT-2-2014. Transporte terrestre-Servicio de autotransporte federal de pasaje, turismo, carga y transporte privado - Condiciones físico - mecánica y de seguridad para la operación en caminos y puentes de jurisdicción federal.

**NMX-D-314-IMNC-2014, Transporte terrestre - Servicios de autotransporte público federal de carga y transporte privado - Especificaciones de seguridad para la sujeción de la carga que deben cumplir los vehículos que transitan en los caminos y puentes de jurisdicción federal.**

NMX-EC-17050-1-IMNC-2007 Evaluación de la conformidad - Declaración de conformidad del proveedor - Parte 1: Requisitos generales.

NMX-EC-17050-2-IMNC-2007 Evaluación de la conformidad - Declaración de conformidad del proveedor - Parte 2: Documentación de apoyo.



### **3. Definiciones**

#### **3.1 Conductor.**

Persona física con licencia federal vigente y la capacitación para llevar a cabo las funciones requeridas por la presente Norma Oficial Mexicana o la persona que tiene el control y la responsabilidad del desplazamiento de un vehículo durante su tránsito en los caminos y puentes de jurisdicción federal.

#### **3.2 Constancia de cumplimiento de sujeción de la carga.**

Documento que emite el usuario, cuando éste realiza la sujeción de la carga, en el que hace constar que dicha sujeción se ha realizado de acuerdo con la presente Norma Oficial Mexicana.

#### **3.3 Sistema de sujeción de la carga.**

Conjunto de dispositivos y productos utilizados para sujetar la carga transportada en un vehículo para reducir o eliminar las caídas accidentales de mercancías que ponen en peligro la seguridad y la integridad física de las personas, ya sea que participen en el transporte o no. Se incluyen los dispositivos y estructura que se encuentra fija en forma permanente al vehículo con el propósito de ser usado para anclar un ensamble de sujeción o sujetador para asegurar la carga.

#### **3.4 Transportista.**

Persona física o moral que preste el servicio público de autotransporte federal de carga o bien, que opere el transporte privado de carga.

#### **3.5 Usuario.**

Persona física o moral que contrate con un transportista, el transporte de carga, o que transporte su propia carga.

## 4. Especificaciones

**4.1** Para efectos de la presente Norma Oficial Mexicana la carga deberá ser contenida o sujeta de tal manera que no pueda derramarse, volarse, caerse, desprenderse o, de alguna otra manera, soltarse del vehículo. Tampoco oscilar o desplazarse dentro o sobre el vehículo, a tal grado que la estabilidad de éste se vea comprometida. Lo anterior deberá cumplirse durante situaciones de operación normal del vehículo.

**4.2** El sistema de sujeción de la carga deberá soportar las fuerzas que resulten de someter al vehículo, por separado, a cada uno de los niveles de aceleración y desaceleración presentados en la Tabla 1. Lo anterior sin que se excedan las cargas límite de trabajo de todos los sistemas de sujeción de la carga, incluyendo aquellas partes de la estructura del vehículo que sean sometidas a estas fuerzas de sujeción.

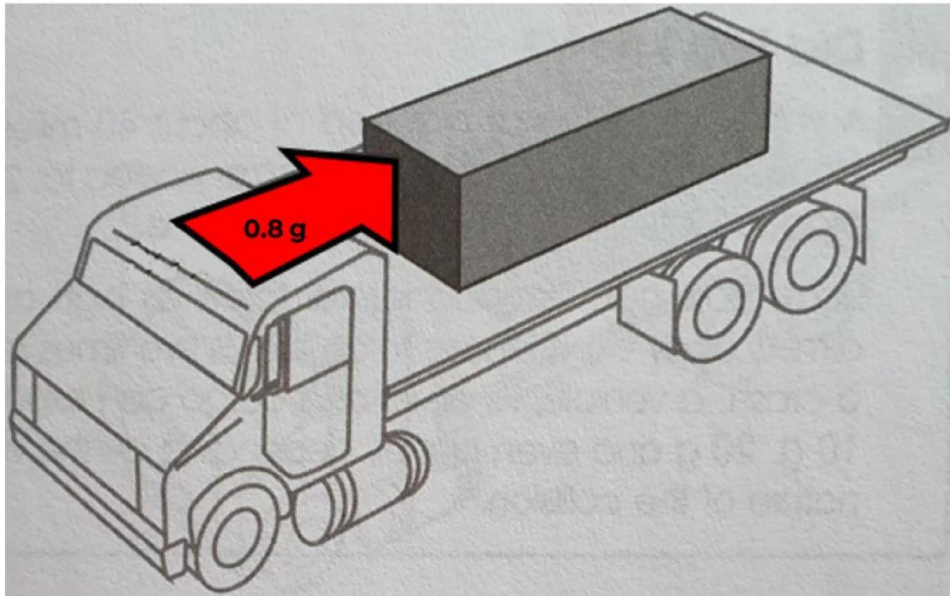
Las Figuras 1 a 3 ilustran estas aceleraciones.

<b>Tipo</b>	<b>Valor</b>	<b>Dirección</b>
Desaceleración	0.8 g	hacia adelante
Desaceleración	0.5 g	hacia atrás
Aceleración	0.5 g	lateral

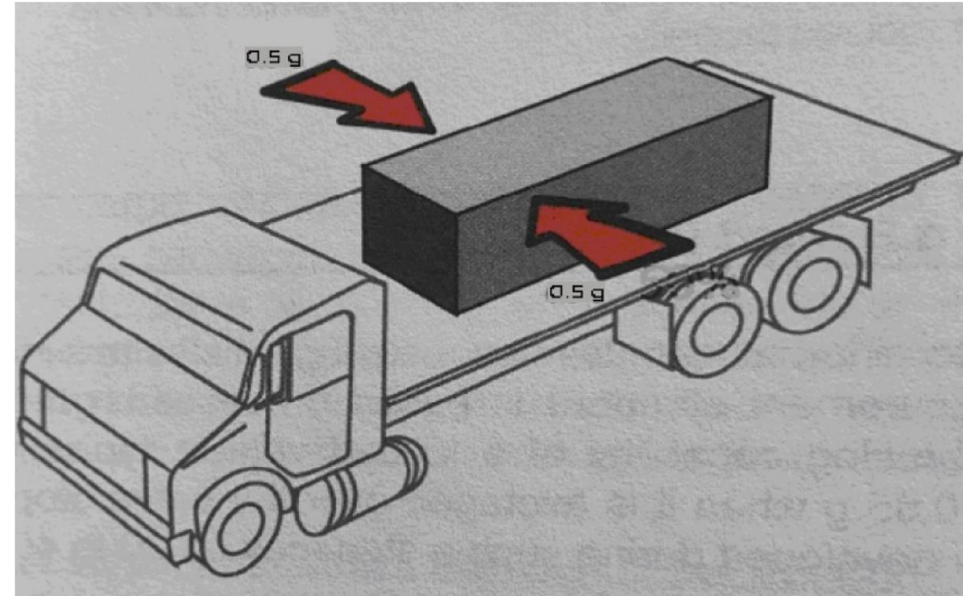
**Tabla 1.** Aceleraciones que debe resistir el sistema de sujeción de la carga. (g es la aceleración de la gravedad, igual a 9.81 metros sobre segundo al cuadrado).

**Frenar, girar y acelerar, generan fuerzas que hacen que la carga tienda a moverse!**

**Los métodos a usar para mantener la carga en su lugar están basados en su peso!**

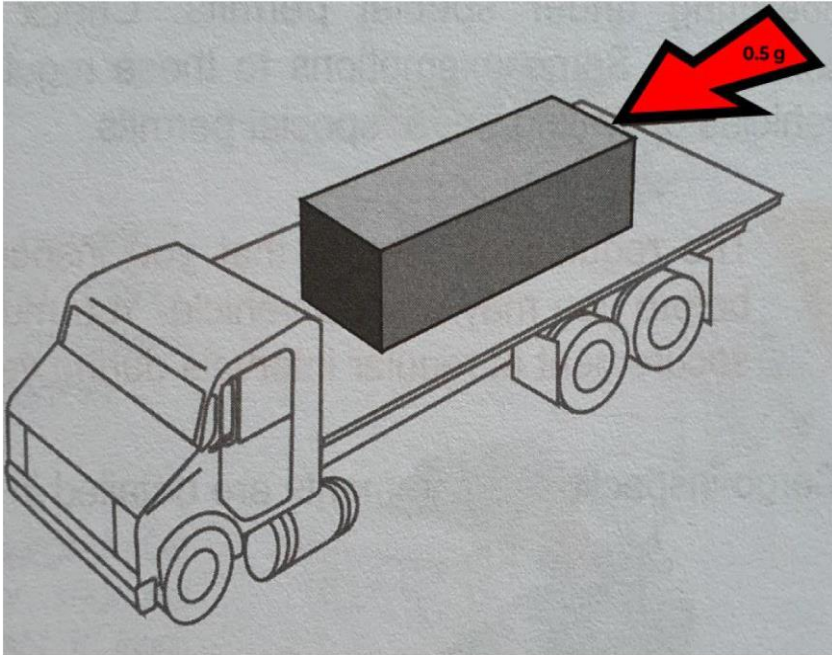


**Figura 1.** Aceleración horizontal hacia adelante que deben soportar los sistemas de sujeción de la carga. **0.8 g (80% del peso total de la carga)**



**Figura 2.** Aceleraciones horizontales hacia los lados que deben soportar los sistemas de sujeción de la carga. **0.5 g (50% del peso total de la carga)**

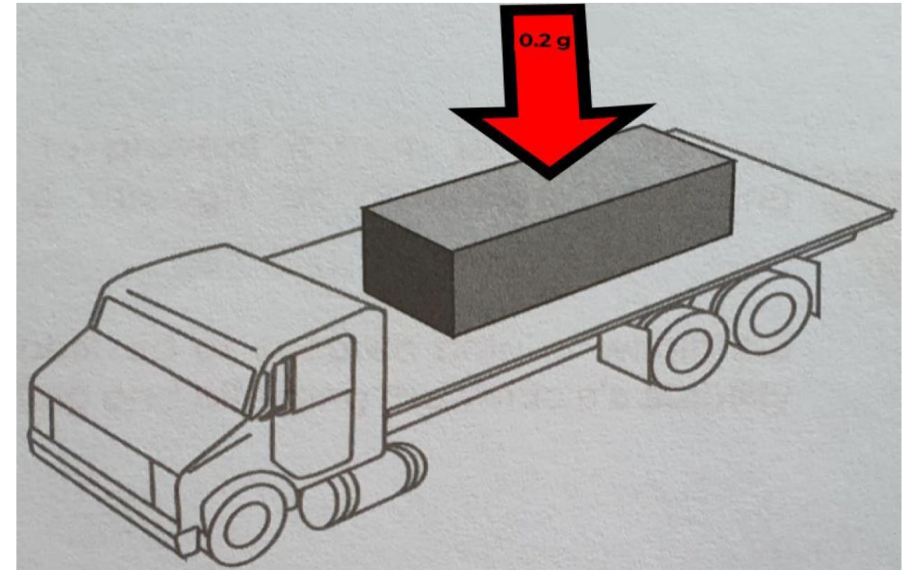




**Figura 3.** Aceleración horizontal hacia atrás que deben soportar los sistemas de sujeción de la carga. **0.5 g (50% del peso total de la carga)**

**4.4** Las especificaciones técnicas y métodos para la sujeción de la carga están establecidos en la **NMX-D-314-IMNC-2014.**

**4.3** En caso de que la estructura del vehículo no contenga de manera integral a la carga, el sistema de sujeción de ésta deberá proporcionar, por sí misma, una **fuerza hacia abajo equivalente a no menos del 20 por ciento del peso total de la carga**, como se ilustra en la Figura 4.



**Figura 4.** Aceleración vertical que deben soportar los sistemas de sujeción de la carga. **0.2g (20% del peso total de la carga)**



## 4.5 De las responsabilidades de los sujetos involucrados en la sujeción de la carga a ser transportada:

### 4.5.1 El usuario es responsable de:

a) Estibar, empacar y sujetar la carga de tal manera que ésta se mantenga estable y sin movimiento durante su transporte, por sí mismo o a través de un tercero.

b) La correcta sujeción de la carga, **cumpliendo con lo establecido en la NMX-D-314-IMNC-2014.**

c) La correcta distribución de la carga.

d) Asegurar que la carga no exceda las dimensiones permitidas.

e) Emitir una **constancia de cumplimiento de sujeción de la carga.**

f) Los procesos de sujeción de la carga del embarcador podrán estar certificados de acuerdo con la NMX-D-314-IMNC-2014.

g) Contar con procedimientos que detallen los procesos de sujeción para el producto que se transporta.

h) Contratar o utilizar el transporte con la capacidad y tipo de unidad vehicular conforme a la carga a transportar.



#### 4.5.2 El transportista es responsable de:

- a) Hacer del conocimiento al usuario sobre la capacidad de su vehículo para el transporte de sus diferentes productos.
- b) Contar con el vehículo equipado para sujetar la carga, emplear operadores capacitados conforme a un programa que asegure que tienen los conocimientos de sujeción de la carga aplicables al producto que transportan.**
- c) No permitir que un conductor opere un vehículo en el que la carga a transportar no esté contenida, inmovilizada o sujeta, de acuerdo con lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana.
- d) Comunicar al conductor no realizar la revisión periódica de la sujeción de la carga, cuando la unidad vehicular donde esté contenida la carga, se encuentre sellada y no tenga permiso de abrirla.**



#### **4.5.3 El conductor es responsable de:**

- a) Revisar el vehículo antes de iniciar el viaje para confirmar que rampas, puertas, lonas, llanta de refacción y cualquier otro equipo utilizado en la operación esté sujeto.
- b) Asegurarse que la carga no interfiere con la posibilidad de que el vehículo sea conducido de manera segura.
- c) Asegurar que la carga no exceda las dimensiones permitidas antes de iniciar el tránsito.
- d) Asegurarse que la carga no interfiere con la libre salida de una persona de la cabina o compartimiento de conducción del vehículo.
- e) Verificar que los elementos utilizados en la sujeción de la carga se encuentran en condiciones aceptables para su uso.**
- f) La distribución de la carga.





**g) Que los amarres estén tensos antes de iniciar el viaje.**

h) Verificar periódicamente la tensión de los elementos de sujeción y de reapretarlos en caso de ser necesario durante el transporte.

**i) Detener el vehículo cuando la carga transportada esté en riesgo de caerse.**

j) Realizar las siguientes actividades antes de incorporarse a una carretera desde un camino privado o terracería, cuando se transportan troncos:

i. Revisar el vehículo, los troncos y sistemas de sujeción de acuerdo con la presente Norma Oficial Mexicana.

**ii. Realizar los ajustes necesarios a los sistemas de sujeción de la carga, así como también podrá añadir dispositivos de sujeción.**

**k) La sujeción ante la autoridad, no obstante que un tercero haya realizado la carga del vehículo.**

## 5. Información técnico comercial

En el proceso de sujeción de la carga se genera la siguiente información técnica:

**5.1 El usuario, cuando realiza la operación de sujetar la carga, emite una constancia de cumplimiento de sujeción de la carga, en la cual asienta la referencia al capítulo de la NMX-D-314-IMNC-2014, de acuerdo con la cual realizó la sujeción de la carga; e indicará además el número de placa del vehículo sobre el cual sujetó la carga. La constancia incluirá además, la fecha, nombre y firma de la persona responsable de la sujeción.**

**5.2 Los elementos del sistema de sujeción de la carga deben estar identificados en cuanto a su capacidad de sujeción, de acuerdo con las Normas correspondientes.**

**5.3** Aquellos productos que se comercialicen como **sistemas de sujeción** conformado por un conjunto de varias unidades y que, por su configuración de conexión no puedan ser operados de manera independiente, **deben indicar** al menos las características de **resistencia a la rotura y fuerza límite de trabajo** nominales de aquella que se desempeñe como unidad principal, de acuerdo con la Norma correspondiente.

## 6. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad

La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana se llevará a cabo por los usuarios mediante la expedición de una constancia de cumplimiento de sujeción de la carga, que acredite que se atendieron las especificaciones establecidas en la presente Norma. La constancia de cumplimiento incluirá al menos los datos indicados:

### 6.1 Requisitos de la constancia.

6.1.1 Nombre de la persona física o moral que realizó la sujeción de la carga.

6.1.2 Método de sujeción utilizado.

6.1.3 Datos del vehículo: tipo y placas, sobre el que se realizó la sujeción.

6.1.4 Descripción de la mercancía sujeta.

6.1.5 Fecha y hora de realización de la sujeción de la carga.

6.1.6 Firma del responsable.



6.2 Los usuarios y los transportistas que actúen de primera parte seguirán los requisitos establecidos en las Normas Mexicanas NMX-EC-17050-1-IMNC-2007 y NMX-EC-17050-2-IMNC-2007.

**6.3 La información mínima que sustenta una declaración de cumplimiento de primera parte para esta Norma es la siguiente:**

**6.3.1** Existencia de procedimientos específicos de sujeción de la carga para los productos que sujeta en el tipo de vehículos que lo hace. **Los procedimientos deben hacer referencia al menos a la NMX-D-314-IMNC-2014.**

**6.3.2** Evidencia de capacitación del personal que realiza los procesos de sujeción de la carga. **El personal que lleve a cabo la sujeción debe conocer el contenido de la NMX-D-314-IMNC-2014.**

**6.3.3** Evidencia de que en el proceso de sujeción de la carga se utilizan dispositivos de sujeción en condiciones que cumplen con la NOM-068-SCT-2-2014.

**6.3.4** Opcionalmente, la certificación del cumplimiento de la NMX-D-314-IMNC-2014 emitida por un organismo de certificación independiente acreditado.





## 7. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, durante el tránsito en caminos y puentes de jurisdicción federal **se llevará a cabo por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes y por la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana, a través de la Guardia Nacional**, conforme a sus respectivas atribuciones.

La vigilancia de la presente Norma Oficial Mexicana **se realizará en las carreteras federales en operativos específicos o cuando es evidente el riesgo de caída de la carga o la inestabilidad del vehículo.**

A continuación, se indican los aspectos que se verificarán:

**7.1 La constancia de cumplimiento de sujeción** por parte del usuario indica quién realizó la sujeción de la carga. **Se debe presentar cuando la carga ha sido sujeta por alguien diferente al conductor o sin la supervisión de éste.** Caso contrario, se asume que quien es directamente responsable de la sujeción es el conductor del vehículo de carga y/o el transportista.

**7.2 Los amarres deben cumplir con lo establecido en la NMX-D-314-IMNC-2014.**



**7.3 Los elementos y sistemas de sujeción de la carga deben tener la tensión de amarre adecuada, impidiendo que la carga se mueva manualmente.**

**7.4 El equipo y sistemas de sujeción de la carga no deben estar dañados. Los ejemplos de daños se muestran en la NOM-068-SCT-2-2014.**

**7.5 Los anclajes en el vehículo no deben estar dañados y deben ser los adecuados para el equipo de sujeción de la carga.**

**7.6 No se verificará la sujeción de la carga en vehículos completamente cerrados, a menos que el vehículo presente daño visible por movimiento de la carga en sus paredes laterales, incluyendo la pared frontal y puerta(s) trasera(s).**

**7.7 Respuesta ante no conformidades resultantes de la verificación. Las siguientes acciones correctivas se permiten en carretera:**



**7.7.1 Cuando los amarres sean detectados sin la tensión adecuada, se permitirá reapretarlos acorde a lo especificado en la presente Norma Oficial Mexicana y de lograrlo, podrá continuar con el tránsito en condiciones seguras, sin que ello implique una sanción.**

**7.7.2 Cuando se detecte que los amarres no son los necesarios de acuerdo con lo que establece la NMX-D-314-IMNC-2014, se permitirá adicionar amarres para continuar con el tránsito en condiciones seguras, sin que ello implique una sanción.**

## **8. Sanciones**

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma Oficial Mexicana **será sancionado conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Tránsito en Carreteras y Puentes de Jurisdicción Federal** y en el Reglamento sobre el Peso, Dimensiones y Capacidad de los Vehículos de Autotransporte que Transitan en los Caminos y Puentes de Jurisdicción Federal.

# Norma Mexicana NMX-D-314-IMNC-2022

**NOTA IMPORTANTE. - esta NMX o la que la sustituya, está referenciada en la NOM-015-SCT-2-2022, por lo que se vuelve indispensable para la aplicación de dicha Norma Oficial Mexicana. OBLIGATORIA.**

**Adquisición de Normas Mexicanas, IMNC**

Manuel Ma. Contreras #133 piso 6, Col. Cuauhtémoc  
Del. Cuauhtémoc, CDMX, Mexico.

[contacto@imnc.org.mx](mailto:contacto@imnc.org.mx)

+52 (55) 5546 4546, 01 800 201 01 45







# Norma Mexicana NMX-D-314-IMNC-2022

TRANSPORTE TERRESTRE - SERVICIOS DE AUTOTRANSPORTE -  
ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD PARA LA SUJECIÓN DE LA  
CARGA QUE DEBEN CUMPLIR LOS VEHÍCULOS QUE TRANSITAN EN  
LOS CAMINOS DEL TERRITORIO NACIONAL



## INDICE

1. Objetivo y campo de aplicación.
2. Normas de referencia.
3. Especificaciones.
4. Métodos empleados para la sujeción de la carga y sus características.
5. Propiedades de los componentes empleados para la sujeción de la carga
6. Selección de amarres
7. Requerimientos específicos de sujeción por tipo de mercancía.



## 1 – Objetivo y campo de aplicación

La Norma Mexicana establece los métodos y especificaciones de sujeción (aseguramiento) y/o fijación, que debe cumplir toda carga que sea transportada por carretera, con el propósito de evitar daños a las infraestructuras y proteger al personal involucrado en las operaciones de carga, descarga y manejo del vehículo, como a otros usuarios de los caminos y a los peatones. **Esta Norma Mexicana es aplicable a vehículos y combinaciones vehiculares, incluyendo aquellos vehículos diseñados especialmente para el transporte de carga voluminosa, cuyo peso vehicular sea mayor a 44.1 kN (4.5 t) y menor a 882.9 kN (90.1 t) al circular por caminos de los Estados Unidos Mexicanos.**



## 2 – Normas de referencia

Para la correcta aplicación de esta Norma Mexicana se deben consultar las siguientes Normas vigentes o las que las sustituyan:

**NOM-012-SCT-2-2017**, Sobre el peso y dimensiones máximas con los que pueden circular los vehículos de autotransporte que transitan en las vías generales de comunicación de jurisdicción federal.

**NOM-008-SCFI-2002**, Sistema General de Unidades de Medida.

**NMX-D-320-IMNC-2019**, Vehículos (autopartes) – **Ensamble de cinta técnica** para ser utilizada en sistemas de sujeción de carga.

**ISO 668:2020**, Series 1 freight containers – Classification, dimensions and ratings (2020, enero)



### 3 - Especificaciones

#### **Disposición general (de acuerdo con la NOM-015-SCT-2-2022)**

La carga debe ser contenida o sujeta de tal manera que no pueda fugarse, derramarse, volarse, caerse, desprenderse o, de alguna otra manera, soltarse del vehículo. Tampoco oscilar o desplazarse dentro o sobre el vehículo, a tal grado que la estabilidad de éste se vea comprometida. Lo anterior deberá cumplirse, tanto durante situaciones de operación normal del vehículo, como durante situaciones de emergencia.

**También en esta Norma Mexica se incluyen los criterios de cada uno de los niveles de aceleración y desaceleración presentados en la NOM-015-SCT-2-2022.**

De las responsabilidades de los sujetos involucrados en la sujeción de la carga a ser transportada, mencionados en el numeral 4.5 en la NOM-015-SCT-2-2022.

No se verificará la sujeción de la carga en vehículos completamente cerrados, a menos que el vehículo presente daño visible por movimiento de la carga en sus paredes laterales, incluyendo la pared frontal y puerta(s) trasera(s).

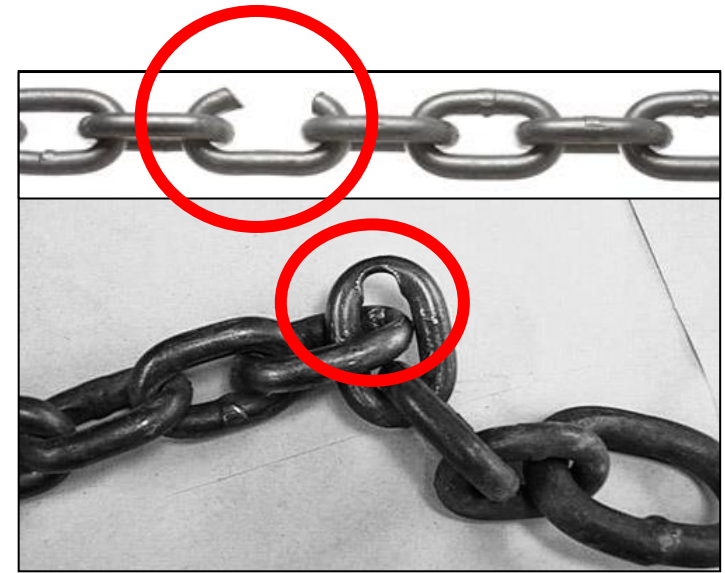


## **Estado de los elementos del sistema de sujeción de carga**

Todos los sistemas, estructuras, partes y componentes utilizados para sujetar la carga al vehículo deberán encontrarse en condiciones seguras de uso, no debiendo presentar daños o defectos que influyan de manera negativa su desempeño para sujetar la carga. Los daños y defectos que no deberán presentar los elementos de sujeción de la carga, incluyen a las fisuras, deformaciones plásticas, deshilachado, cortes y desprendimientos.

- Cadenas que tengan soldaduras en los eslabones, eslabones agrietados, con dobleces, torceduras, estiramientos o daño grave, debilitados por ranuras, muescas o golpes, obviamente gastados o mostrando otra evidencia visible de la pérdida de su fuerza de tensión.
- Bandas de sujeción que tengan nudos en cualquier parte de su longitud.
- Gancho de agarre dañados.
- Bandas de poliéster que tengan cortaduras, rasgaduras o grietas.
- Puntos de anclaje que se observen debilitados o muestren pérdida de resistencia mecánica debido a grietas, roturas y deformaciones.
- Barrotes de madera agrietada que se utilizan como cuñas para evitar el movimiento de la carga.

**Estado de los elementos del sistema de sujeción de carga**



(Rotura/ Desgaste)



(Malacate Golpeado)

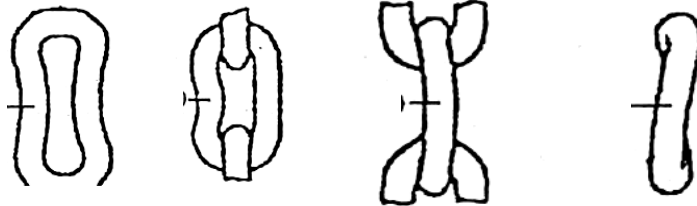


(Soldadura Mal Aplicada)



(Fisuras)

Deformación de eslabones



Desgaste presentando fibras rotas.



## 4 – Métodos empleados en la sujeción de carga y sus características.

La sujeción de la carga se podrá hacer por los **métodos directo, indirecto o** por una **combinación de ambos**, como se describe a continuación.

**I. El método indirecto** de sujeción de la carga se tiene cuando el movimiento de la carga es restringido únicamente por efecto de:

***Fuerzas de fricción.** Estas fuerzas de fricción entre la carga y el vehículo deberán incrementarse mediante el uso de amarres.*

**II. El método directo** de sujeción de la carga se tiene cuando la carga es sujeta mediante cualquiera de los siguientes métodos:

- Contención o encerramiento
- Sujeción o amarre en una o más direcciones
- Inmovilización de la carga contra la estructura del vehículo

III. El método de sujeción combinada incluye el aseguramiento indirecto y el aseguramiento directo.

Cabe hacer notar que los dispositivos de aseguramiento a utilizar combinando **ambos métodos, deben ser del mismo tipo y capacidad para cada método.**

Si los dispositivos son cadenas que sean del mismo grosor y grado.

Si los dispositivos son bandas que sean del mismo ancho y resistencia.

I Sujeción Indirecta



II Sujeción Directa



III Sujeción Combinada





## **5 – Propiedades de los componentes empleados para la sujeción de la carga**

### **Estructura del vehículo y sus puntos de anclaje**

Dentro del conjunto de estructuras del vehículo y de dispositivos de sujeción de la carga se podrán incluir a las estructuras para restringir el movimiento de la carga, ya sean fijas o desmontables, así como los elementos de sujeción fijos y los puntos de amarre de los dispositivos de sujeción.

Como estructuras para inmovilizar la carga se podrán incluir a las cajas de volteo, a las cajas cerradas, a las tolvas, a las paredes frontales, a las redilas o mamparas y a los soportes especiales para carga (*racks*),



## Plataformas

Los puntos de amarre o anclaje incluyen los rieles de sujeción, los anillos, los ganchos y los candados.

Las estructuras que sirvan para asegurar la carga, tales como paredes frontales, redilas, mamparas de contención, o estacas, buchacas y postes, deberán ser lo suficientemente robustas como para soportar las fuerzas que la carga aplique sobre ellas.

## Dispositivos y puntos de anclaje en el vehículo

Los puntos de anclaje en el vehículo pueden ser anclajes de piso con cadena, malacates con trinquete, buchacas para estacas, carretes tubulares etc.





## Cajas cerradas, cajas con accesos laterales y cajas de volteo

Las cajas diseñadas para contener cargas sueltas, en general o a granel, deberán diseñarse para garantizar que la carga no pueda caerse del vehículo, y para que cualquier movimiento de la carga no reduzca la estabilidad del vehículo ni dañe la estructura de éste.





## 6 – Selección de amarres

La selección, por cuanto a número y resistencia, de los amarres empleados en la sujeción, deberá cumplir con lo especificado en esta Norma Mexicana, que incluye tanto a los amarres de sujeción directa como indirecta.

Los transportistas deberán emplear las tablas de selección de amarres incluidas en esta Norma Mexicana, siempre que las condiciones de fricción y amarre inicial se ajusten a lo señalado en dichas tablas.

**Carga Límite de Trabajo de los amarres empleados (CLT) o (WLL - Working Load Limit).**

La Carga Límite de Trabajo es el valor de la capacidad de sujeción que **NO excede un tercio la capacidad de ruptura del dispositivo**. Este será el máximo valor de fuerza que la carga podrá aplicar estática o dinámicamente a un dispositivo de sujeción ya sea en libras o kilogramos cuando se aplique en línea recta a un ensamble de sujeción recto y libre de daños.

La NACM establece que la cadena debe estar marcada en intervalos no mayor a 12 pulgadas (marcas pueden ser 7 – 70 - 700). También requiere de la identificación del fabricante.

**Cuando la carga se sujete en más de una dirección; por ejemplo dos cadenas a un ensamble de sujeción se toma la carga límite de trabajo (CLT) del más bajo.**

Remitirse a la etiqueta cosida a la cinta o al esténcil impreso en la cinta, o grabada en, del sistema de sujeción.



Empresa y origen	
<b>PRECAUCION</b>	
LA RESISTENCIA DE LOS GANCHOS Y ARGOLLAS SE PUEDEN DISMINUIR EN MAS DEL 50% SI LA TENSION NO ESTA EN LINEA RECTA COMO LO INDICAN LAS FLECHAS	
PROTEGER EL CINTO CONTRA ESQUINAS CON FILO	
USAR EN ACUERDO CON LOS REGLAMENTOS EN VIGOR.	
<b>LONGITUD 27' (8,23Mts)</b>	
RESISTENCIA MAXIMA EN ENSAMBLE <b>18200 Lbs (7365 Kgs)</b>	
CARGA LIMITE DE TRABAJO DEL ENSAMBLE <b>5400 Lbs (2455 Kgs)</b>	
CON FACTOR DE SEGURIDAD DE 3 A 1	
<b>DESCRIPCION: ESLINGAS O ENSAMBLES 100% POLIESTER</b>	
IMPORTADO POR:	
Nombre del importador	

## **7 – Requerimientos específicos de sujeción por tipo de mercancía**

Teniendo en cuenta tanto el diseño como la aplicación de los sistemas de sujeción de la carga para los distintos tipos de productos, esta Norma Mexicana proporciona las especificaciones que deben satisfacer tales sistemas, considerando las propiedades particulares de los siguientes productos:

1 Rollos de lámina metálica

2 Rollos de alambre

3 rollos de papel

4 Productos varios de acero

5 Troncos

6 Madera acondicionada o tallada

7 Tubería de concreto

8 Sacos y bultos

9 Tabiques y bloques

10 Contenedores intermodales

11 Automóviles, camiones ligeros y camionetas

12 Vehículos chatarra compactados o prensados

13 Vehículos, equipo y maquinaria pesada

14 Pedruscos



1 Rollos de lámina metálica



Los amarres deben estar dispuestos de tal manera que se evite que los rollos se vuelquen en toda dirección, esto es, hacia delante, hacia atrás o hacia los lados.

**2 Rollos de alambre**



Las reglas de esta sección se aplican al transporte de conjuntos de rollos de alambre transportados en plataformas. Los rollos de alambre deberán sujetarse mediante bandas, cadenas o cables, los cuales impidan el desplazamiento de los rollos durante el viaje.



# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 3 Rollos de papel

El movimiento longitudinal y la volcadura de todo rollo de papel, deberán evitarse mediante la aplicación de bandas que los una a otros rollos, o mediante el uso de amarres o riostras.



# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 4 Productos varios de acero

El transporte de este tipo de mercancía deberá contener equipos especiales tales como soportes, estructuras o bastidores y recipientes, los cuales deberán estar adaptados a los tipos de carga que se transporten regularmente.





# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 5 Troncos

Los troncos deberán transportarse en un vehículo diseñado o adaptado especialmente para el transporte de troncos. Cualquiera de estos vehículos deberá equiparse con los marcos, travesaños, estacas o reglas, u otros medios equivalentes, que eviten la rodadura de los troncos.



# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 6 Madera acondicionada o tallada

Sistemas de sujeción aplicables al transporte tanto de atados de madera acondicionada como madera en fajas y productos para la construcción, tales como madera contrachapada, Tablaroca u otros de forma similar.

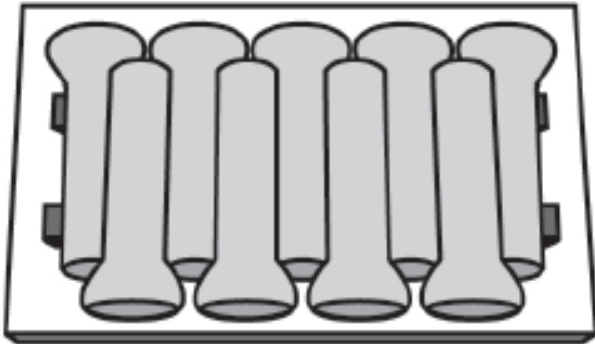




# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 7 Tubería de concreto

Los sistemas de sujeción que se aplican al transporte de tuberías de concreto colocadas sobre camiones o remolques tipo plataforma y que sea cargada transversalmente sobre un vehículo, deberá sujetarse de acuerdo a lo indicado en la Norma Mexicana.



## 8 Sacos y bultos

Preferentemente, las bolsas y los sacos deberán colocarse sobre sus costados, apilándolos en capas alternadas de piezas colocadas en ángulos rectos, no debiéndose colocar más de dos capas sucesivas en la misma dirección. Los apilamientos deberán tener la misma altura y deberá colocarse por lo menos un amarre cruzado por cada dos pilas de piezas.





## 9 Tabiques y bloques

Por lo general, los tabiques y los bloques deberán transportarse apilados sobre tarimas, en tres o cuatro capas y deberán inmovilizarse por medio de las paredes frontales y las compuertas.

Los apilamientos de tabiques o bloques deberán sujetarse a partir de la distribución de masa resultante sobre la plataforma del vehículo.

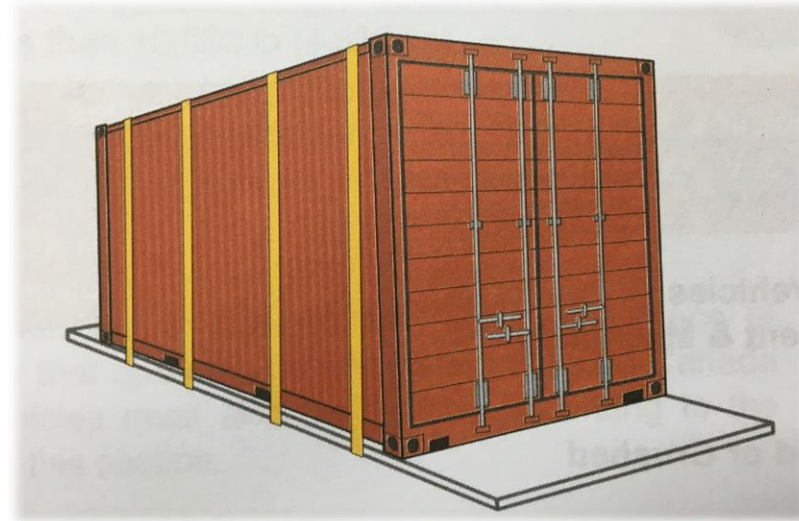


**10 Contenedores intermodales**

a) Transporte de contenedores intermodales sobre remolques portacontenedores



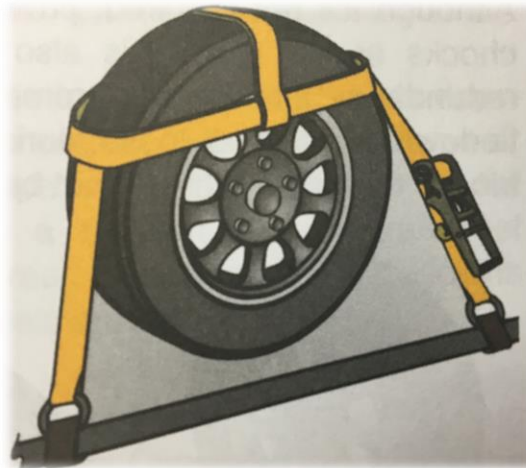
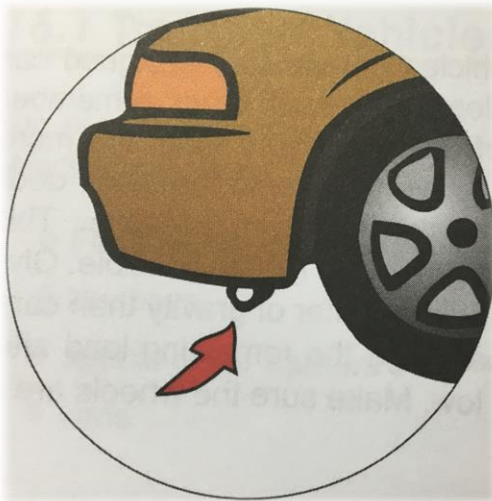
b) Transporte de contenedores intermodales sobre vehículos distintos a los remolques portacontenedores



# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 11 Automóviles, camiones ligeros y camionetas

Los automóviles, camiones ligeros y camionetas, deberán sujetarse en sus partes delantera y trasera, de tal manera que se impida su movimiento en todas direcciones (hacia delante, hacia atrás y hacia arriba y ambos lados), usando para ello un mínimo de dos sujetadores directos.





**12 Vehículos chatarra compactados o prensados**

Los sistemas de sujeción son aplicables al transporte de vehículos chatarra, tales como automóviles, camiones ligeros y camionetas, los cuales hayan sido prensados o compactados.



**SOLO SE PERMITE EL USO DE  
CABLE DE ACERO O CADENA.**

### 13 Vehículos, equipo y maquinaria pesada

Los accesorios de los equipos transportados, las palas hidráulicas por ejemplo, deberán abatirse completamente hacia abajo, y quedar sujetos al vehículo.

Siempre que sea posible, el freno de estacionamiento de los equipos transportados deberá quedar puesto. Los vehículos articulados deberán sujetarse de tal manera que se evite el movimiento de la articulación durante el tránsito del vehículo.

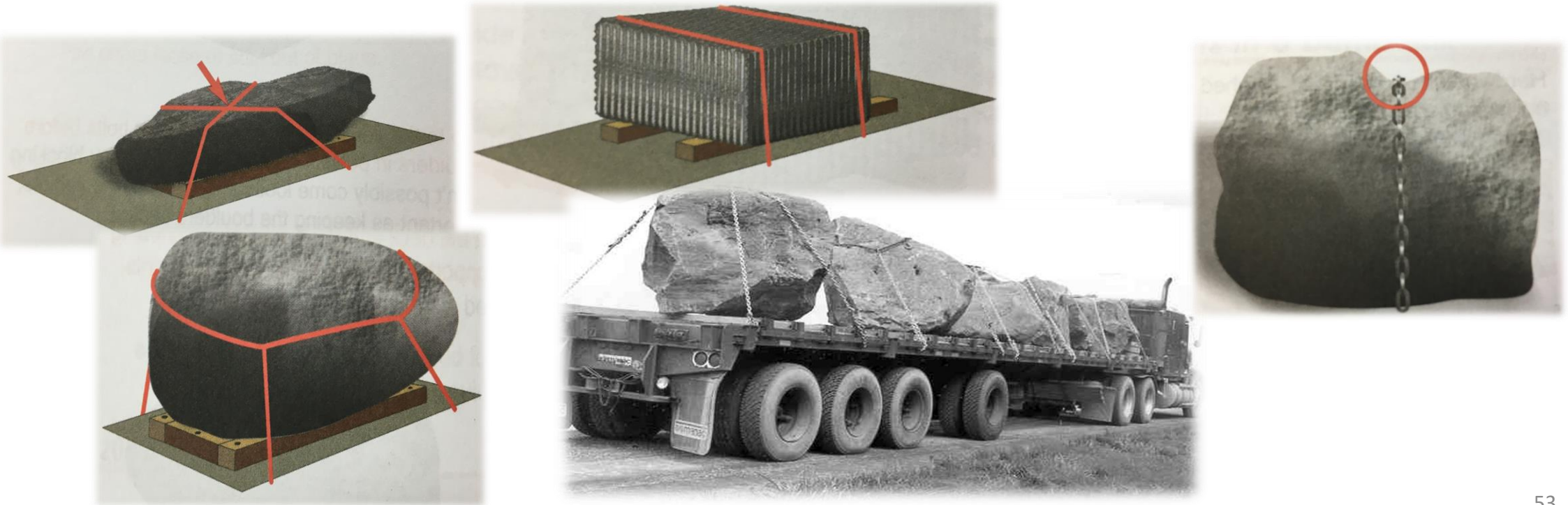
La maquinaria o equipo pesado que opere sobre orugas, deberá inmovilizarse en todas direcciones



# **KINEDYNE**<sup>®</sup> The Cargo Control *People!*<sup>™</sup>

## 14 Pedruscos

El sistema se aplica al transporte de cualquier pieza grande de roca natural, de forma irregular, que pese más de 49 000 N (11 000 libras), o que tenga un volumen mayor de 2 metros cúbicos, al transportarla ya sea sobre un vehículo abierto o en un vehículo cuyos lados no tengan la capacidad para contener dicha carga





## Consultar las Prácticas Recomendadas Capítulo México



---

Technology & Maintenance Council

**RP 738 GUIA PARA LA SELECCIÓN DE SISTEMAS DE SUJECION DE CARGA EN VEHICULOS ABIERTOS Y/O PLATAFORMAS**

**RP 739 GUIA PARA EL MANTENIMIENTO,INSPECCIÓN Y OPERACIÓN DE SISTEMAS DE SUJECION DE CARGA EN VEHICULOS ABIERTOS Y/O PLATAFORMAS**

**RP 743 SISTEMAS DE SUJECIÓN DE CARGA PARA TRÁILERES Y CARROCERÍAS CERRADAS (CAJAS SECAS, CLIMA COTROLADO Y ENCORTINADOS LATERALES)**

**Disponibles en nuestra página Web: [www.Kinedyne.com.mx](http://www.Kinedyne.com.mx)**



**¡Gracias!**

**Por su Tiempo y Atención**

Atte. Ing. Francisco J. Ortega del Collado  
Business Development Manager