

BOLETÍN DE SEGURIDAD DE LAS ESLINGAS SINTÉTICAS REDONDAS

! ADVERTENCIA



Este boletín contiene importante información acerca del uso de las eslingas sintéticas redondas. No obstante, **NO CONTIENE** toda la información que usted necesita para poder manejar, elevar y manipular con seguridad los materiales y cargas. El uso de la eslinga sólo es una parte de un sistema de elevación, y es su responsabilidad considerar todos los factores de riesgo antes de emplear cualquier dispositivo o producto de aparejo. El no hacer esto podría resultar en **LESIONES** graves o **MUERTE** debido a una falla de la eslinga o pérdida de la carga.

Los seis puntos a continuación dan un resumen breve de importantes consideraciones de seguridad:

- 1 Es necesario capacitar a todos** los usuarios en la selección, el uso y la manera de inspeccionar la eslinga, así como en las precauciones al personal, los efectos ambientales y las prácticas de aparejo.
- 2 Inspeccionar la eslinga** con regularidad para detectar daños, y si se descubren, retirar la eslinga de servicio.
- 3 Proteger la eslinga de daño.** SIEMPRE proteja las eslingas en contacto con bordes, esquinas, salientes o superficies abrasivas con materiales dotados de suficiente resistencia y espesor, al igual que una construcción adecuada para prevenir el daño.
- 4 No sobrepasar la capacidad nominal** de la eslinga. Siempre tenga en cuenta el efecto del ángulo de la eslinga y la tensión de la misma sobre su capacidad nominal.
- 5 No pararse encima, debajo** o cerca de una carga con la eslinga bajo tensión. Se debe informar a todo el personal de posibles daños por caídas y/o el descontrol de cargas, la tensión de eslinga y la posibilidad de enganchones.
- 6 Mantener y almacenar las eslingas** correctamente. Se debe proteger las eslingas de daños mecánicos, químicos y ambientales.

1. Todos los usuarios de eslingas deben ser capacitados y poseer los conocimientos necesarios

Todos los usuarios de eslingas redondas deben ser capacitados en el uso apropiado de las mismas. La Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos en sus Normas de Seguridad para Eslingas (ASME B30.9), dice lo siguiente:

"Se capacitarán a los usuarios de eslingas sintéticas redondas en la selección, inspección, precauciones para el personal, efectos del medio ambiente y prácticas de aparejo según se cubran" en el Capítulo 9-6.

En las recomendaciones de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) sobre el Uso Seguro de las Eslingas (29 CFR 1910.184) se hace constar que una "persona calificada" es:

"quien, en virtud de poseer un título reconocido o certificado de profesionalismo en un campo aplicable, o quien, por sus amplios conocimientos, capacitación y experiencia, ha demostrado con éxito la capacidad de resolver problemas relacionados con la temática y el trabajo".

Es importante que todos los usuarios de eslingas tengan conocimientos sobre el uso seguro y correcto y la aplicación de las eslingas, y que estén totalmente familiarizados con las recomendaciones del fabricante y los materiales de seguridad provistos con cada producto. Además, todos los usuarios de eslingas necesitan estar conscientes de sus responsabilidades según su delineación en todas las normas y reglamentos aplicables.

Si usted no está seguro si está correctamente capacitado con los conocimientos necesarios, o si no está seguro de lo que le requieren las normas y reglamentos, pídale información y/o capacitación a su empleador— **NO UTILICE** las eslingas redondas hasta que esté absolutamente seguro de lo que está haciendo. Recuerde, cuando se trata del uso de las eslingas redondas, la falta de habilidad, conocimientos y cuidado puede resultar en **LESIONES** graves o **MUERTE** para usted y otras personas.

2. Se debe inspeccionar las eslingas adecuadamente y con regularidad

Hasta los daños aparentemente "menores" o leves sufridos por una eslinga redonda pueden reducir significativamente su capacidad de sujetar o elevar los objetos, y así se aumenta la posibilidad de que la eslinga se caiga durante el uso. Por eso, es muy importante que se inspeccionen las eslingas sintéticas con regularidad y en la forma apropiada. No existen en realidad daños "menores". Si usted no está seguro si una eslinga está dañada, **NO LA USE**.

2a. Manera de inspeccionar las eslingas

Por regla general, se puede detectar visualmente el daño a una eslinga redonda. En algunos casos, puede suceder sin ser visible el daño interior al hilo producido por la carga. Para detectar posibles daños, se debe realizar una inspección tanto visual como táctil de toda la eslinga, puesto que algunos daños se perciben más por el tacto que por la vista. Inspeccione y toque la eslinga para detectar la presencia de cualquier tipo de condiciones que figuran en la Tabla 1. La Tabla 2 presenta ejemplos de cualquier tipo de daños, pero cabe notar que son ejemplos relativamente extremos que damos únicamente a modo de ilustración.

2b. ¿Qué es lo que se hace si se identifica algún daño en una eslinga?

Si descubre CUALQUIERA de estos tipos de daños en una eslinga, **retírela de servicio inmediatamente**, aún si el daño que usted siente o ve no es tan extensivo como el de las fotografías en la Tabla 2. Se debe destruir o imposibilitar por completo el uso posterior de cualquier eslinga retirada de servicio, a no ser que su fabricante u otra persona calificada pueda repararla y realizar las pruebas necesarias para poder usarla de nuevo. Nunca permita que se pase por alto el daño de una eslinga, ni tampoco trate de realizarle reparaciones provisionales en campo (p. ej., hacer nudos en la malla, etc.).

Tabla 1. Criterios para el retiro del servicio de una eslinga sintética.

Toda la eslinga redonda debe **inspeccionarse con regularidad** y hay que **retirla de servicio** si se descubre CUALQUIERA de los siguientes problemas:

- Si falta el albarán o la etiqueta de identificación de la eslinga, o si es ilegible.
- Agujeros, roturas, cortes, materiales incrustados, excesivo desgaste abrasivo o enganchones que dejan al descubierto el hilo de núcleo de la eslinga redonda.
- Hilo de núcleo roto o dañado.
- Nudos en cualquier parte de la malla de la eslinga redonda.
- Quemaduras ácidas o alcalinas cáusticas de la eslinga redonda.
- Derretimiento, carbonización o salpicaduras de la soldadura en cualquier parte de la eslinga redonda.
- Deformación, picaduras en exceso, corrosión u otros daños a los accesorios.
- Costuras rotas o gastadas en la envoltura, dejando el hilo de núcleo al descubierto.
- Cualquier condición que haga dudar de la resistencia de la eslinga redonda.

2c. Frecuencia de inspección de las eslingas

Se recomienda un procedimiento de tres etapas para estar seguro de que se inspeccionan las eslingas con la debida frecuencia.

Inspección inicial — A la recepción inicial de una eslinga, la persona designada debe inspeccionarla para poder asegurarse que se ha recibido la eslinga correcta y sin daños, y que ésta satisface los requisitos aplicables para el uso destinado.

Inspección frecuente — Se debe inspeccionar toda la eslinga antes de cada turno o día de servicio normal y antes de usarse bajo condiciones de servicio intensivo.

Inspección periódica — Una persona designada y calificada debe realizar la inspección "periódica" de cada eslinga. Para validar la frecuencia de inspección, la inspección periódica debe llevarse a cabo por una persona que no sea el individuo más comúnmente encargado de la inspección frecuente. La frecuencia de las inspecciones periódicas se basa en la frecuencia de uso real o anticipada, la intensidad de las condiciones de servicio, la naturaleza del trabajo realizado con la eslinga y la experiencia obtenida durante la inspección de otras eslingas empleadas en circunstancias semejantes. A continuación se presentan las directrices generales sobre la frecuencia de las inspecciones periódicas:

Servicio normal—anualmente

Servicio bajo condiciones intensivas— mensual a trimestralmente

Servicio especial—según las recomendaciones de una persona calificada

Los intervalos de inspección periódica no deben de exceder un año.

No hace falta tener constancias de las inspecciones frecuentes, pero la norma WSTDA RS-1 y la ASME B30.9 requieren que se guarde constancia de la inspección periódica más reciente. Ver la norma WSTDA RS-1 para más información sobre definiciones de lo que significa Normal, Intensivo y Especial en el contexto de condiciones de servicio.

3. Se debe proteger las eslingas adecuadamente de cualquier daño

3a. Evitar acciones capaces de dañar las eslingas

Se debe evitar siempre acciones que produzcan las clases de daños identificados en la sección anterior de este Boletín de Seguridad, incluyendo (pero sin limitarse a):

- Dejar caer o arrastrar las eslingas en el suelo, piso o superficies rugosas.
- Estirar a la fuerza aquellas eslingas debajo de una carga, cuando ésta descansa sobre la eslinga; de ser factible, colocar bloques debajo de la carga
- Acortar o ajustar la eslinga, usándose métodos no aprobados por el fabricante de la eslinga o una persona calificada.
- Torcer, enredar o hacer nudos en la eslinga.
- Exponer las eslingas a ácidos o álcalis con el daño concomitante.
- Exponer las eslingas a fuentes de calor o salpicaduras de soldadura con el daño concomitante.
- Usar las eslingas o permitir que se usen cuando la temperatura sube por encima de 194°F (90°C) o baja por debajo de -40°F (-40°C).

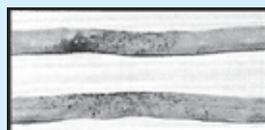
Tabla 2. Esté alerta a estos tipos de daños durante una inspección visual y táctil de las eslingas redondas.



Agujeros/ roturas/cortes en la envoltura:
Hilos expuestos/dañados



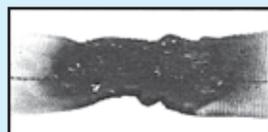
Derretimiento o carbonizado



Salpicadura de soldadura



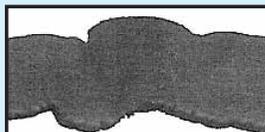
Nudos



Quemaduras ácidas o alcalinas



Enganchones/perforaciones



Hilos abultados/encimados



Materiales incrustados

- "Cargar sobre la punta" significa que el peso de la eslinga recae sobre la punta de enganche en lugar de centrarse sobre la base o "asiento" del gancho.
- Usar ganchos, cadenas u otros accesorios con bordes o superficies que podrían dañar la eslinga.
- Conducir o pasar por encima de las eslingas con un vehículo u otro equipo.

Debido a algunos productos químicos que entran en contacto con las eslingas sintéticas, éstas experimentan desde un leve deterioro hasta una degradación total. Los factores de tiempo, temperatura y grado de concentración afectan el deterioro. Para usos específicos, comuníquese con el fabricante.

3b. Medidas de seguridad para las eslingas

Las eslingas sintéticas se pueden dañar, desgastar o cortar al desarrollarse la tensión y compresión entre la eslinga, los puntos de unión y la carga. Las superficies en contacto con la eslinga no necesitan ser muy abrasivas o tener bordes muy filosos (parecidos al filo de una navaja) para crear las condiciones de falla de la eslinga. Por lo tanto, **las eslingas redondas SIEMPRE se deben proteger contra daños causados por esquinas, salientes, o el contacto con bordes que no sean lisos ni bien redondeados con suficiente material para el propósito destinado.**

Las eslingas redondas se deben proteger de superficies abrasivas.

Existe una variedad de maneras para proteger las eslingas de los daños mencionados. Una persona calificada podría escoger y utilizar los protectores/suavizadores técnicos apropiados, o sea, productos comercialmente disponibles (p.ej. mangas protectoras para eslingas planas y tubulares, almohadillas contra el desgaste, cantoneras, envolturas del cuerpo, esquineras, etc.), los cuales han sido diseñados específicamente para proteger las eslingas contra daños. Asimismo, una persona calificada podría diseñar y construir sus propios métodos de protección siempre y cuando la eslinga esté protegida adecuadamente y alejada de la superficie del borde dañado.

Independientemente del método elegido en particular, la meta es la de asegurar que la eslinga bajo tensión mantiene la capacidad de elevar la carga en forma segura mientras evita el contacto con las superficies dañinas o abrasivas bajo tensión. Una persona calificada debe considerar con cuidado la manera más apropiada de lograr esta meta. La protección utilizada no debe ser precaria, p.ej., la selección y utilización de cartón, guantes industriales u otros artículos afines, basándose únicamente en consideraciones de comodidad o disponibilidad.

Independientemente del método elegido, una persona calificada debe asegurar que el método de protección elegido sea apropiado para los tipos de daños a los que estarán expuestas las eslingas. Por ejemplo, cierta protección brinda resistencia a la abrasión aunque virtualmente no brinda protección alguna contra cortes. Varias "pruebas" de elevación efectuadas en un entorno sin consecuencias adversas tal vez sean necesarias para determinar la idoneidad del dispositivo(s) de protección. Hace falta inspeccionar el dispositivo(s) de protección y la eslinga(s) para detectar daños y determinar el grado de adecuación después de cada "prueba" de elevación. Se debe tener en cuenta que no existe protección total "a prueba de cortes", por lo que se debe operar siempre dentro de los límites específicos de la eslinga y sus accesorios (p.ej., dispositivos, piezas y protección, etc.).

Se debe proteger las eslingas redondas contra el contacto directo con cualquier borde, a menos que los bordes en contacto cumplan con los siguientes criterios:

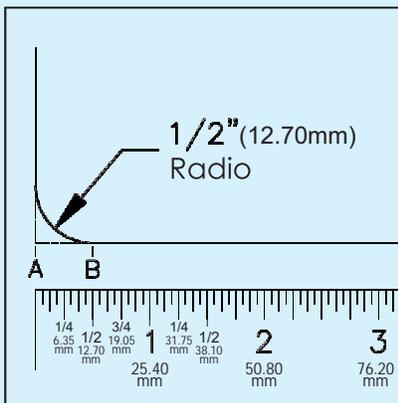
- Los bordes deben ser lisos y bien redondeados. No cumplen con estos criterios los bordes achaflanados o aplanados en ángulo.
- El tamaño de los radios de los bordes debe ser suficientemente grande. La Tabla 3 presenta los radios de borde mínimos que sean apropiados para contacto con las eslingas de poliéster redondas sin protección.

Una manera de medir un radio de borde consiste en medir la distancia entre el borde de ataque del radio que está siendo medido (Punto A) y el punto en donde el radio comienza desde el borde inferior de la superficie (Punto B) (ver la Figura 1).

Para proteger la eslinga redonda, también es necesario seleccionar y usar los accesorios de conexión indicados. Los accesorios de conexión deben seleccionarse para que:

- Estén en conformidad con los requisitos de tamaño de la Tabla 4 (enganches verticales y tipo vuelta de estrangulación) o la Tabla 5 (enganche de cesta)
- El valor del esfuerzo de apoyo en la conexión no exceda 7,000 libras/pulgada³ durante la carga de la eslinga (ver WSTDA RS-1, Sección 4.7 para el procedimiento de calcular el esfuerzo de apoyo)

Figura 1



(*) Los valores de radio se aplican a las eslingas redondas completamente tensadas a capacidad nominal, independientemente del enganche.

Al tensar las eslingas redondas a valores de fuerza mínima, los valores mínimos de radio se reducen como corresponde. (Ver WSTDA -RS-1 Apéndice 1)

Las fracciones de pulgada están redondeadas al 1/16\"/>

Tabla 3. Medidas mínimas de radio apropiadas para contacto con las eslingas redondas de poliéster no protegidas*

Tamaño de eslinga	Capacidad Nominal Vertical		Radios de Borde Mínimos		Radios de Borde Mínimos		Ancho de Eslinga con Carga	
	libras	kgs.	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm
1	2,600	1,200	0.14	3.55	3/16	4.76	.97	24.63
2	5,300	2,400	0.21	5.33	1/4	6.35	1.29	32.76
3	8,400	3,800	0.26	6.60	5/16	7.93	1.66	42.16
4	10,600	4,800	0.30	7.62	5/16	7.93	1.78	45.21
5	13,200	6,000	0.33	8.38	3/8	9.52	2.00	50.80
6	16,800	7,600	0.40	10.16	7/16	11.11	2.13	54.10
7	21,200	9,600	0.41	10.41	7/16	11.11	2.62	66.54
8	25,000	11,400	0.44	11.17	7/16	11.11	2.85	72.39
9	31,000	14,100	0.50	12.70	1/2	12.70	3.15	80.01
10	40,000	18,200	0.56	14.22	9/16	14.28	3.57	90.67
11	53,000	24,100	0.67	17.01	11/16	17.46	4.00	101.60
12	66,000	30,000	0.72	18.28	3/4	19.05	4.60	116.84
13	90,000	40,900	0.87	22.09	7/8	22.22	5.22	132.58

Tabla 4. Accesorios de conexión apropiados para las eslingas redondas de poliéster cuando se usan con enganches verticales y una vuelta de estrangulación

Tamaño de eslinga	Eslinga Redonda		Tamaño Mínimo- Accesorios							
	Capacidad Nominal Enganche Vertical		Diámetro o Espesura en Existencia				Ancho Efectivo de Contacto			
	libras	kgs.	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm
1	2,600	1,200	.39	9.90	7/16	11.11	.97	24.63	1	25.40
2	5,300	2,400	.59	14.98	5/8	15.87	1.29	32.76	1 3/8	34.92
3	8,400	3,800	.72	18.28	3/4	19.05	1.66	42.16	1 3/4	44.45
4	10,600	4,800	.85	21.59	7/8	22.22	1.78	45.21	1 7/8	47.62
5	13,200	6,000	.95	24.13	1	25.40	2.00	50.80	2	50.80
6	16,800	7,600	1.12	28.44	1 1/8	28.57	2.13	54.10	2 1/8	53.97
7	21,200	9,600	1.15	29.21	1 3/16	30.16	2.62	66.54	2 5/8	66.67
8	25,000	11,400	1.25	31.75	1 1/4	31.75	2.85	72.39	2 7/8	73.02
9	31,000	14,100	1.41	35.81	1 1/2	38.10	3.15	80.01	3 1/4	82.55
10	40,000	18,200	1.60	40.64	1 5/8	41.27	3.57	90.67	3 5/8	92.07
11	53,000	24,100	1.90	48.26	2	50.80	4.00	101.60	4	101.60
12	66,000	30,000	2.05	52.07	2 1/8	53.97	4.60	116.84	4 5/8	117.47
13	90,000	40,900	2.46	62.48	2 1/2	63.50	5.22	132.58	5 1/4	133.35

4. Siempre usar las eslingas correctamente

En las operaciones de levantar las cargas, un usuario calificado y capacitado con los conocimientos necesarios debe tomar en cuenta los temas, problemas y factores tratados en este boletín, al igual que cualesquier otros factores pertinentes no tratados en el presente (ver la Tabla 6). Entre los factores especialmente pertinentes a las eslingas redondas, los usuarios deben realizar varias actividades, incluyendo (pero sin limitarse a) aquellas tratadas en los siguientes apartados.

4a. Evaluar la carga

Es necesario determinar el peso de la carga y luego asegurarse que no excede la capacidad nominal de la eslinga ni tampoco la de cualquier componente del sistema de aparejo. Los usuarios también deben determinar el centro de gravedad (CG) de la carga para asegurar que el sistema de aparejo empleado es capaz de retener y controlar la carga después de elevarla.

4b. Seleccionar una eslinga/configuración apropiada

Seleccione una eslinga con las características apropiadas para el tipo, tamaño y peso de la carga, el tipo de enganche (ver la Tabla 7) y el entorno. Se debe unir la eslinga con seguridad y cuidado a la carga y aparejarla de tal forma que permita controlar la carga y evitar el desplazamiento, el deslizamiento y/o la pérdida de la carga. Un usuario calificado, capacitado y con los conocimientos necesarios debe determinar el método más apropiado de aparejo para lograr el levantamiento seguro y el buen control de la carga.

Otra consideración importante es el ángulo eslinga-carga, o sea, el ángulo formado entre una línea horizontal y la pata o cuerpo de la eslinga. Este ángulo es muy importante y puede tener un efecto dramático sobre la capacidad nominal de la eslinga. Una disminución en el ángulo eslinga-carga produce un aumento de carga sobre cada pata. Este principio se aplica a numerosas condiciones, incluyendo el uso de una eslinga para elevar en ángulo o con enganche de cesta o brida multipatas. La Tabla 8 brinda información acerca de un aumento de tensión como función del ángulo eslinga-carga (se supone una distribución uniforme de la carga sobre cada pata de la eslinga). No se recomiendan ángulos de eslinga menores de 30 grados.

Así también, cuando el ángulo de estrangulación es menor de 120 grados, se reduce la capacidad de resistencia de la vuelta estranguladora. Para determinar la capacidad real de la eslinga a un ángulo dado de estrangulación, multiplicar la capacidad nominal de la eslinga (para vuelta de estrangulación) por el factor de reducción apropiado, usándose la Tabla 9 para determinarlo.

4c. No someter la eslinga a usos indebidos

Procure no acelerar ni desacelerar la carga con demasiada rapidez (acción denominada "carga de choque"). No use las eslingas para arrastrar ni para estirar objetos trabados o enganchados; tampoco use las eslingas para el remolque. Una eslinga redonda sólo debe usarse para levantar cargas.

5. Asegurar que todo el personal esté alejado de las cargas y alerta a los riesgos

Aun teniendo en cuenta todos los factores, temas o situaciones que se han tratado en este Boletín de Seguridad, pueden presentarse problemas. Por eso, todo el personal debe alejarse de las cargas levantadas y nunca ponerse encima, debajo ni cerca de ellas.

Cuando se usa la eslinga, ninguna parte del cuerpo humano debe colocarse entre la carga y la eslinga, ni entre ésta y el gancho de elevar. Además, el personal debe estar alerta a la posibilidad de que la eslinga se enganche durante la elevación. Nunca utilice una eslinga sintética para estirar o arrastrar los objetos enganchados o de otra manera difíciles de levantar.

6. Manera correcta de almacenar y mantener las eslingas

Para prevenir el daño a las eslingas cuando no se usan, hay que almacenarlas en un lugar fresco, seco y oscuro. Las eslingas deben almacenarse en un área libre de fuentes de daño ambiental o mecánico, tales como: salpicaduras de soldadura, astillas de esmerilado o fresado, fuentes de calor, exposiciones a productos químicos, etc. Así también, mantenga las eslingas limpias sin suciedad, residuos y materiales extraños.

Si hace falta limpiar las eslingas redondas, solamente utilice agua y un jabón suave. Enjuague bien la eslinga y déjela secar completamente antes de usarla o almacenarla de nuevo. No lave las eslingas a máquina. El lavado a máquina resulta en una pérdida significativa de resistencia de la eslinga.

Tabla 5. Tamaño apropiado de los accesorios de conexión al usar las eslingas redondas de poliéster con el enganche de cesta.

Tamaño de Eslinga	Eslinga Redonda		Tamaño Accesorios - Gancho Sencillo o Punto de Conexión							
	Capacidad Nominal Enganche de Cesta		Diámetro o Espesor Mínimo en Existencia				Ancho Efectivo Mínimo de Contacto			
	libras	kgs.	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm	pulgadas	mm
1	5,200	2,400	.54	13.71	9/16	14.28	1.37	34.79	1 ³ / ₈	34.92
2	10,600	4,800	.83	21.08	7/8	22.22	1.82	46.22	1 ⁷ / ₈	47.62
3	16,800	7,600	1.02	25.90	1 ¹ / ₁₆	26.98	2.34	59.43	2 ³ / ₈	60.32
4	21,200	9,600	1.20	30.48	1 ¹ / ₄	31.75	2.52	64.00	2 ¹ / ₂	63.50
5	26,400	12,000	1.35	34.29	1 ³ / ₈	34.92	2.80	71.12	2 ⁷ / ₈	73.02
6	33,600	15,200	1.59	40.38	1 ⁵ / ₈	41.27	3.00	76.20	3	76.20
7	42,400	19,200	1.63	41.40	1 ⁵ / ₈	41.27	3.71	94.23	3 ³ / ₄	95.25
8	50,000	22,800	1.77	44.95	1 ⁷ / ₈	47.62	4.00	101.60	4	101.60
9	62,000	28,200	2.00	50.80	2	50.80	4.45	113.03	4 ¹ / ₂	114.30
10	80,000	36,400	2.26	57.40	2 ³ / ₈	60.32	5.06	128.52	5	127.00
11	106,000	48,200	2.69	68.32	2 ³ / ₄	69.85	5.62	142.74	5 ⁵ / ₈	142.87
12	132,000	60,000	2.90	73.66	3	76.20	6.50	165.10	6 ¹ / ₂	165.10
13	180,000	81,800	3.50	88.90	3 ¹ / ₂	88.90	7.38	187.45	7 ³ / ₈	187.32

Tabla 6. El manejo, levantamiento y manipulación seguros de los materiales y las cargas requieren que se considere un número de temas, problemas y factores

El manejo, levantamiento y manipulación seguros de los materiales y las cargas requieren que se considere un número de temas, problemas y factores, incluyendo (pero sin limitarse a):			
Categorías	Un Número de Temas, Problemas y Factores a Tener en Cuenta		
Ambiente	Viento Clima Visibilidad	Temperatura ambiente. Temperatura objeto. Condiciones y exposición químicas.	Estabilidad del suelo. Instalaciones subterráneas.
Carga	Peso Dimensiones Centro de Gravedad (CG)	Integridad del punto de unión. Susceptibilidad a aplastamiento/compresión. Piezas sueltas que podrían caerse de la carga.	Cargas mixtas. Superficies/bordes dañinos. Estabilidad estructural (dobladura/flexión).
Equipo/ Elevación	Grúas/malacates Sencillos/múltiples Radio de operación máxima/planeada Carga permisible Relación de elevación a carga permisible	Paso libre a edificios adyacentes. Peligros a líneas de distribución y otros peligros ambientales. Espacio entre la pluma y equipo elevador. Área de colocación de emergencia/contingencia.	Inspección de equipo. Asegurar un trayecto despejado para la carga.
Aparejo	Selección de eslinga Control de carga Centro de elevación (sobre el CG) Dinámica positiva eslinga-carga	Coefficiente de fricción eslinga-carga. Enganche apropiado (control de CG y carga). Movimiento libre sin enganchedes de la carga. Coordinación de eslingas múltiples.	Ropa de protección adecuada. Capacidad de eslinga adecuada para ángulo y tensión.
Personal	Área libre de personal innecesario Personal capacitado y calificado	Señales: visuales, audibles, electrónicas, etc. Personal alejado de la carga y otros daños.	Reunión y plan de elevación previos. Requisitos para vigilar el trayecto y la carga/ cable de maniobra.

Tabla 7. Tipos comunes de enganches de eslinga

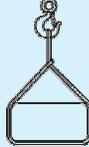
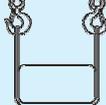
Enganche	Observaciones
Enganche Vertical 	Se coloca un extremo en el gancho mientras que se une el otro extremo directamente a la carga. Se debe usar un cable de maniobra para prevenir la rotación de la carga.
Enganche de Estrangulación 	La eslinga pasa por un extremo, alrededor de la carga, y el otro extremo se coloca en el gancho. La capacidad nominal normalmente es del 80% de aquella usada para un enganche vertical. El control de la carga es un problema potencial con sólo una eslinga aparejada en un enganche de estrangulación. Así también, el punto de estrangulación siempre debe estar en el cuerpo de la eslinga—no en los accesorios, la base del accesorio o albarán o etiqueta.
Enganche de Cesta 	La eslinga actúa como cuna para la carga mientras que se sujetan ambos extremos por encima. La capacidad nominal para un enganche de cesta es dos veces la de un enganche vertical. Al igual que con el enganche de estrangulación, es posible que sea necesaria más de una eslinga aparejada en un enganche de cesta (o por algún otro medio) para asegurar el control de la carga.

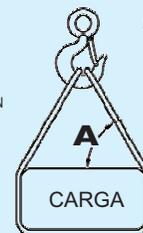
Tabla 8. Aumento en la tensión de eslinga en función del ángulo eslinga-carga

Ángulo "A" en grados desde horizontal	Multiplicador de Tensión
90	1.000
85	1.004
80	1.015
75	1.035
70	1.064
65	1.104
60	1.155
55	1.221
50	1.305
45	1.414
40	1.555
35	1.742
30	2.000

Tabla 9. Reducción en la capacidad nominal en función del ángulo de estrangulación

Ángulo de Estrangulación (grados)	Ángulo de Estrangulación	
	= 0 >	<
120	180	1.000
105	120	0.82
90	105	0.71
60	90	0.58
0	60	0.50

Capacidad real de eslinga = Capacidad Nominal x Factor de Reducción



Se multiplica el peso de carga (por pata) por el factor de tensión para determinar el aumento de la tensión sobre la pata o patas de la eslinga.



info@lift-it.com www.lift-it.com
909.469-2251

**24/7/365 EMERGENCIA
NÚMERO DE ORDEN
909.524-9287**

www.wstda.com
© Web Sling & Tie Down Association, Inc.



Dónde Encontrar Información Adicional

Este boletín no pretende darle toda la información que necesita saber para considerarse capacitado y con los conocimientos necesarios sobre aparejos y elevación de cargas, pero sí presenta información importante sobre el uso de las eslingas redondas dentro de un sistema de aparejo. En caso de necesitar más información sobre las eslingas redondas y las prácticas de aparejo o sus responsabilidades según los reglamentos y normativas, consulte con su empleador. Usted y su empleador pueden consultar un número de fuentes informativas para poder asegurarse que usted ha sido correctamente capacitado y con los conocimientos necesarios para el uso de las eslingas redondas, incluyendo (pero sin limitarse a):

- WSTDA-RS-1 – Especificación normalizada recomendada para eslingas sintéticas redondas de poliéster
- ASME B30.9 – Eslingas sintéticas redondas: selección, uso y mantenimiento
- OSHA 29 CFR 1910.184-Eslingas
- Manuales de aparejos
- WSTDA-RS-2 – Manual de operación e inspección recomendado para eslingas sintéticas redondas
- Recomendaciones de OSHA sobre el uso seguro de las eslingas (<http://www.osha.gov/dsg/guidance/slings/synth-round.html>)
- Catálogo, manual, sitio web, boletines, etc. del fabricante
- Capacitación formal provista por los fabricantes u otras entidades