

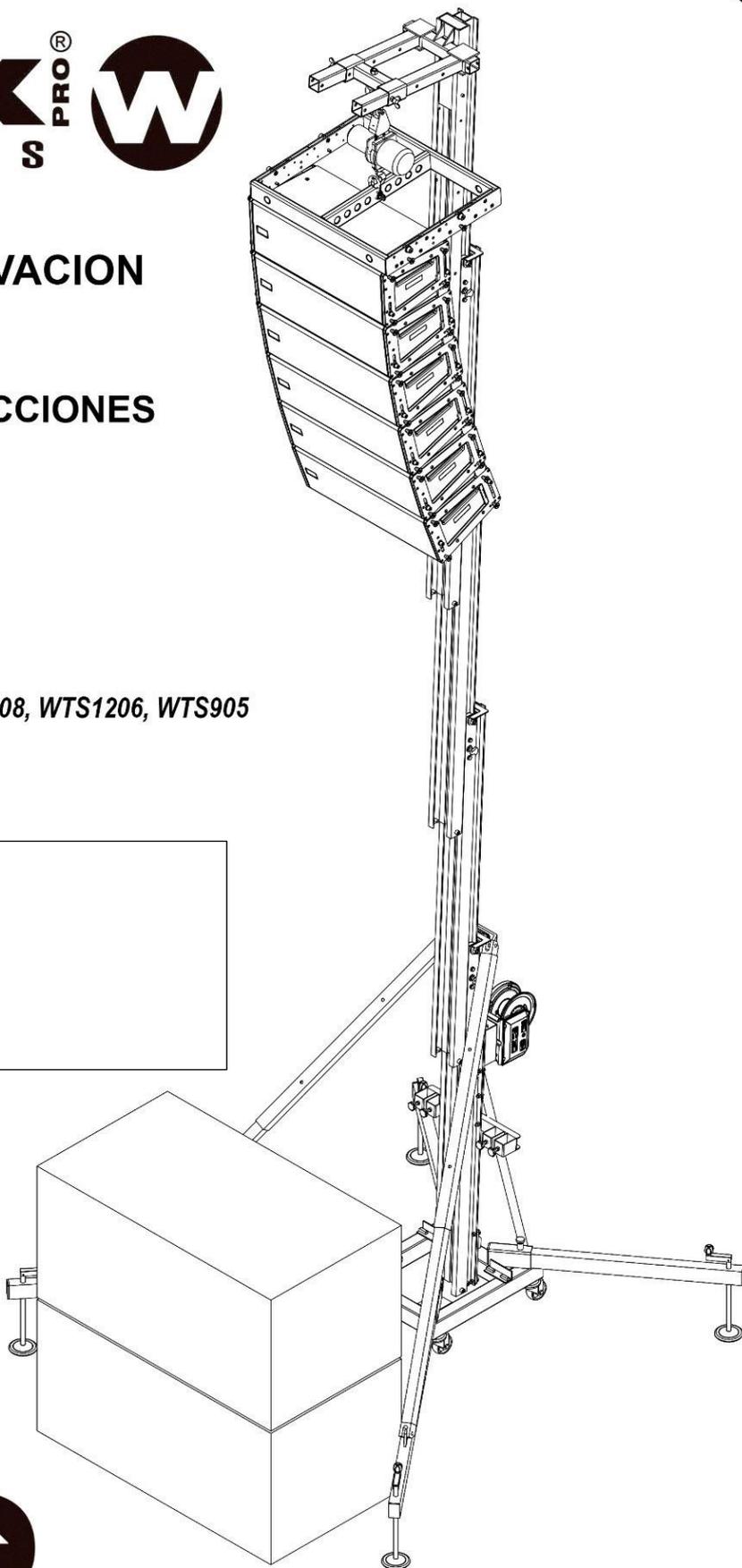
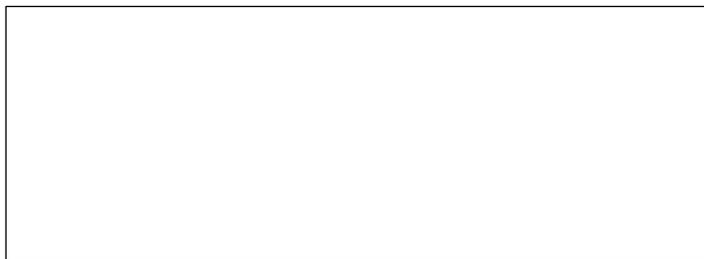


SISTEMAS DE ELEVACION

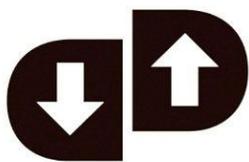
MANUAL DE INSTRUCCIONES

PARA MODELOS:

WTS375, WTS256, WTS506, WTS708, WTS1206, WTS905



DYNOSYS



DYNAMIC OVERLAP

IMPORTANTE

Leer y comprender de forma precisa todos los puntos y aspectos de este manual. Elevar cargas de forma irresponsable puede ocasionar accidentes letales. La instalación de los sistemas y su correcto uso son sólo responsabilidad del usuario.

Se recomienda adjuntar este manual junto con el sistema que se utilice.

En caso de dudas, consultar con el departamento técnico de Work Lifters.

CONTENIDO

IMPORTANTE.....	1
CONTACTO	1
INDICE DE ILUSTRACIONES	1
ICONOS DE ADVERTENCIA.....	3
NORMAS Y SEGURIDAD DE USO	4
IDENTIFICACION DE PARTES.....	10
MODOS DE USO.....	11
MODO DE USO COMO “MECANISMO” (MODO MECANISMO)	11
MODO DE USO COMO “ESTRUCTURA” (MODO ESTRUCTURAL)	11
COMO UTILIZAR PASO A PASO	12
ELEVAR LINE ARRAY EN MODO MECANISMO	12
ELEVAR LINE ARRAY EN MODO ESTRUCTURA	16
ELEVAR TRUSS COMO MECANISMO.....	21
ELEVAR TRUSS COMO ESTRUCTURA	25
USO DE UNA TORRE EN MODO ESTRUCTURA CON VIENTO.	29
ACCESORIOS	30
NORMATIVA TENIDA EN CUENTA.....	33
UBICACIÓN DE LA CARGA	34
TABLA DE CARGA	35
DATOS DE CARGA	36
GRADO DE COMPACTACIÓN DEL SUELO	37
SISTEMA DYN SYS	38
DYNAMIC OVERLAP	39
MANTENIMIENTO.....	40
MANTENIMIENTO PREVENTIVO	48
TRANSPORTE	49
CON CARRETILLA ELEVADORA.....	49

CON CAMIÓN O CONTENEDOR.....	50
NORMA DGUV V17/18 . Explicación	51
ESPECIFICACIONES.....	52
DECLARACION DE CONFORMIDAD	53
MARCADO DGUV	54

CONTACTO

Internet: www.worklifters.com

e-mail: support@equipson.es

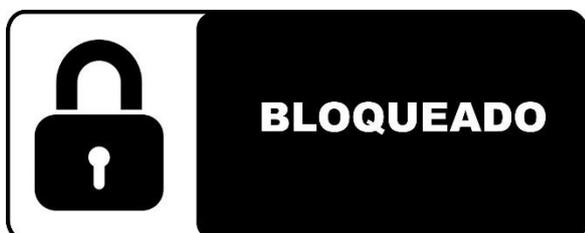
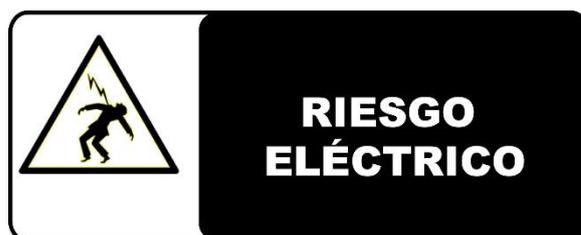
INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1	4
Figura 2	4
Figura 3	4
Figura 4	4
Figura 5	5
Figura 6	5
Figura 7	5
Figura 8	5
Figura 9	6
Figura 10	6
Figura 11	6
Figura 12	6
Figura 13	7
Figura 14	7
Figura 15	7
Figura 16	7
Figura 17	8
Figura 18	8
Figura 19	8
Figura 20	8
Figura 21	9
Figura 22	9
Figura 23	9
Figura 24	10
Figura 25	11
Figura 26	11
Figura 27	12
Figura 28	12
Figura 29	12
Figura 30	12
Figura 31	12
Figura 32	13
Figura 33	13
Figura 34	13
Figura 35	13
Figura 36	14
Figura 37	14
Figura 38	14
Figura 39	14
Figura 40	15

Figura 41.....	15
Figura 42.....	15
Figura 43.....	16
Figura 44.....	16
Figura 45.....	16
Figura 46.....	16
Figura 47.....	16
Figura 48.....	17
Figura 49.....	17
Figura 50.....	17
Figura 51.....	17
Figura 52.....	18
Figura 53.....	18
Figura 54.....	18
Figura 55.....	18
Figura 56.....	19
Figura 57.....	19
Figura 58.....	19
Figura 59.....	19
Figura 60.....	20
Figura 61.....	20
Figura 62.....	21
Figura 63.....	21
Figura 64.....	21
Figura 65.....	21
Figura 66.....	21
Figura 67.....	22
Figura 68.....	22
Figura 69.....	22
Figura 70.....	22
Figura 71.....	23
Figura 72.....	23
Figura 73.....	23
Figura 74.....	23
Figura 75.....	24
Figura 76.....	24
Figura 77.....	24
Figura 78.....	25
Figura 79.....	25
Figura 80.....	25
Figura 81.....	25
Figura 82.....	25
Figura 83.....	26
Figura 84.....	26
Figura 85.....	26
Figura 86.....	26
Figura 87.....	27
Figura 88.....	27
Figura 89.....	27
Figura 90.....	27
Figura 91.....	28
Figura 92.....	28
Figura 93.....	28
Figura 94.....	28
Figura 95.....	29
Figura 96.....	29
Figura 97.....	30
Figura 98.....	30
Figura 99.....	30
Figura 100.....	31

Figura 101.....	32
Figura 102.....	33
Figura 103.....	34
Figura 104.....	34
Figura 105.....	35
Figura 106.....	36
Figura 107.....	37
Figura 108.....	37
Figura 109.....	38
Figura 110.....	39
Figura 111.....	40
Figura 112.....	40
Figura 113.....	41
Figura 114.....	41
Figura 115.....	41
Figura 116.....	42
Figura 117.....	42
Figura 118.....	43
Figura 119.....	43
Figura 120.....	44
Figura 121.....	44
Figura 122.....	45
Figura 123.....	45
Figura 124.....	45
Figura 125.....	46
Figura 126.....	46
Figura 127.....	47
Figura 128.....	47
Figura 129.....	48
Figura 130.....	48
Figura 131.....	49
Figura 132.....	50
Figura 133.....	52

ICONOS DE ADVERTENCIA



NORMAS Y SEGURIDAD DE USO

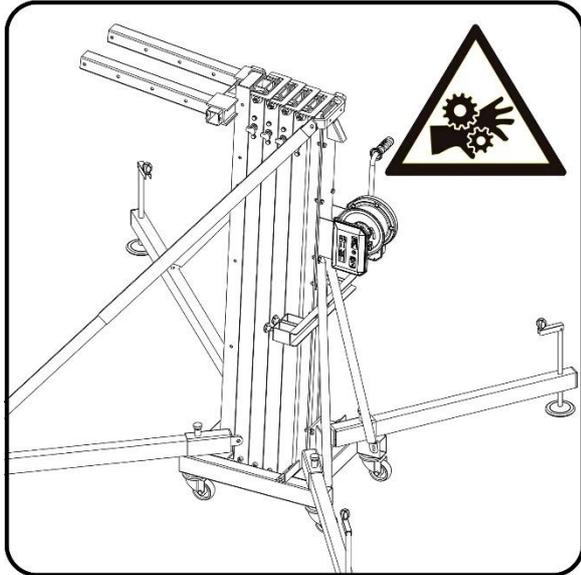


Figura 1

Mantener las manos y dedos fuera del alcance de elementos móviles de la torre.

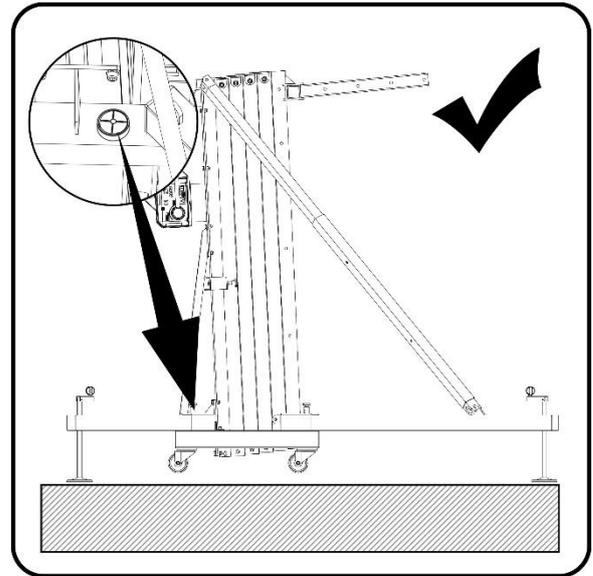


Figura 3

No elevar la torre sin una correcta nivelación. Para poder elevar una carga, la torre siempre deberá estar estabilizada.

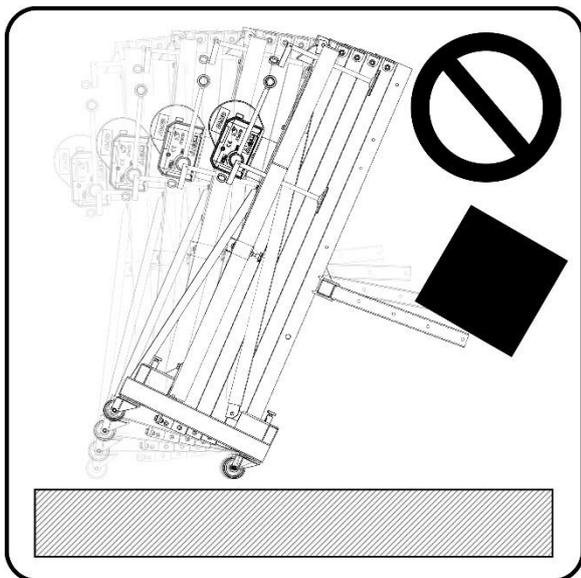


Figura 2

No cargar la torre sin colocar las patas estabilizadoras.

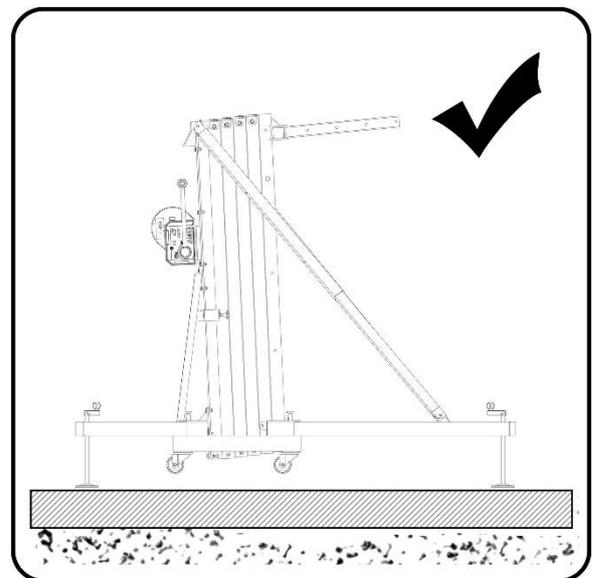


Figura 4

Colocar la torre en una superficie estable. Si el suelo es de bajo grado de compactación (tierra, gravilla, etc..) consultar el apartado de datos de carga.

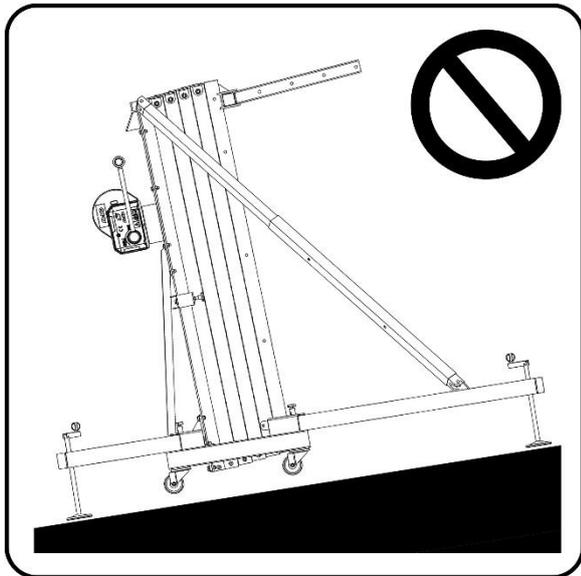


Figura 5

No utilizar la torre en superficies con inclinación que precisen de tacos o piezas para conseguir nivelar la torre.

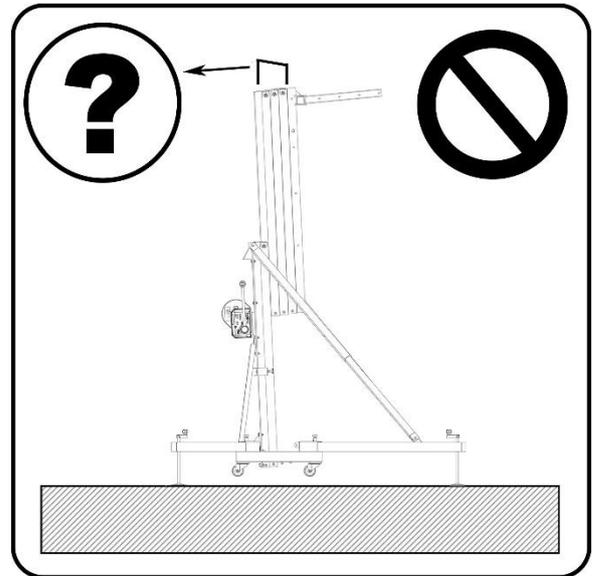


Figura 7

Elevar los mástiles en el orden correcto.

Elevar los mástiles de la torre empezando siempre por el carro. El último mástil en elevarse siempre debe ser el contiguo al tramo donde se aloja el cabrestante.

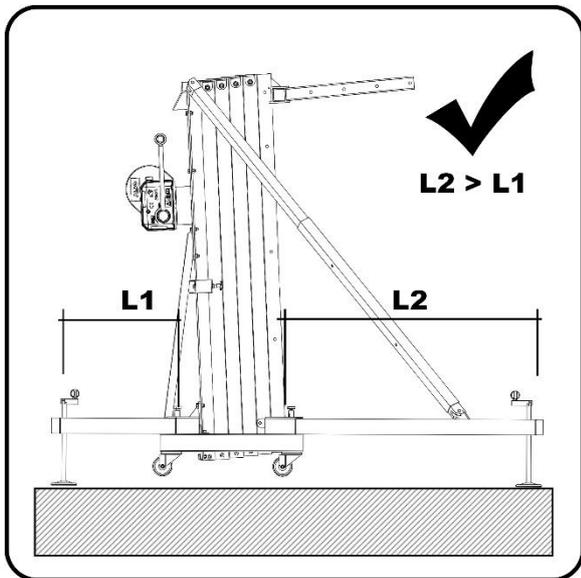


Figura 6

Montar las patas más largas en la parte de los cuernos. Los gatillos de seguridad deben bloquear las patas.

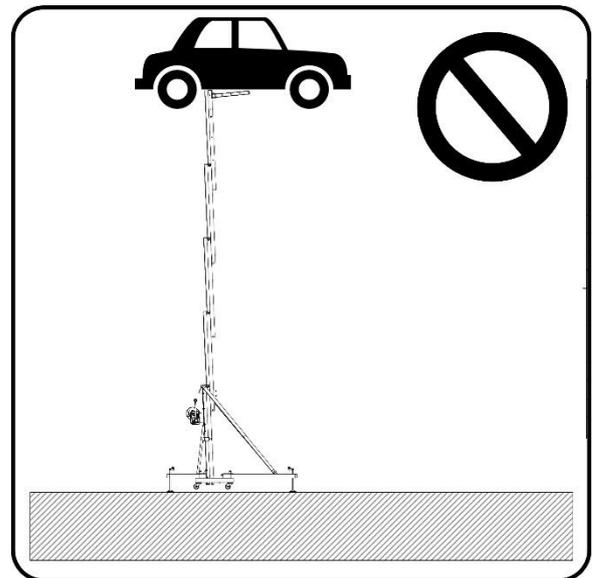


Figura 8

Antes de colocar una carga, asegurarse de que la carga no excede nunca del máximo permitido. Consultar el apartado de datos de cargas.

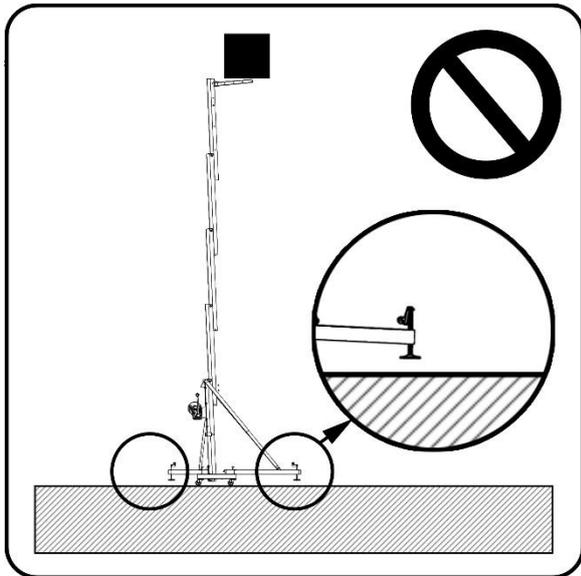


Figura 9

No mover nunca una carga con la torre sin nivelar.

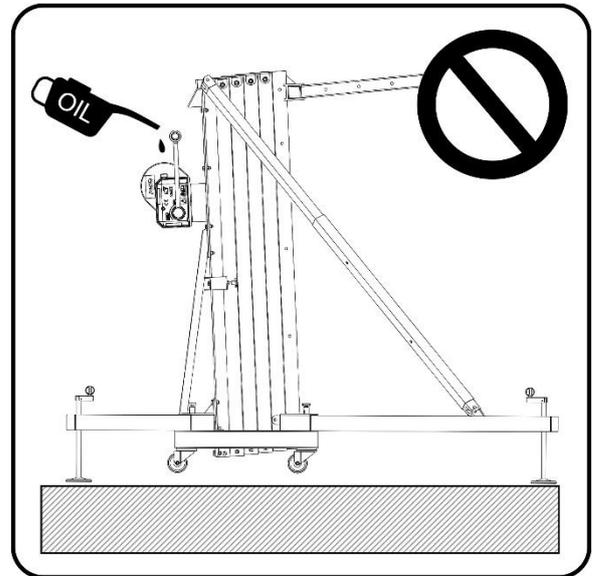


Figura 11

No engrasar, ni lubricar el mecanismo del cabrestante, ni las poleas internas de los mástiles. **Consultar apartado de mantenimiento**



Figura 10

No usar escaleras encima de la torre, ni apoyada en ella.

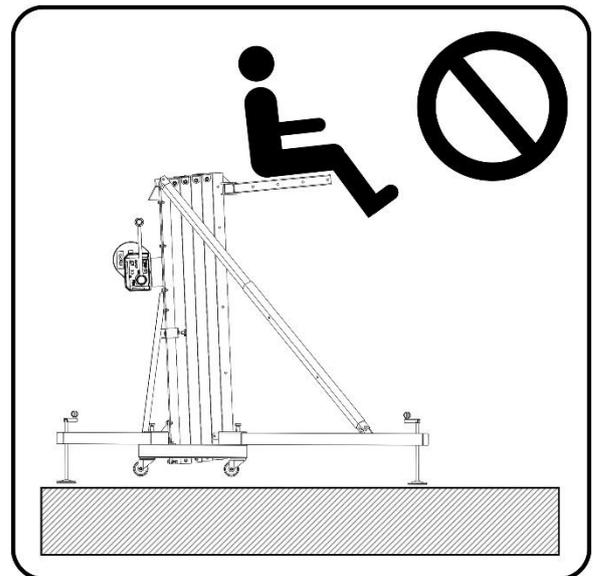


Figura 12

No autorizada para elevar personas, ni animales.

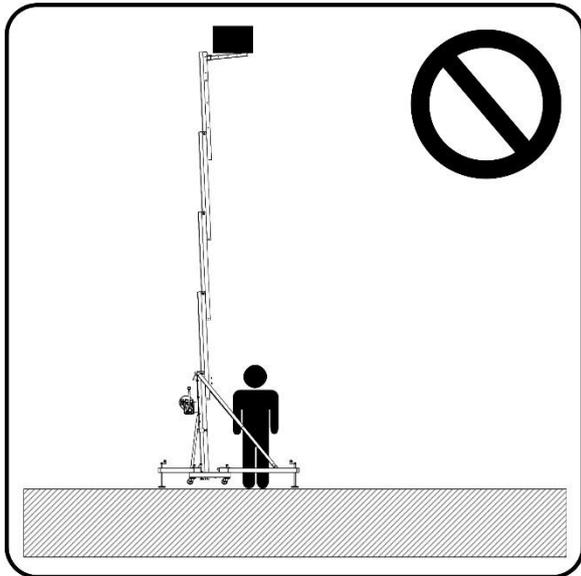


Figura 13

Evitar ponerse debajo de la carga. La carga debe estar fijada a la torre de manera que no pueda soltarse.



Figura 14

Comprobar que la torre queda fuera del alcance de tendidos eléctricos.

La torre no está aislada eléctricamente y puede transmitir las corrientes del tendido eléctrico.

En la siguiente tabla se aconseja la medida mínima entre la parte más alta de la estructura y el tendido eléctrico.

Voltaje	Distancia mínima aproximada	
	Metros	Pies
Entre fases		
0 a 230v	1.5	4.92
230v a 400v	2.8	9.19
400v a 50Kv	3.4	11.15
50Kv a 200Kv	4.9	16.08
200Kv a 350Kv	6.5	21.33
350Kv a 500Kv	8.2	26.90
500Kv a 750Kv	11.3	37.07
750Kv a 1000Kv	14.2	46.59

Figura 15

No utilizar la torre como masa para soldar.

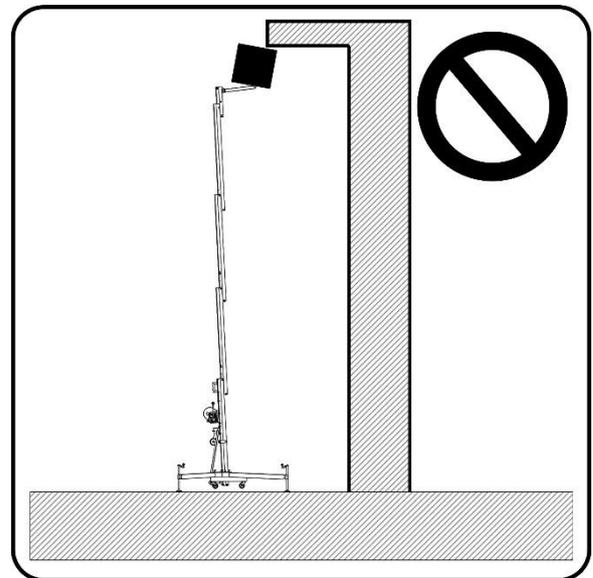


Figura 16

No elevar una carga si hay peligro de colisión. Tener un margen mínimo de 1,5 metros en cualquier dirección para poder elevar con seguridad.

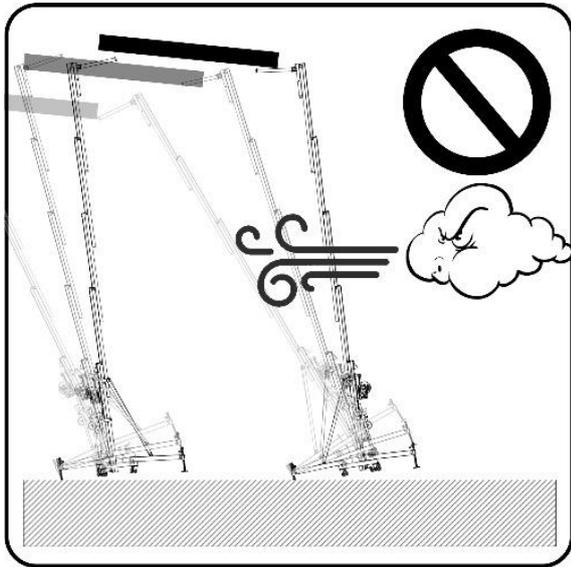


Figura 17

La torre se podrá utilizar al aire libre, **sólo en modo estructural y con las cargas de modo mecanismo (por motivos de seguridad)**, siempre que el viento no ponga en peligro la estabilidad de la instalación. La instalación es siempre bajo la responsabilidad del instalador.

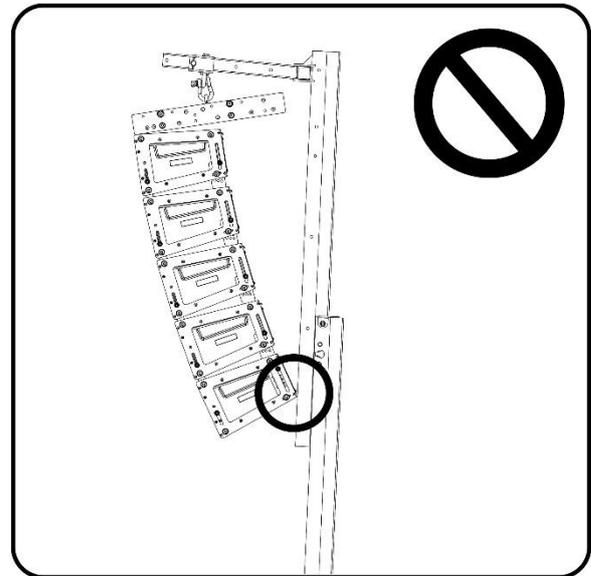


Figura 19

Evitar que la carga apoye en alguno de sus salientes con los tramos de la torre.

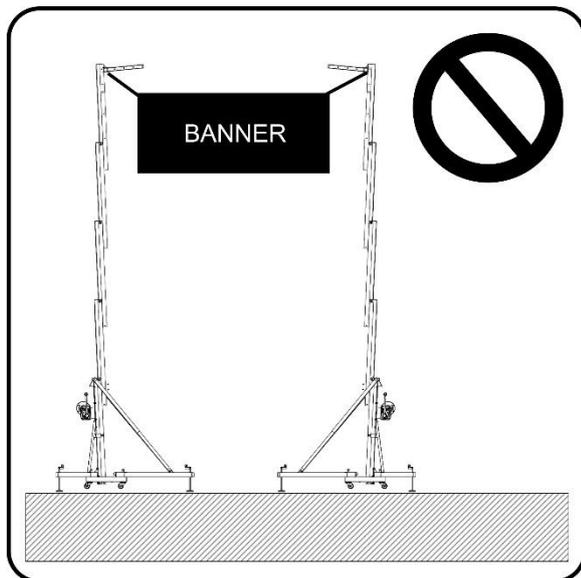


Figura 18

No utilizar la torre como soporte para pancartas u otro tipo de decorados con fuerte viento. Esto puede afectar a la estabilidad de la torre pudiendo llegar a volcar a suelo.

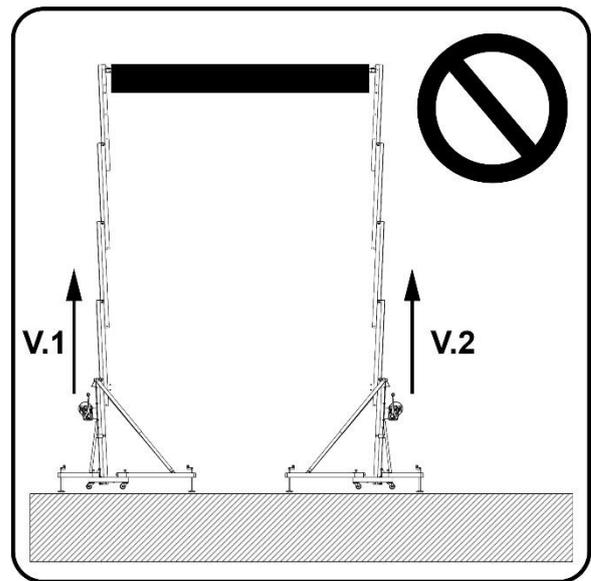


Figura 20

No elevar estructuras que precisen de más de una torre a distintas velocidades.

$V1 \neq V2$ No elevar

$V1 = V2$ Ok

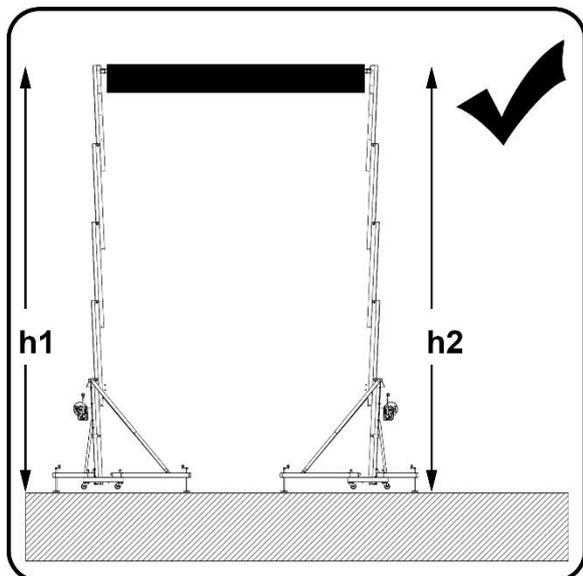


Figura 21

La estructura debe quedar nivelada, de lo contrario, se pueden producir fuerzas que pueden poner en peligro la estabilidad del sistema.

Siempre se debe cumplir que $h1 = h2$

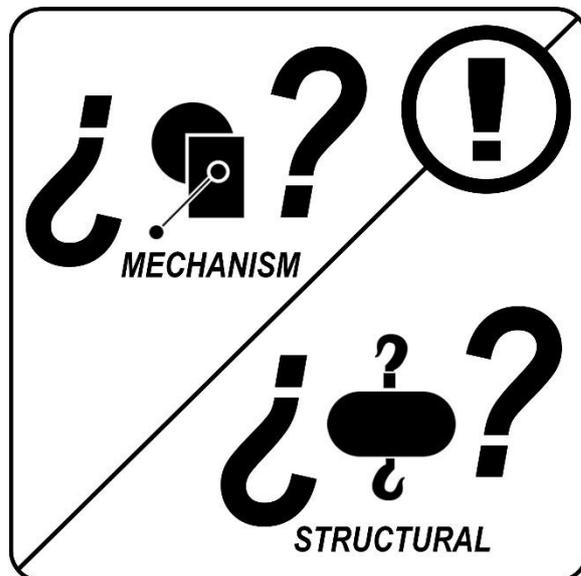


Figura 23

Nunca utilizar las cargas estructurales con el modo de uso de mecanismo. Se pueden producir roturas internas que pueden resultar en graves accidentes. Para más información consultar los apartados de modos de uso paso a paso.

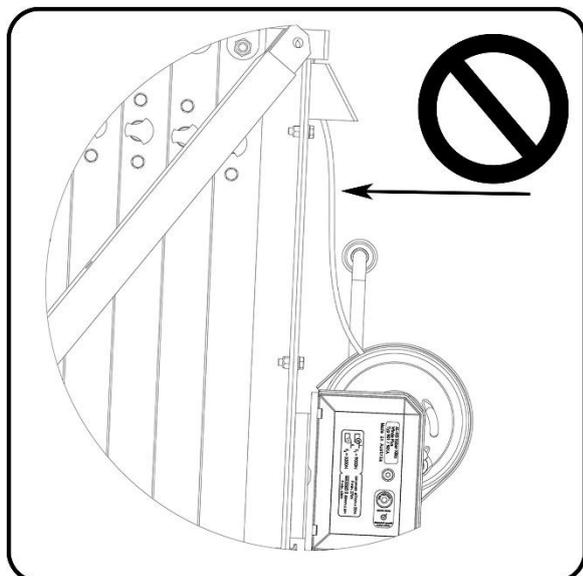


Figura 22

Bajo ninguna circunstancia hay que descender la torre si el cable no tiene la suficiente tensión. El cable SIEMPRE debe tener tensión para poder liberar los sistemas de seguridad.

IDENTIFICACION DE PARTES

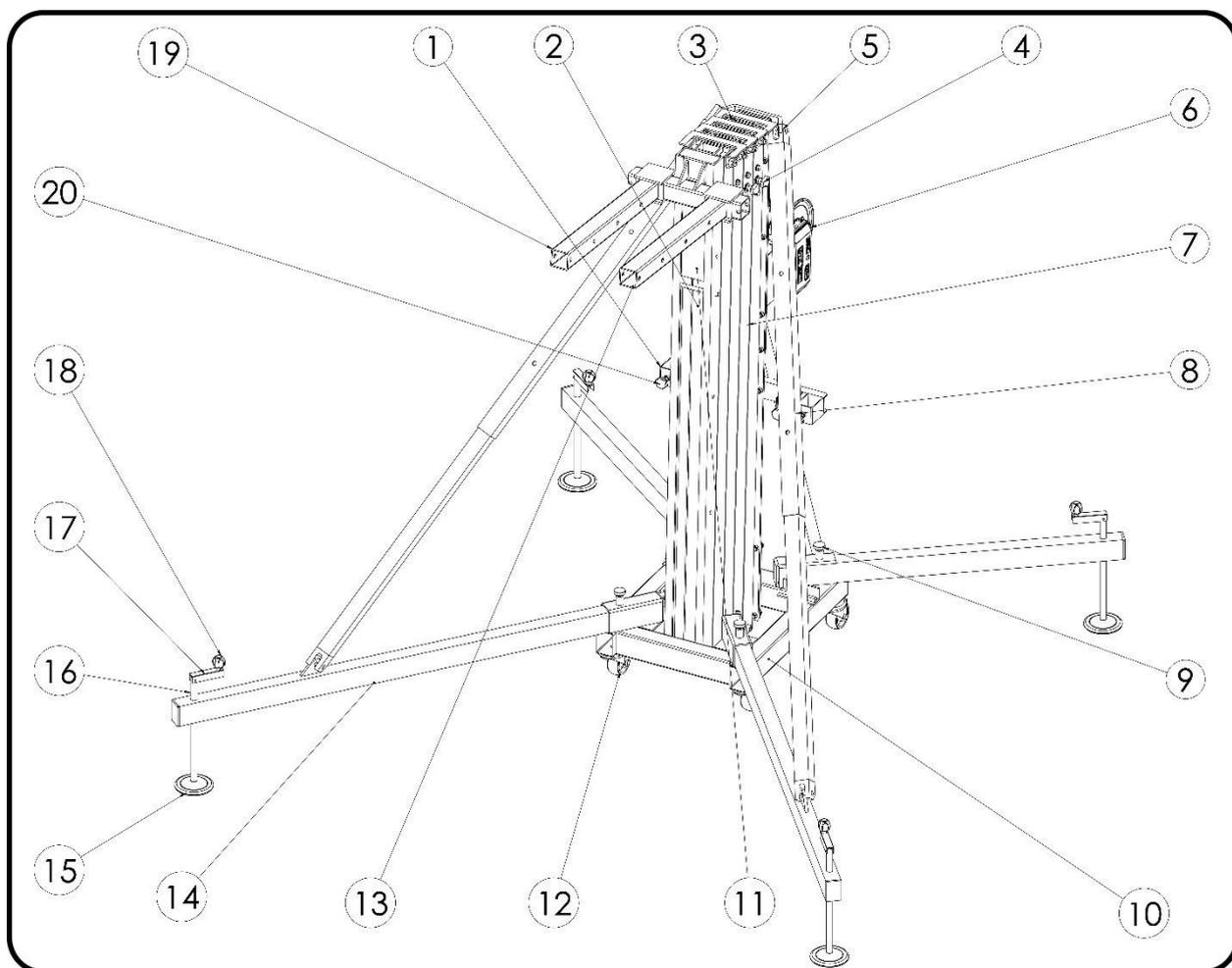


Figura 24.

1	Soporte porta patas	11	Carro hierro
2	Cable acero	12	Ruedas base
3	Visera refuerzo	13	Pasadro cuerno
4	Pomo rojo	14	Pata delantera
5	Soporte mastil tirante refuerzo	15	Plato sistema nivelación
6	Cabrestante	16	Tornillo sistema nivelación
7	Mastil de torre	17	Brazo sistema nivelación
8	Tirante refuerzo	18	Pomo sistema nivelación
9	Pomo rojo base	19	Cuernos
10	Base torre	20	Pomo porta patas

MODOS DE USO.

MODO DE USO COMO “MECANISMO” (MODO MECANISMO)

Este modo implica la elevación de la carga con la ayuda del cabrestante. Es decir, el cabrestante es accionado y las poleas y cables son los encargados de engranar y por último elevar la carga.

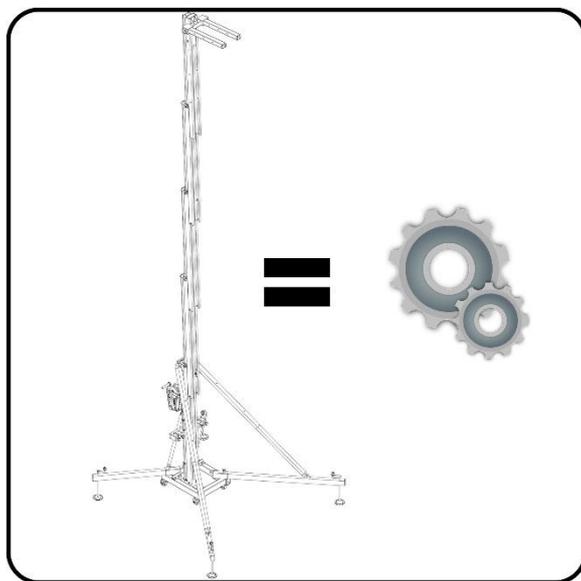


Figura 25

MODO DE USO COMO “ESTRUCTURA” (MODO ESTRUCTURAL)

Este modo implica la elevación de la carga con la ayuda de un polipasto manual o eléctrico. Es decir, la torre se utiliza como una estructura que queda toda bloqueada a la altura requerida de trabajo. Una vez elevada la torre a la altura deseada, se eleva la carga con el polipasto.

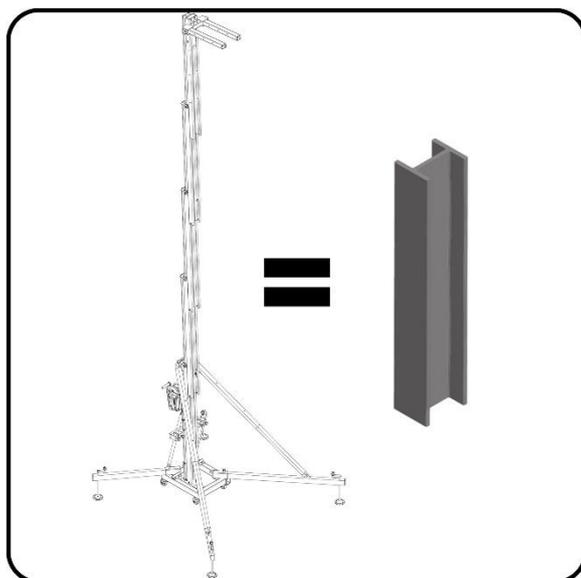


Figura 26

COMO UTILIZAR PASO A PASO

ELEVAR LINE ARRAY EN MODO MECANISMO

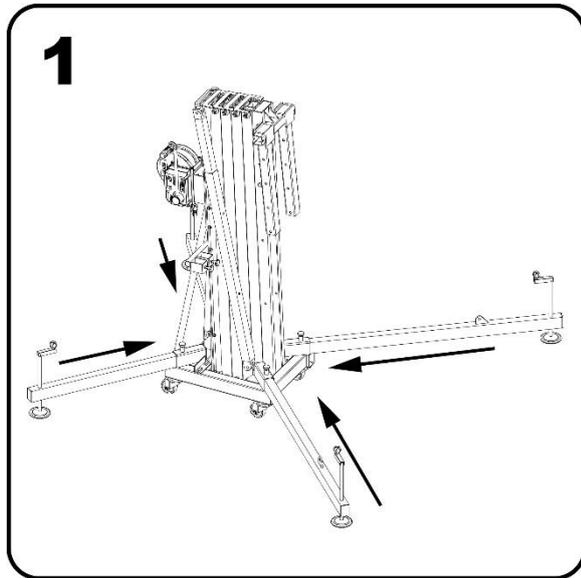


Figura 27

Fijar y asegurar las patas a la base.

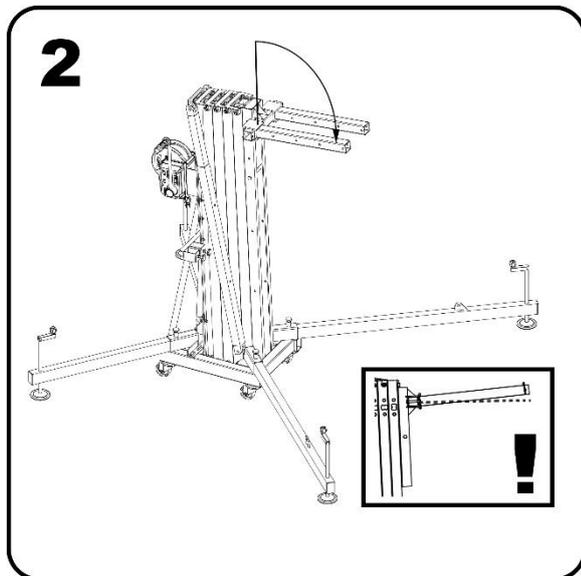


Figura 28

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

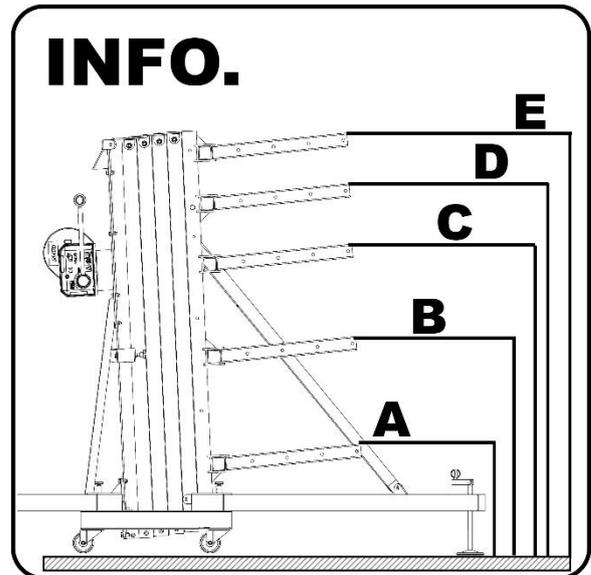


Figura 29

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 30

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en inches.

Figura 31

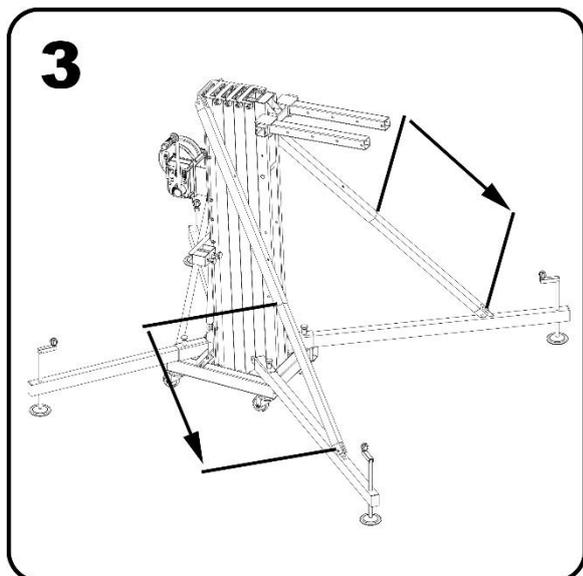


Figura 32

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

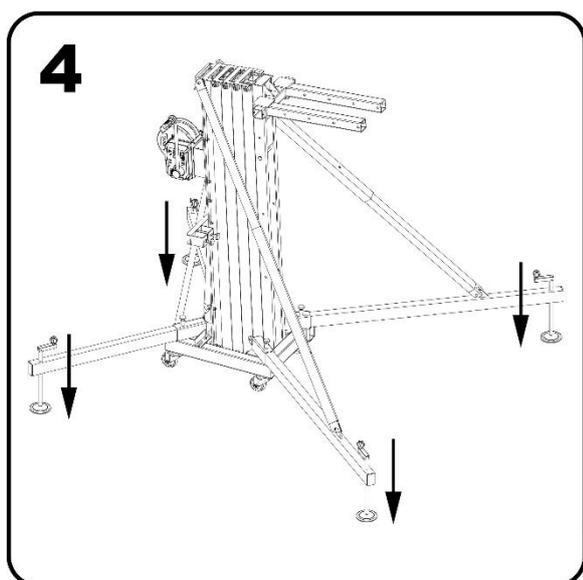


Figura 33

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio line array	5,5	1	5,5
Bumper	35	1	35
Recinto acústico	28	4	112
Cableado	20	1	20
			172,5

Figura 34

En este ejemplo tenemos un peso de 172,5 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que la inclinación de las cajas y el bumper no deben apoyar en ninguna parte de la torre.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	976	895	
	kg	450	440	440	406	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080
	kg	550	530	520	510	490
708	lbs	992	970	948	926	882
	kg	450	440	430	420	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	449	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	772	639	529	507	
	kg	350	290	240	230	

Figura 35

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición más lejana a la que el accesorio para volado deberá ir colocado. Se recomienda que esta posición sea siempre lo más cercana al carro.

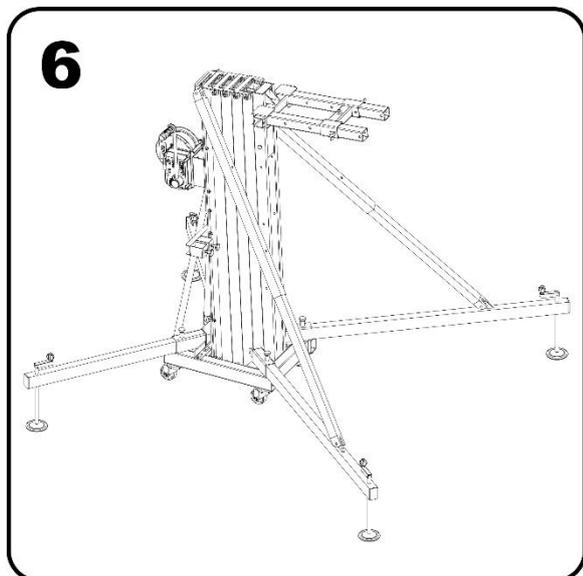


Figura 36

Se coloca el accesorio en la posición calculada. Se bloquea asegurándose que los tornillos se insertan en el agujero de la posición del cuerno.

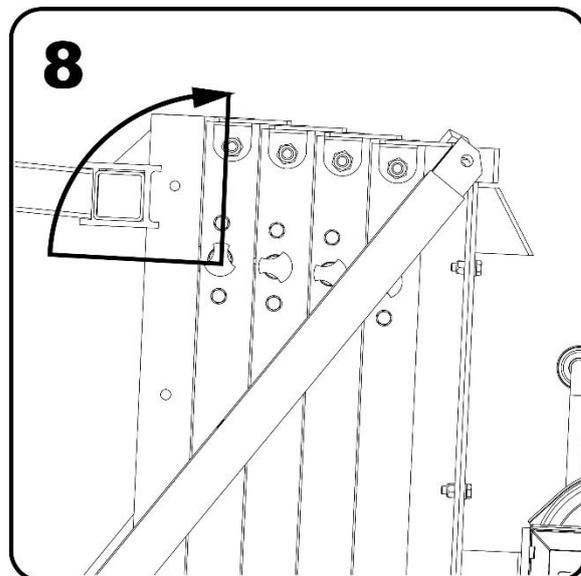


Figura 38

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil. Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

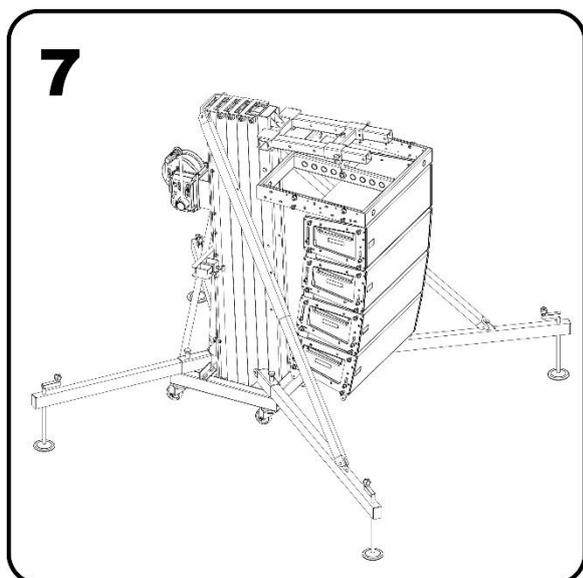


Figura 37

Se procede a unir el equipo line array con la torre.

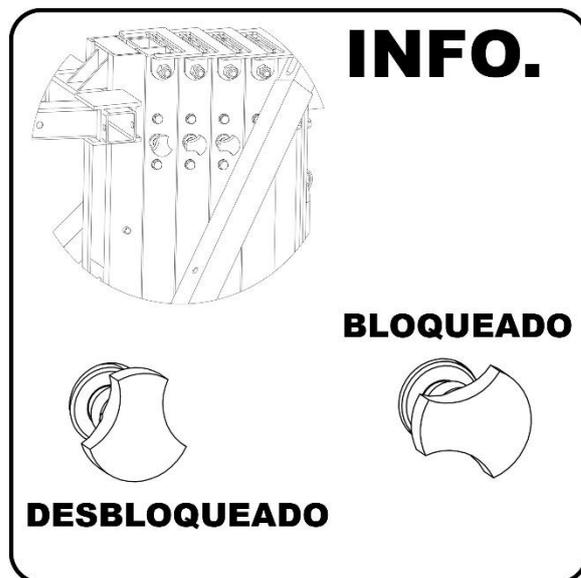


Figura 39

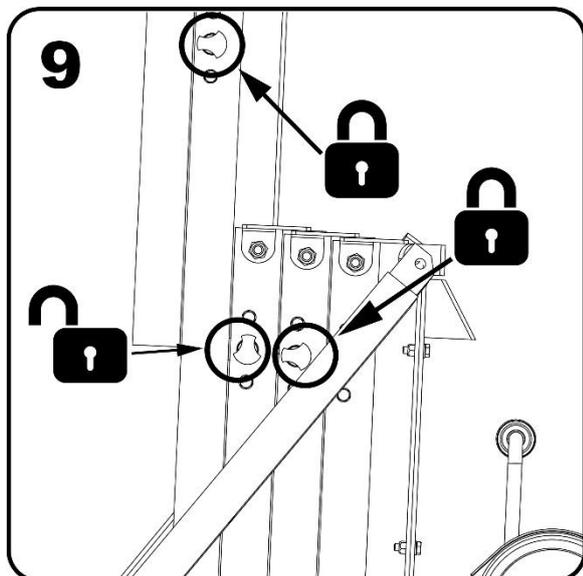


Figura 40

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

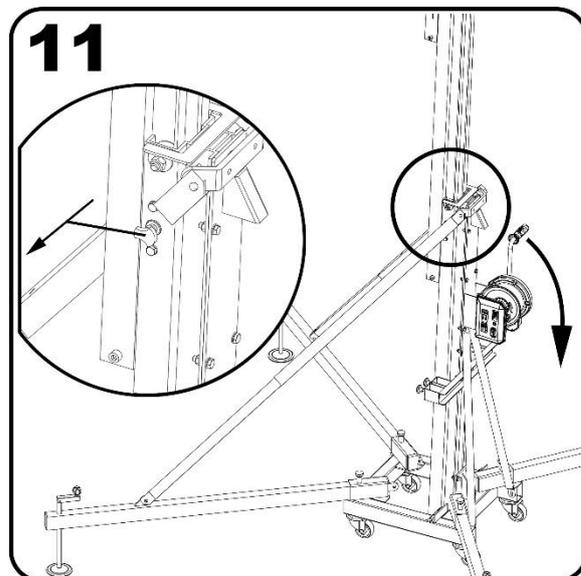


Figura 42

Para descender la carga. **Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad.** Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

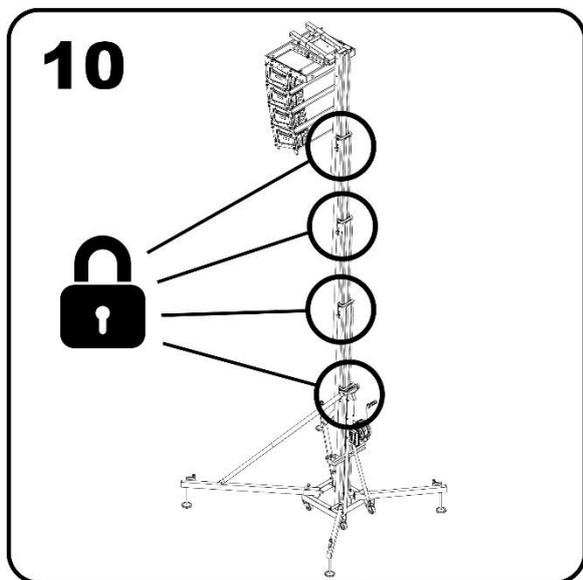


Figura 41

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

ELEVAR LINE ARRAY EN MODO ESTRUCTURA

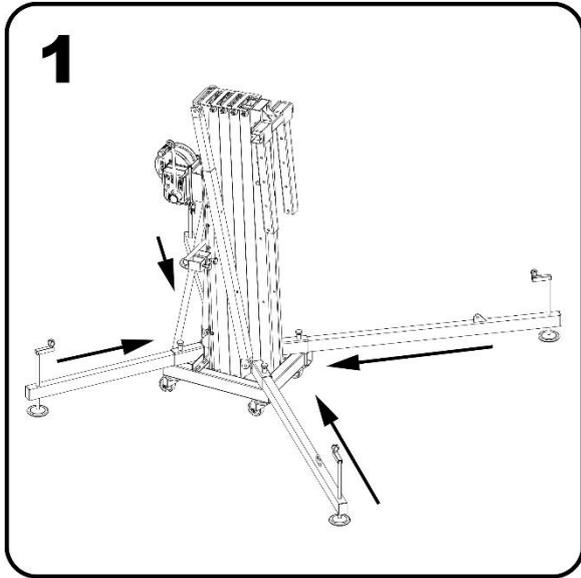


Figura 43

Fijar y asegurar las patas a la base.

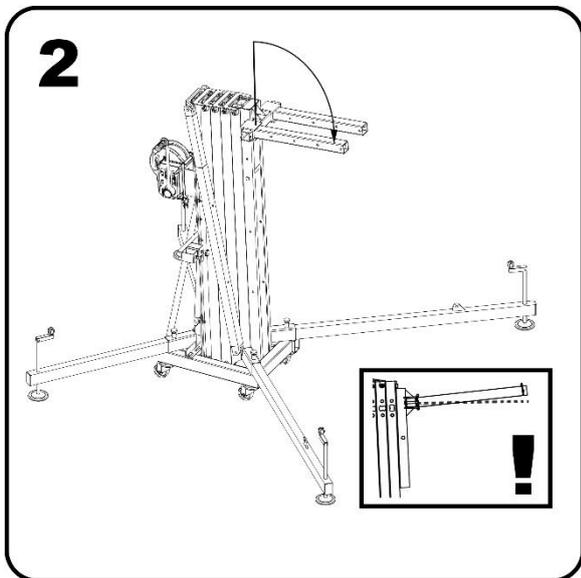


Figura 44

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

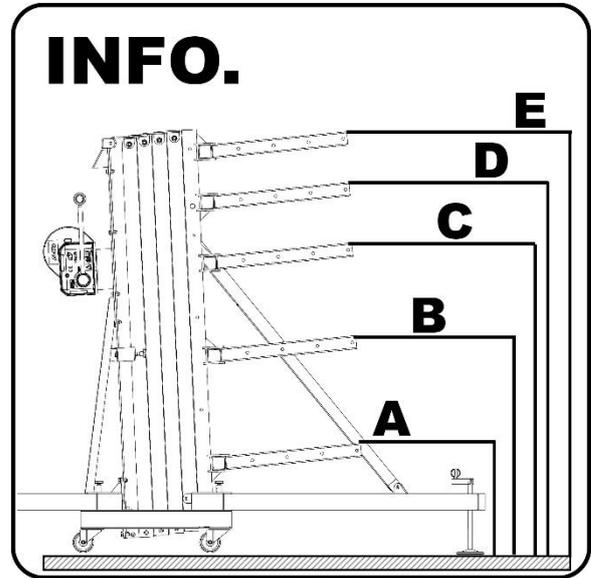


Figura 45

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 46

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en inches.

Figura 47

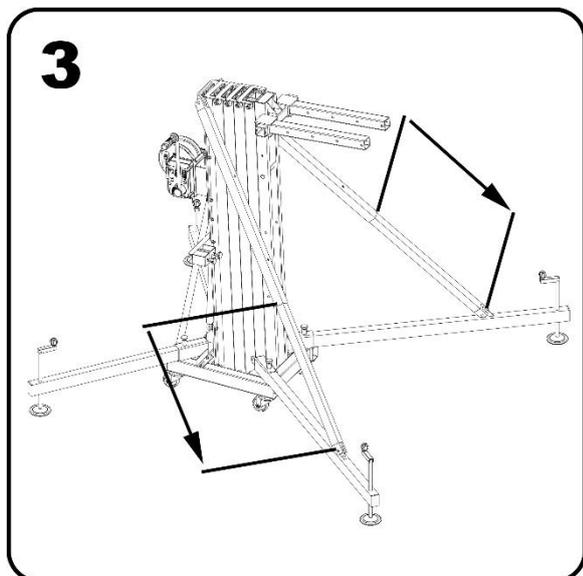


Figura 48

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

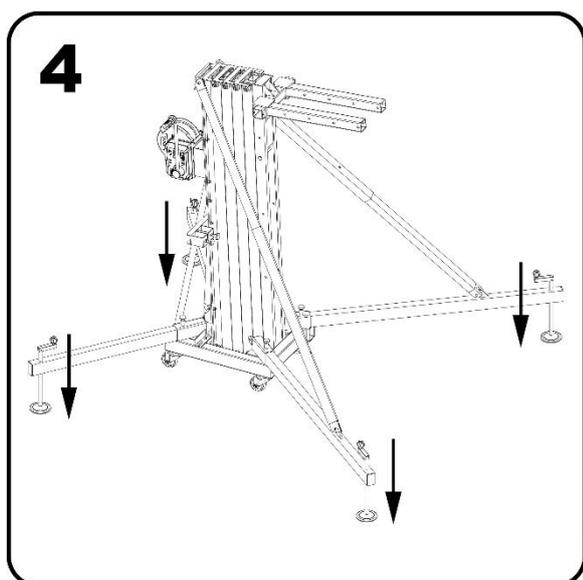


Figura 49

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio line array	5,5	1	5,5
Bumper	35	1	35
Recinto acústico	28	6	168
Cableado	30	1	30
			238,5

Figura 50

En este ejemplo tenemos un peso de 238,5 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que la inclinación de las cajas y el bumper no deben apoyar en ninguna parte de la torre.

WTS	UNIT	COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	1984	1653	1483	1336	
	kg	900	750	680	606	
1206	lbs	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	1200	1100	990	820	700
708	lbs	1543	1367	1213	1047	882
	kg	700	620	580	475	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	390	300	
256	lbs	573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	838	705	573	507	
	kg	380	320	260	230	

Figura 51

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para volado.

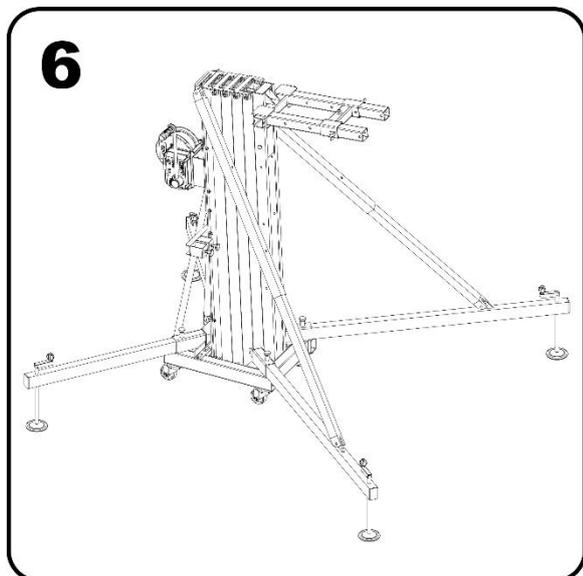


Figura 52

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

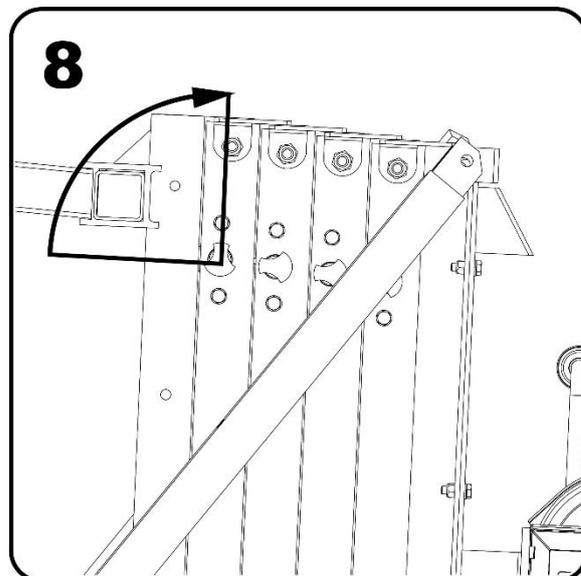


Figura 54

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil. Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

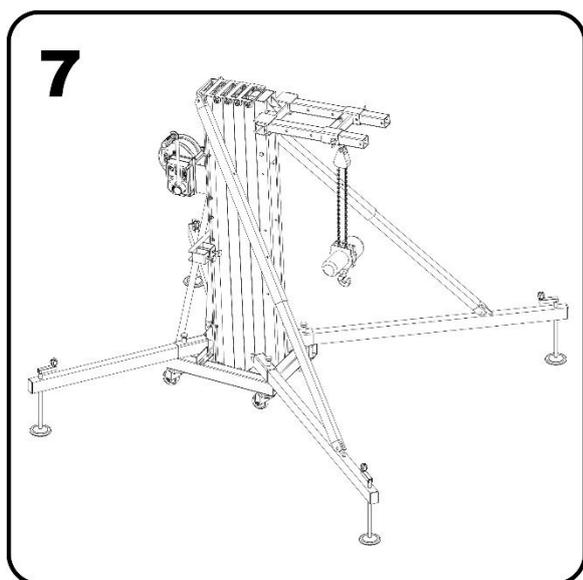


Figura 53

Se cuelga el polipasto del soporte de la torre. El polipasto tiene que tener el recorrido igual o superior a la altura máxima de la torre.

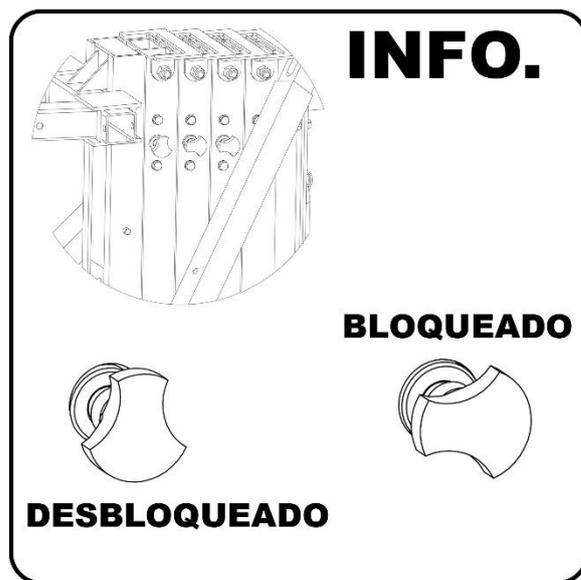


Figura 55

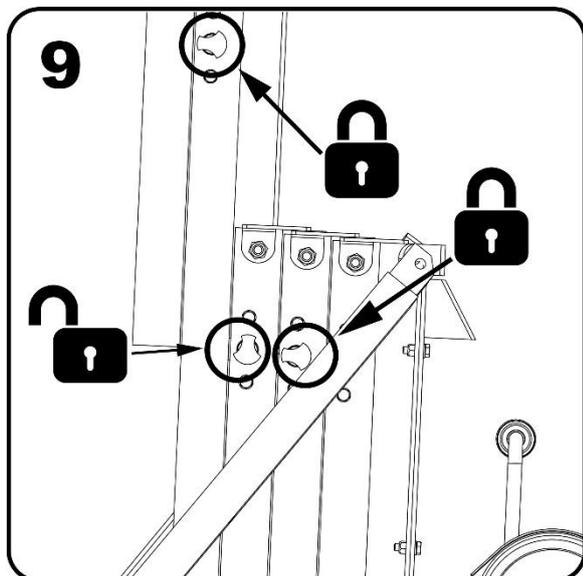


Figura 56

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

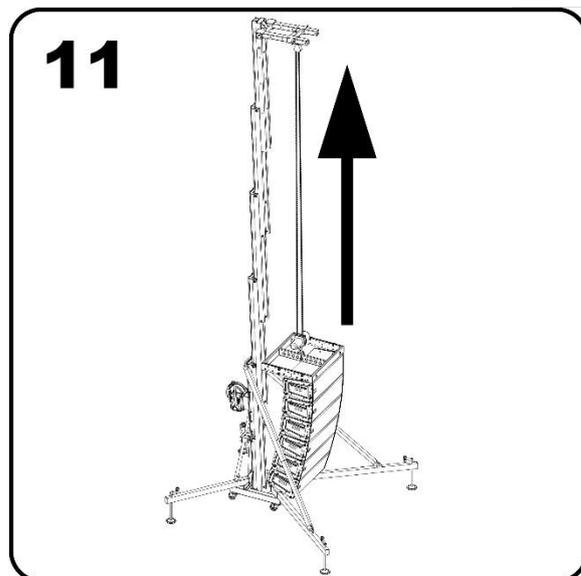


Figura 58

Elevar la carga con el polipasto hasta la altura requerida.

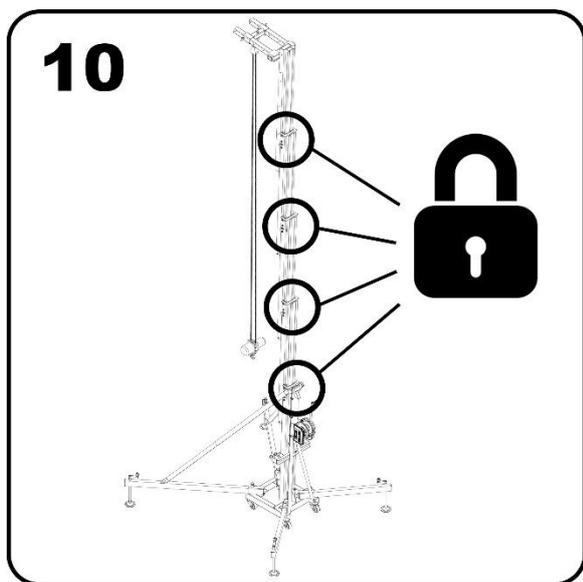


Figura 57

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

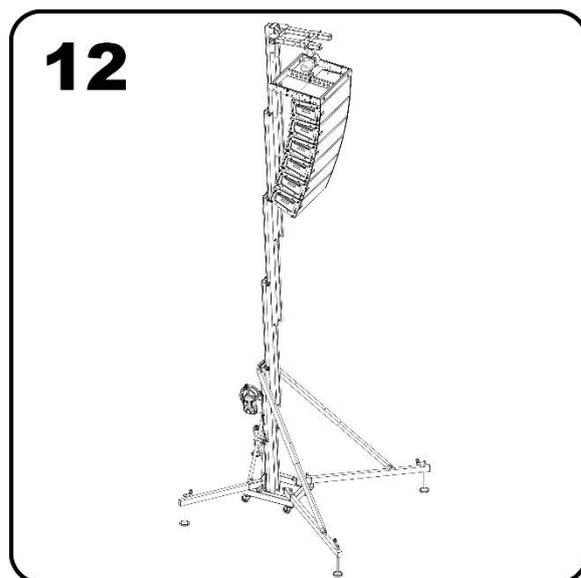


Figura 59

Tener en cuenta el espacio que tiene el polipasto. Esta dimensión hace que la altura máxima de la torre quede mermada.

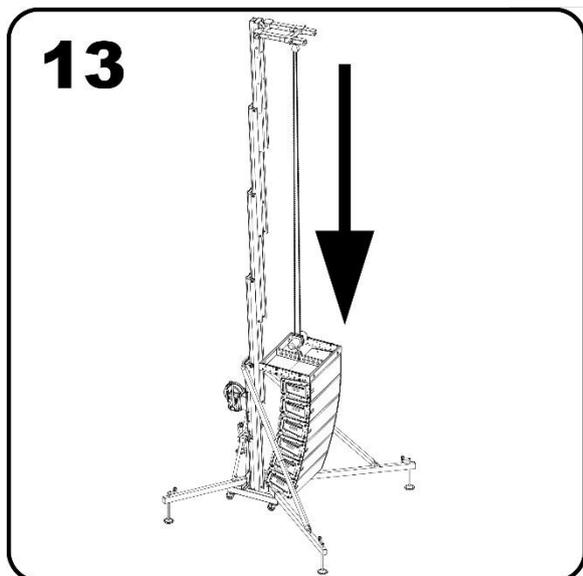


Figura 60

Para descender la carga. Bajar con el polipasto la carga hasta que quede a altura de suelo. **La carga nunca se debe bajar con el cabrestante de la torre.**

¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1.

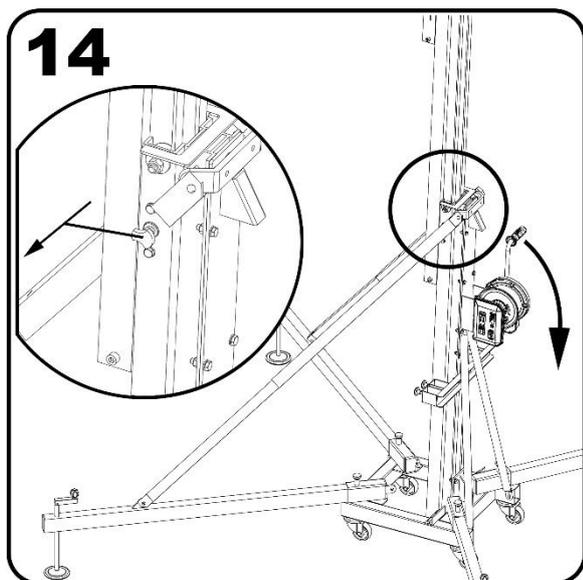


Figura 61

Para descender la torre. Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

ELEVAR TRUSS COMO MECANISMO

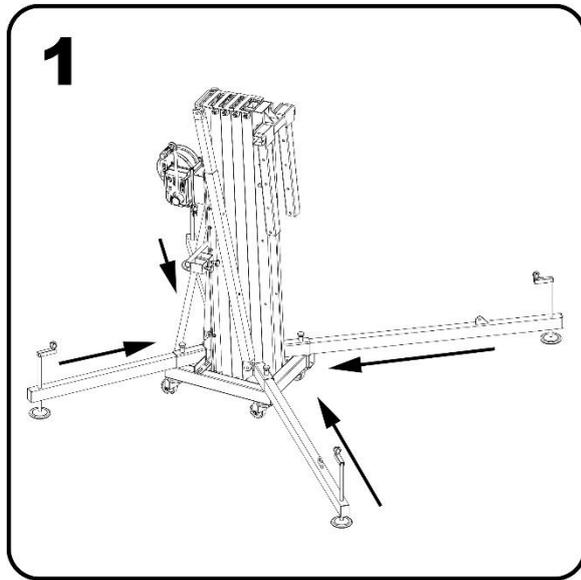


Figura 62

Fijar y asegurar las patas a la base.

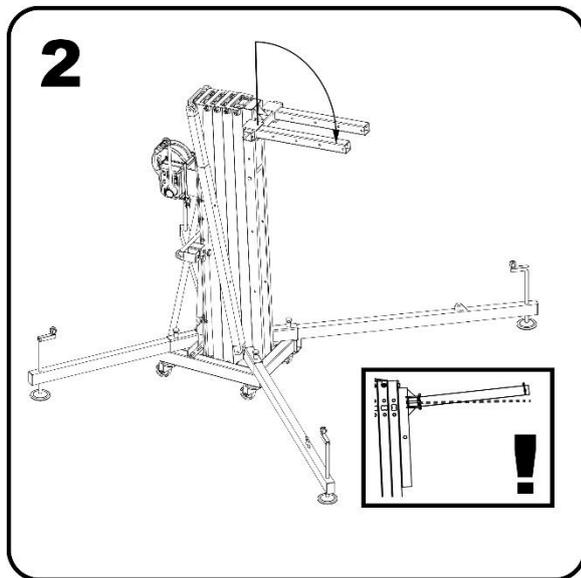


Figura 63

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

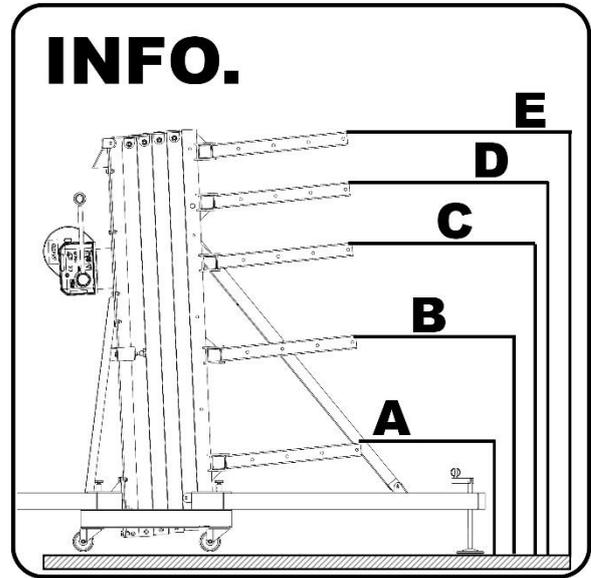


Figura 64

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 65

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en inches.

Figura 66

En caso de utilizar la torre en sus posiciones A y B. Elevar la carga hasta llegar a una altura de posición C y después seguir los pasos de 3 en adelante.

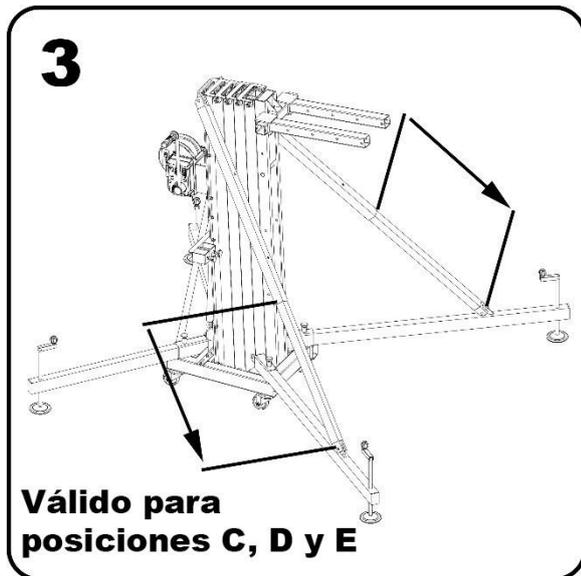


Figura 67

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

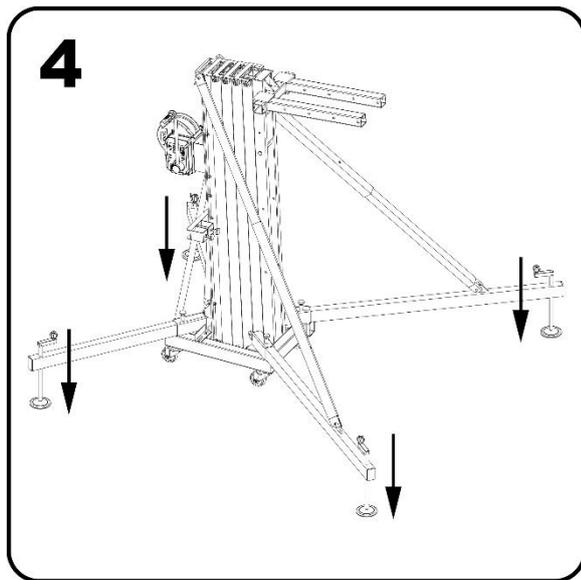


Figura 68

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio para truss	0,75	2	1,5
Truss completo	53,3	0,5	26,65
Cargas	368	0,5	184
Cableado	38	0,5	19
			231,15

Figura 69

En este ejemplo tenemos un peso de 231,15 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que el truss apoya en dos puntos del cuerno. Para saber cuál es la mayor carga coger la posición más alejada de la base del cuerno.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	926	895	
	kg	450	440	420	406	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080
	kg	550	530	520	510	490
708	lbs	992	970	948	926	882
	kg	450	440	430	420	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	772	639	519	507	
	kg	350	290	240	230	

Figura 70

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para enganche del truss.

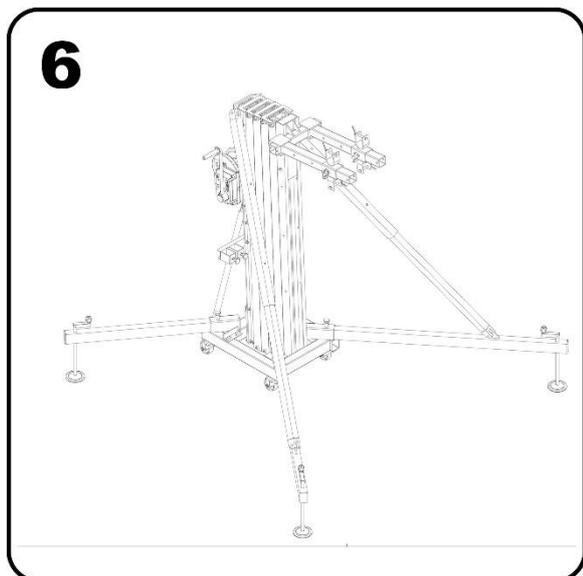


Figura 71

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

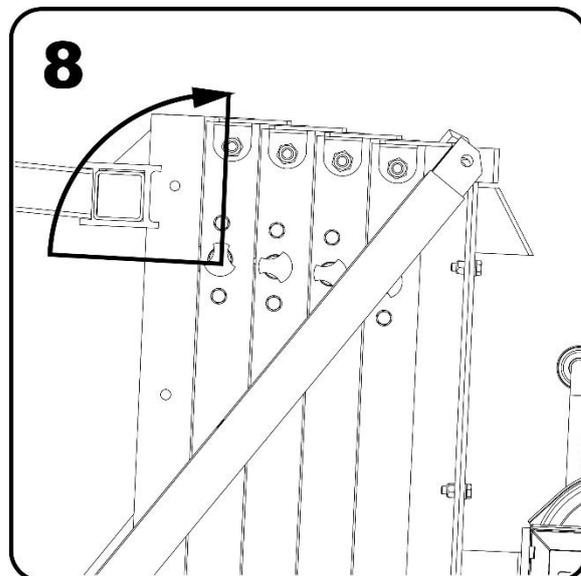


Figura 73

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil.
Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

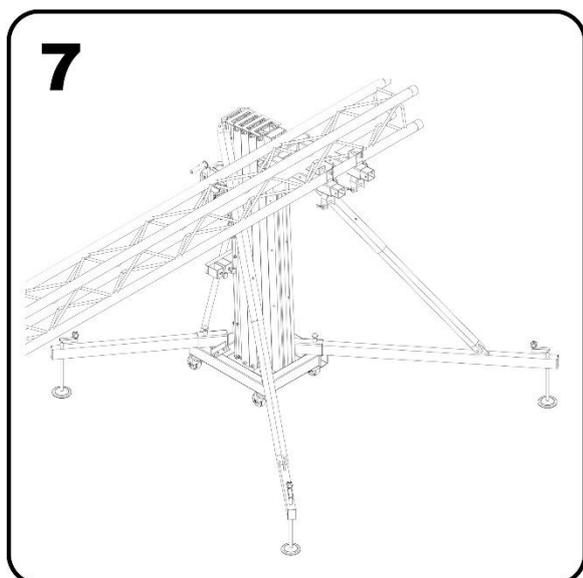


Figura 72

Se procede a unir el equipo con el truss.

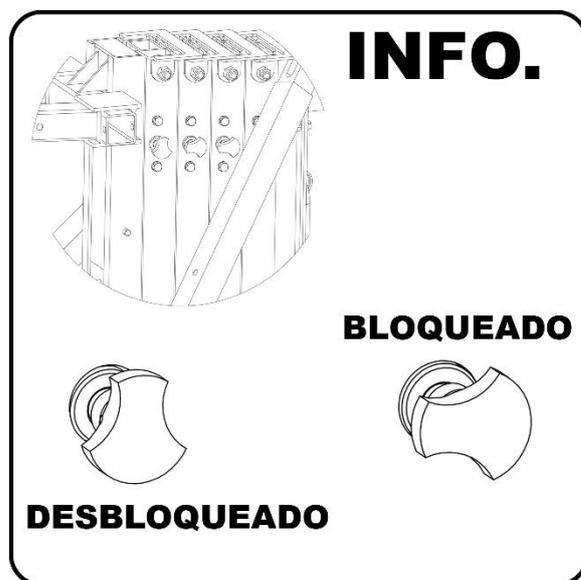


Figura 74

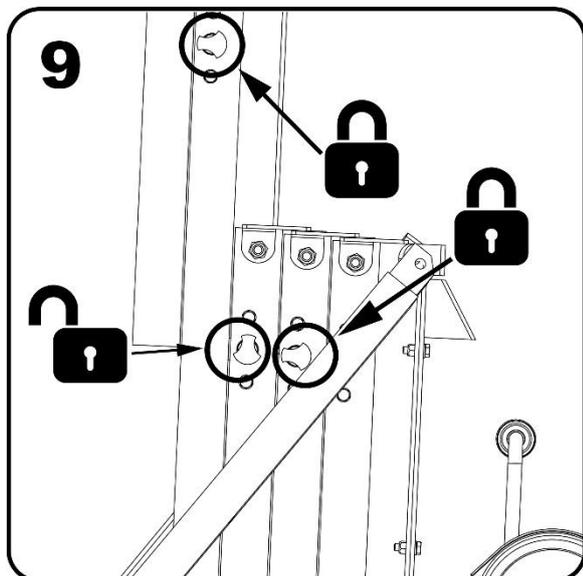


Figura 75

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

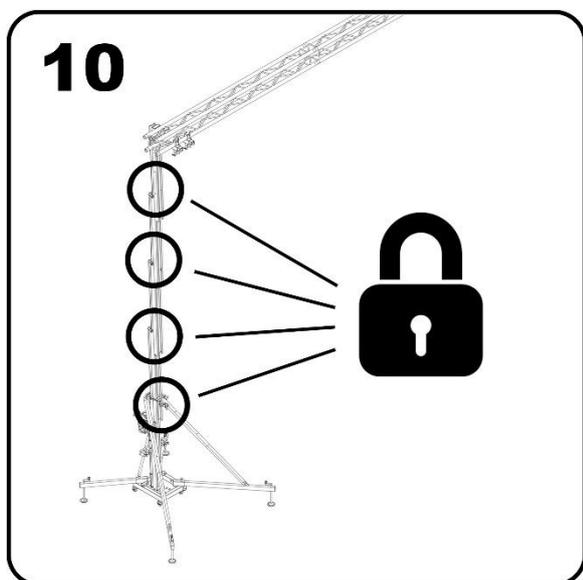


Figura 76

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

¡CUIDADO! LA velocidad de subida y bajada debe ser similar. Si la estructura sube o baja más rápido de un extremo se puede producir una

desestabilización de toda la instalación. Ocasionando un grave accidente.

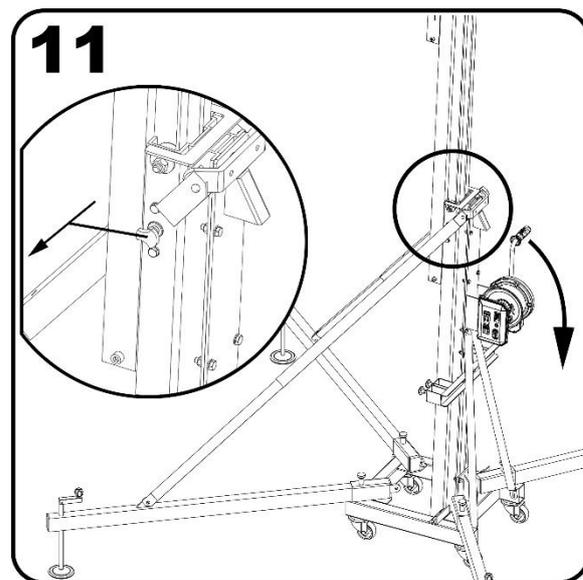


Figura 77

Para descender la torre. Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca pudiendo desestabilizar toda la instalación e incurriendo en un grave accidente.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

ELEVAR TRUSS COMO ESTRUCTURA

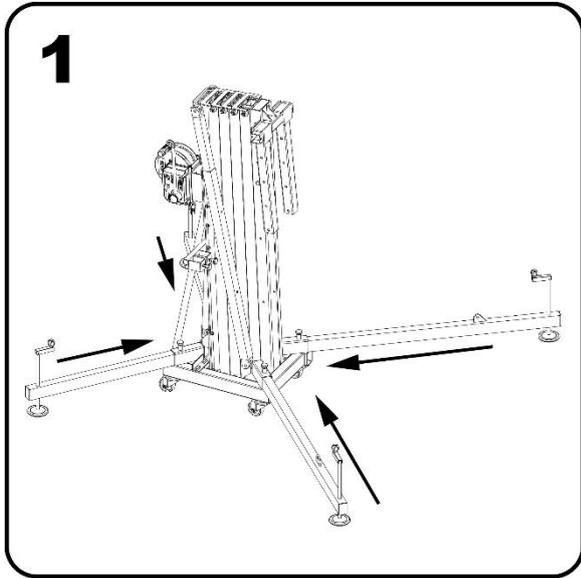


Figura 78

Fijar y asegurar las patas a la base.

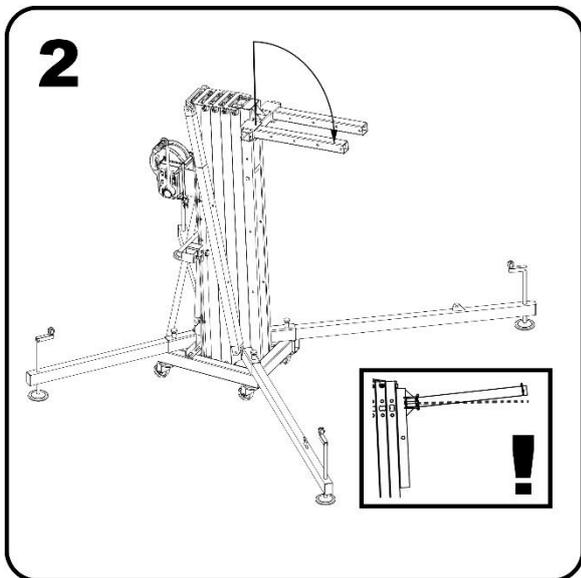


Figura 79

Girar los cuernos y ajustarlos al ancho deseado. Asegurar el recorrido con los pasadores.

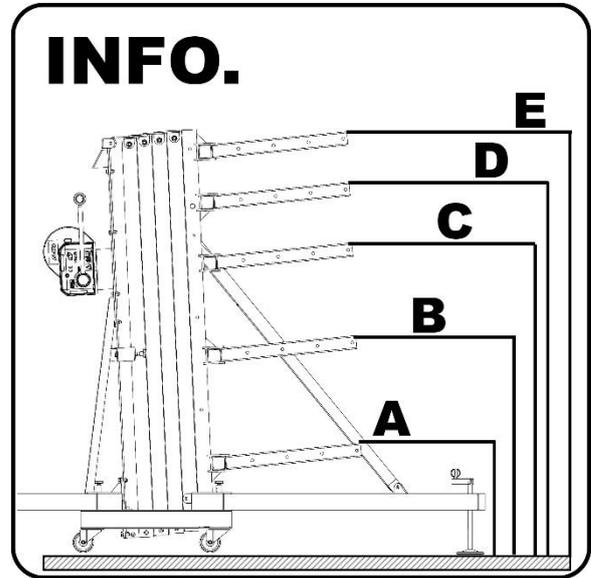


Figura 80

Las torres WTS disponen de la opción de cambiar de posición el carro. Por lo que, dependiendo del uso, se puede elevar la carga desde diferentes alturas. El carro se puede girar para obtener la altura requerida.

WTS	A	B	C	D	E
256	435	695	1105	1315	1505
375	435	695	1105	1315	1505

Cotas en mm.

Figura 81

WTS	A	B	C	D	E
256	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25
375	17,13	27,36	43,5	51,77	59,25

Cotas en inches.

Figura 82

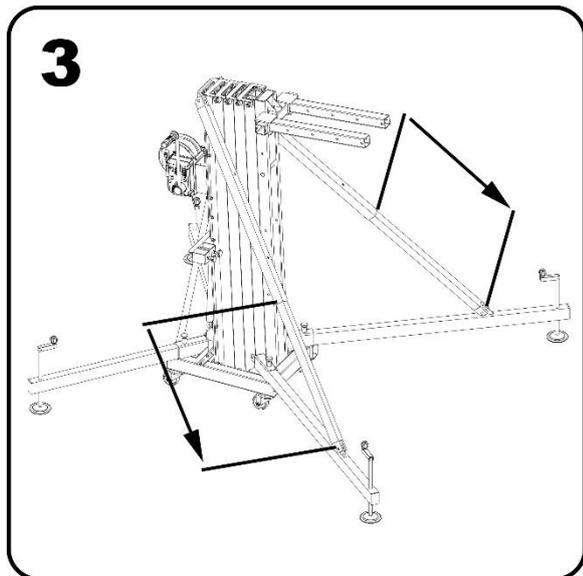


Figura 83

Colocar las barras de refuerzo y fijarlas con sus pasadores a las patas delanteras.

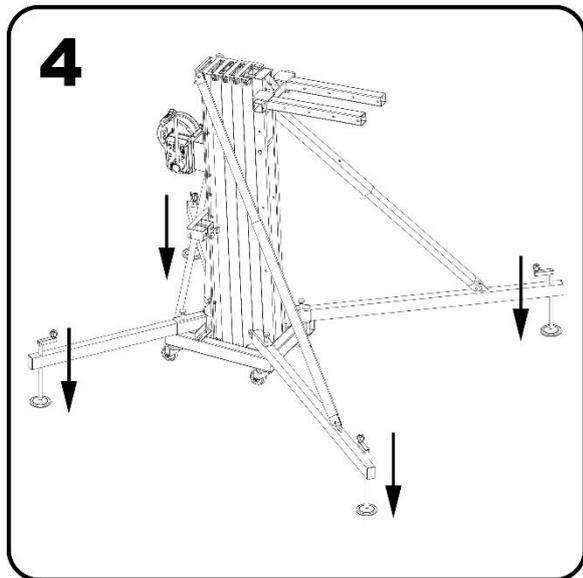


Figura 84

Colocar la torre en su posición de trabajo y nivelar hasta que el nivel de burbuja quede centrado. Las ruedas no deben tocar el suelo.

Calcular la carga a elevar con la torre. Se adjunta un ejemplo de cálculo básico de cargas.

ITEM	PESO (kg)	CANTIDAD	TOTAL (kg)
Accesorio para truss	0,75	2	1,5
Truss completo	53,3	0,5	26,65
Cargas	368	0,5	184
Cableado	38	0,5	19
			231,15

Figura 85

En este ejemplo tenemos un peso de 231,15 kg.

Con esa carga, ver qué posición debe tener la carga en los cuernos de la torre. Tener en cuenta que el truss apoya en dos puntos del cuerno. Para saber cuál es la mayor carga coger la posición más alejada de la base del cuerno.

WTS	UNIT	COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	1984	1653	1433	1336	
	kg	900	750	650	606	
1206	lbs	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	1200	1100	950	820	700
708	lbs	1543	1367	1213	1047	882
	kg	700	620	550	475	400
506	lbs	1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160	
375	lbs	838	705	573	507	
	kg	380	320	260	230	

Figura 86

Escogemos el modelo de torre WTS. Buscamos el valor inmediatamente superior a la carga que necesitamos. Con ese valor sacamos la posición exacta donde deberá ir colocado el accesorio para enganche del truss.

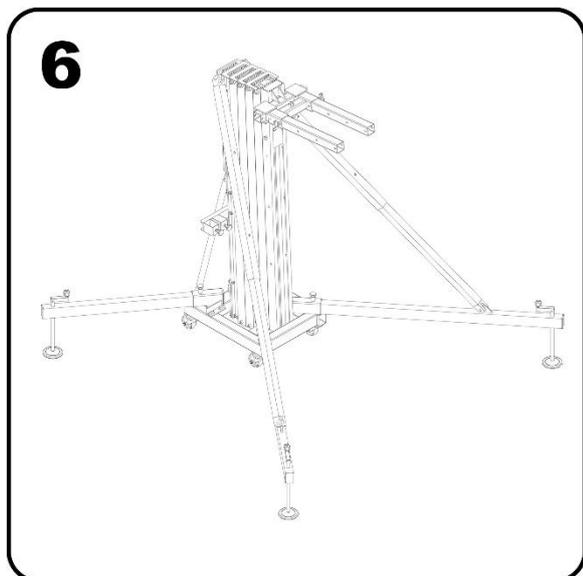


Figura 87

Se coloca el accesorio en la posición calculada.

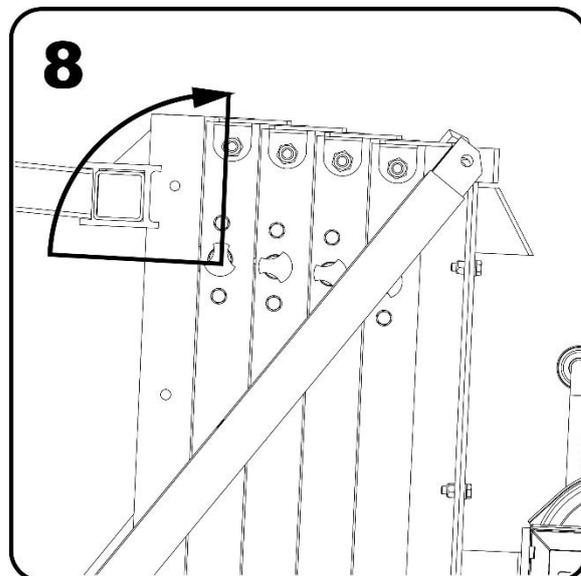


Figura 89

Desbloquear el sistema de seguridad del mástil.
Accionar la manivela del cabrestante para elevar la carga.

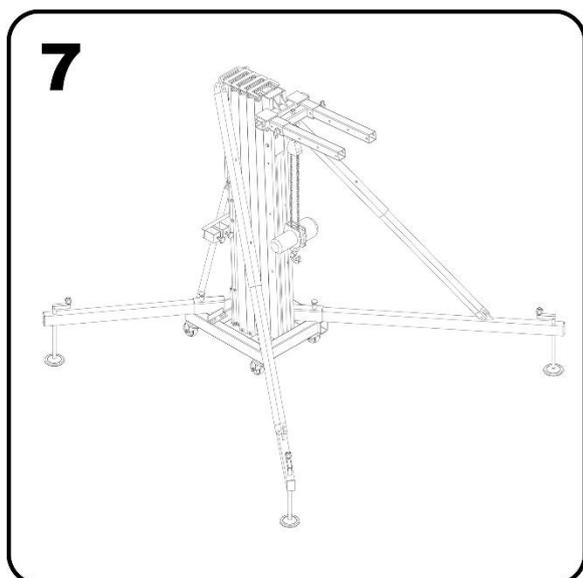


Figura 88

Se procede a unir el equipo con el truss.

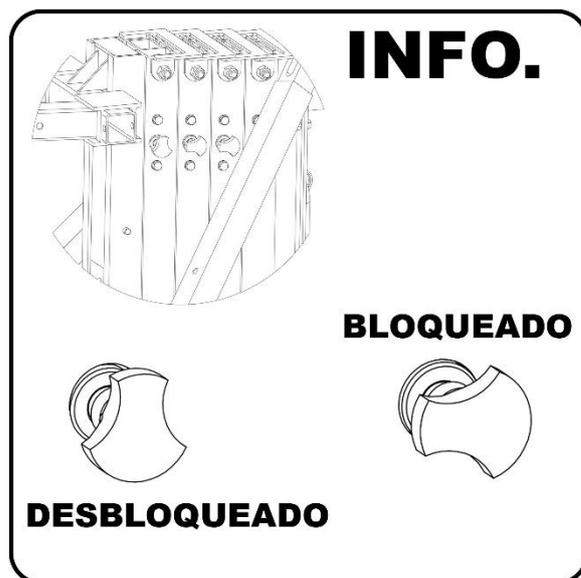


Figura 90

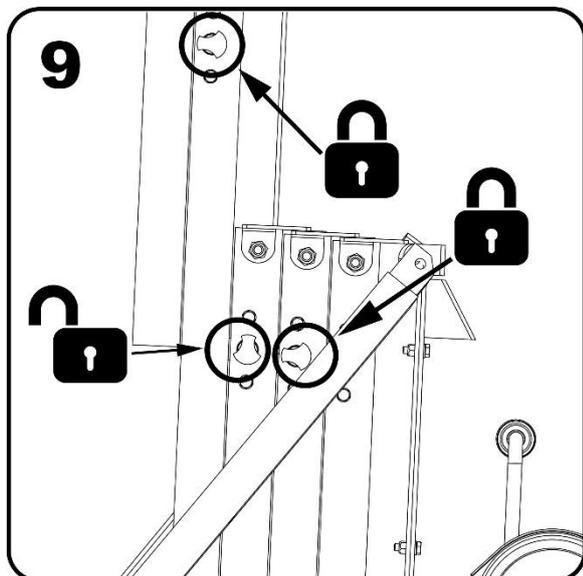


Figura 91

Cuando el tramo llegue a su final de carrera, bloquear con el sistema de seguridad y desbloquear el siguiente sistema de seguridad para elevar el siguiente mástil. Realizar la misma operación hasta llegar a la altura requerida.

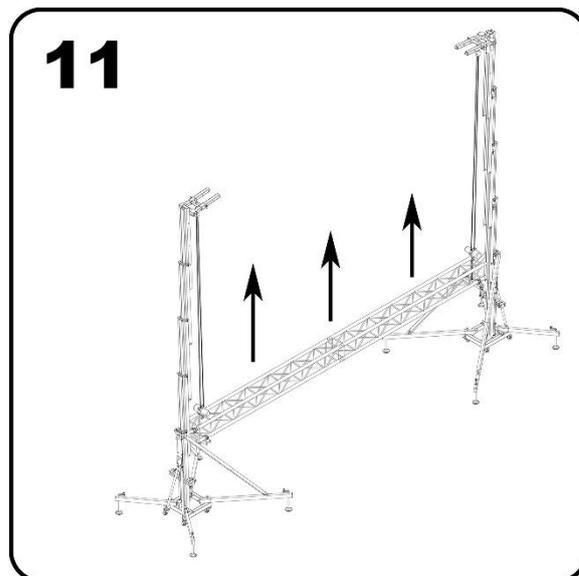


Figura 93

¡CUIDADO! La velocidad de subida y bajada debe ser similar. Si la estructura sube o baja más rápido de un extremo se puede producir una desestabilización de toda la instalación y ocasionar un grave accidente.

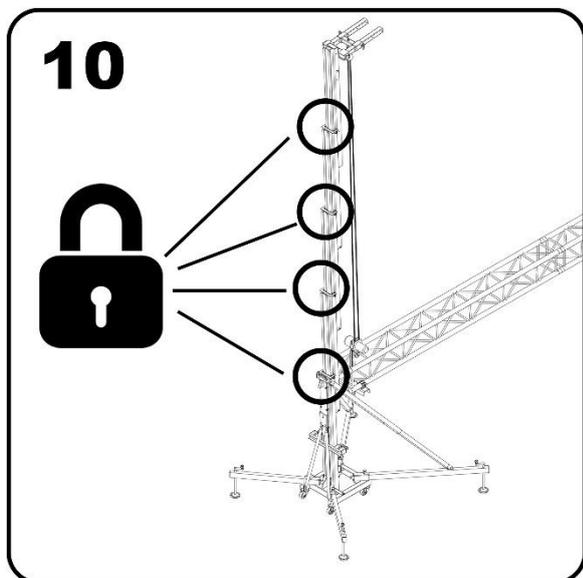


Figura 92

Todos los sistemas de seguridad deberán estar en su posición de bloqueo. Destensar el cable del cabrestante para que el sistema asiente.

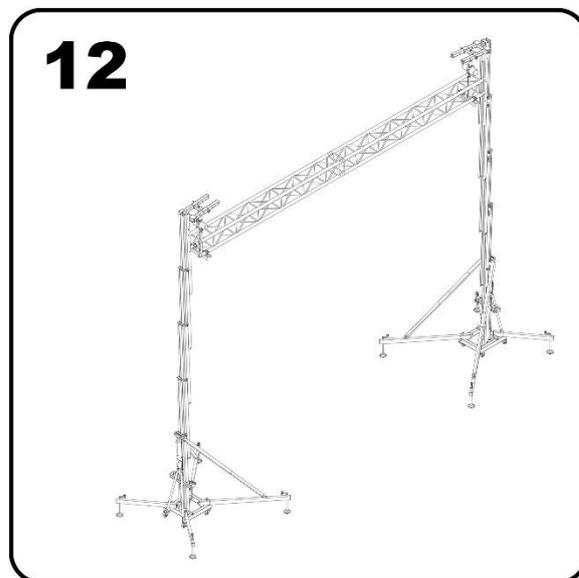


Figura 94

Para descender la torre. Tensar el cable y desbloquear el primer sistema de seguridad. Girar el cabrestante a la vez que se mantiene con la otra mano el desbloqueo del sistema de seguridad. Si no se acciona con una mano el

sistema de seguridad, la torre bajará hasta quedar bloqueada.

Una vez descendida la carga, bloquear todos los tramos y seguir los pasos del 4 al 1 (en este orden).

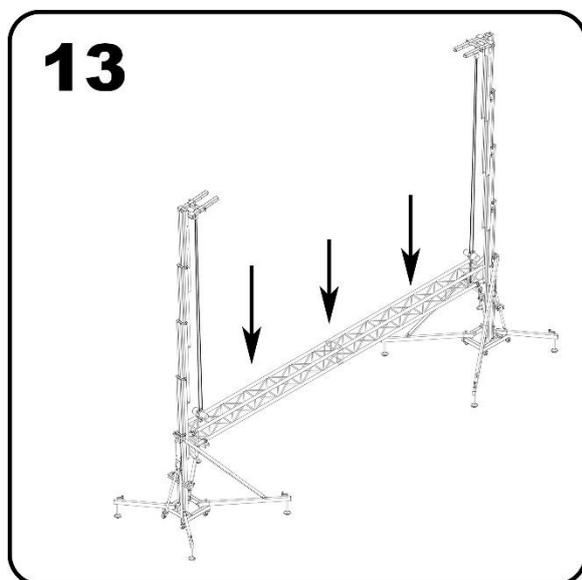


Figura 95

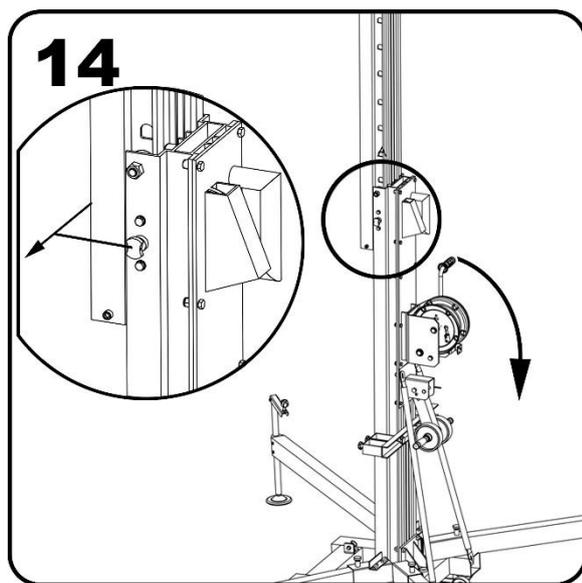


Figura 96

¡CUIDADO! Si la torre se intenta bajar con el cable sin tensión y se acciona alguno de los sistemas de seguridad, se producirá una situación de peligro debido a que la carga descenderá de forma muy brusca, pudiendo desestabilizar toda la instalación. Incurriendo en un grave accidente.

USO DE UNA TORRE EN MODO ESTRUCTURA CON VIENTO.

Las torres utilizadas en el modo estructura, conforman un sistema tipo columna que puede soportar mayores cargas que el modo mecanismo.

Para poder utilizar las torres en exterior y sometidas a ráfagas de aire, se debe contactar con un ingeniero de la zona o con nuestro departamento técnico. Para estudiar el caso

En el uso en exterior se deben tener en cuenta muchos factores, los más importantes son:

- Ráfagas de aire
- Área expuesta total
- Altura de trabajo
- Angulo de las arriostras
- Pesos y distancia hasta la torre
- Rigging de todas las uniones
- Etc...

Como guía de inicio, las torres implicadas en este manual se pueden utilizar en exterior siempre y cuando sea en modo estructural y las cargas máximas sean las del modo mecanismo.

Esto es debido a que las cargas transmitidas por los vientos se transmiten de forma vertical de la torre al suelo. Añadiendo una sobrecarga que depende de varios factores. Esta sobrecarga se añade a la carga máxima de la torre.

De no calcularse en cada caso concreto de uso, se puede tomar como base los datos contenidos en la tabla de la figura 105 operando en modo mecanismo por motivos de seguridad.

ACCESORIOS

Las torres tienen una serie de accesorios disponibles.

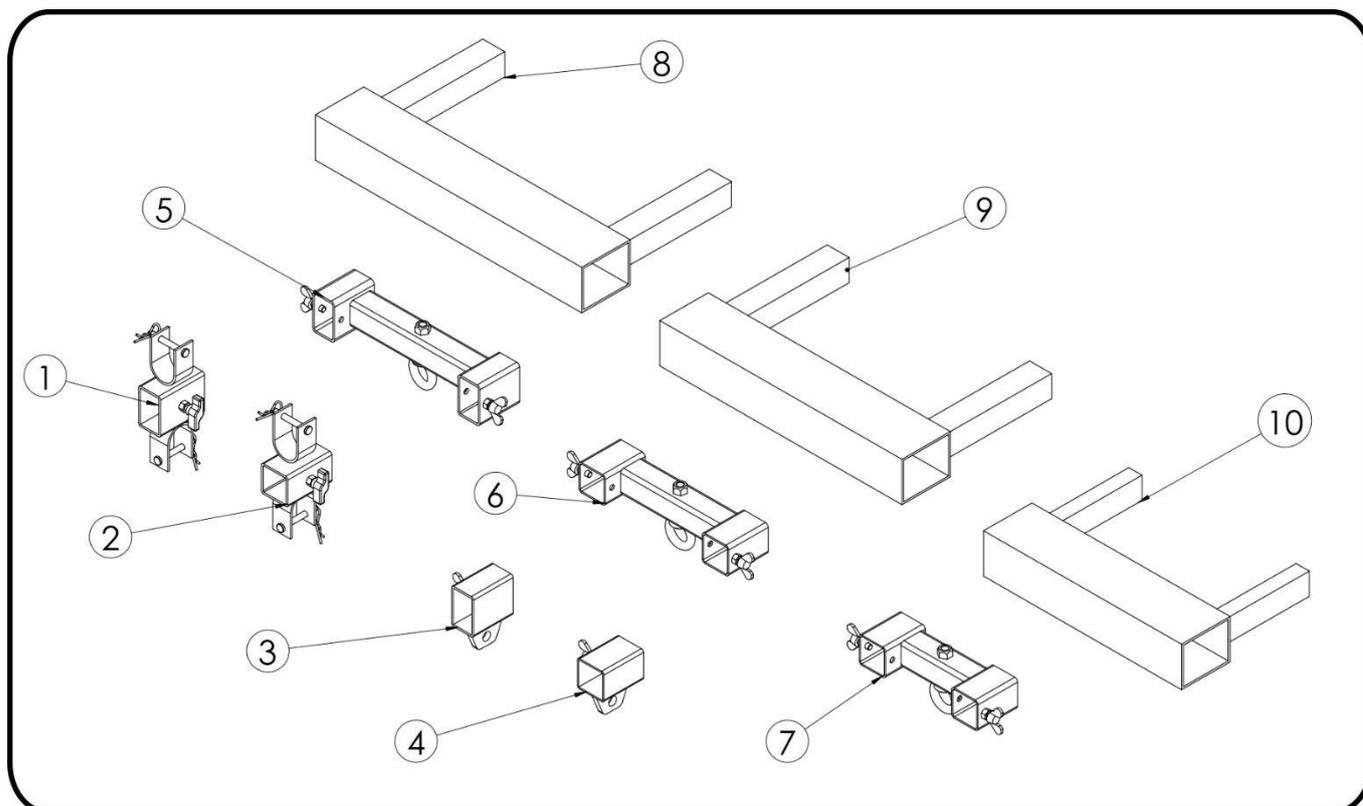


Figura 97

1	AWS301	4	AWS401	7	AWS403	10	AWS413
2	AWS302	5	AWS502	8	AWS512		
3	AWS501	6	AWS402	9	AWS412		

Figura 98

PART.	905	1206	708	506	256	375
AWS301	X	X	X			
AWS302				X	X	X
AWS501	X	X	X			
AWS401				X	X	X
AWS502	X	X	X			
AWS402				X		
AWS403					X	X
AWS512	X	X	X			
AWS412				X		
AWS413					X	X

Figura 99

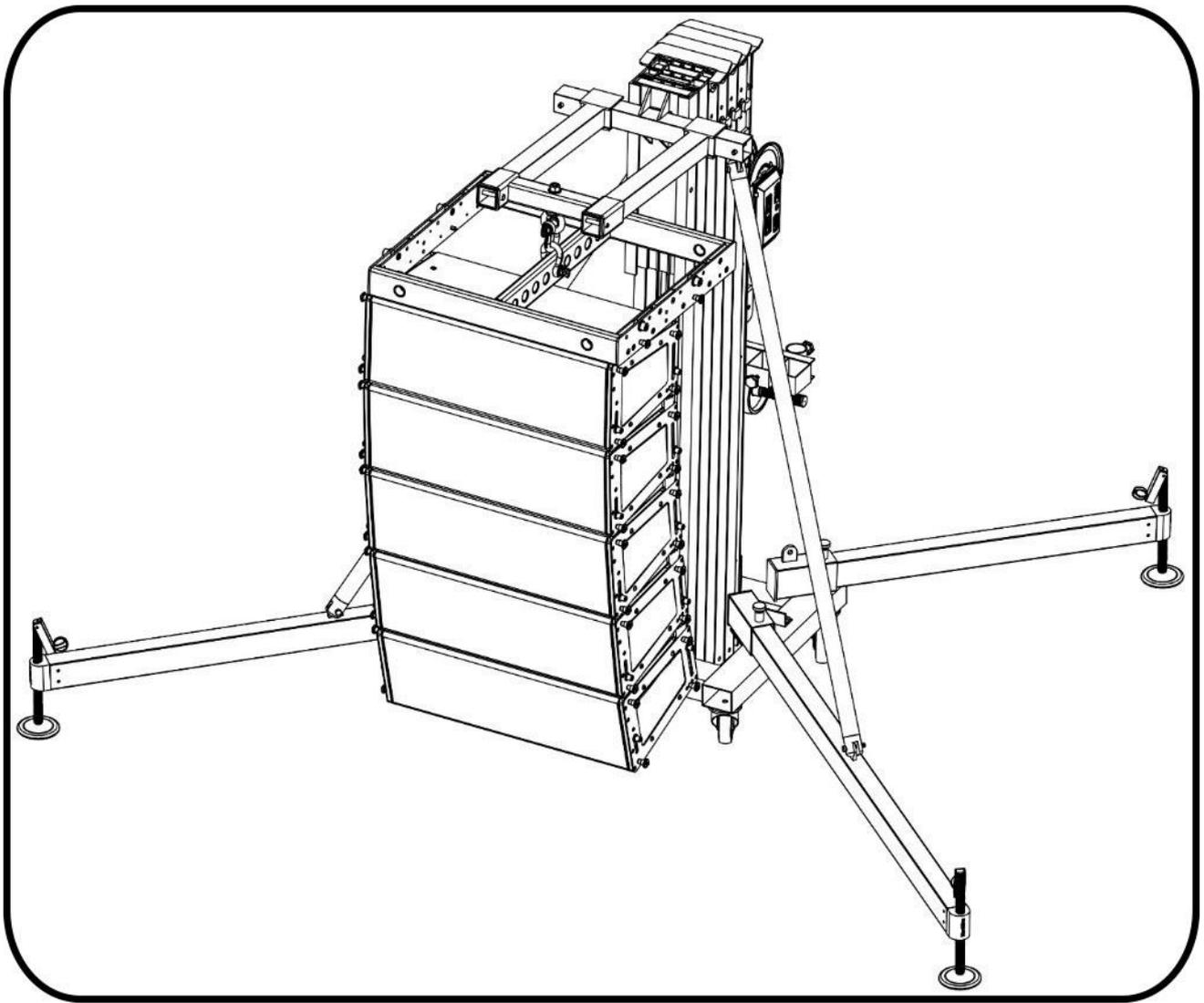


Figura 100

Ejemplo de torre WTS 256 con accesorio AWS403.

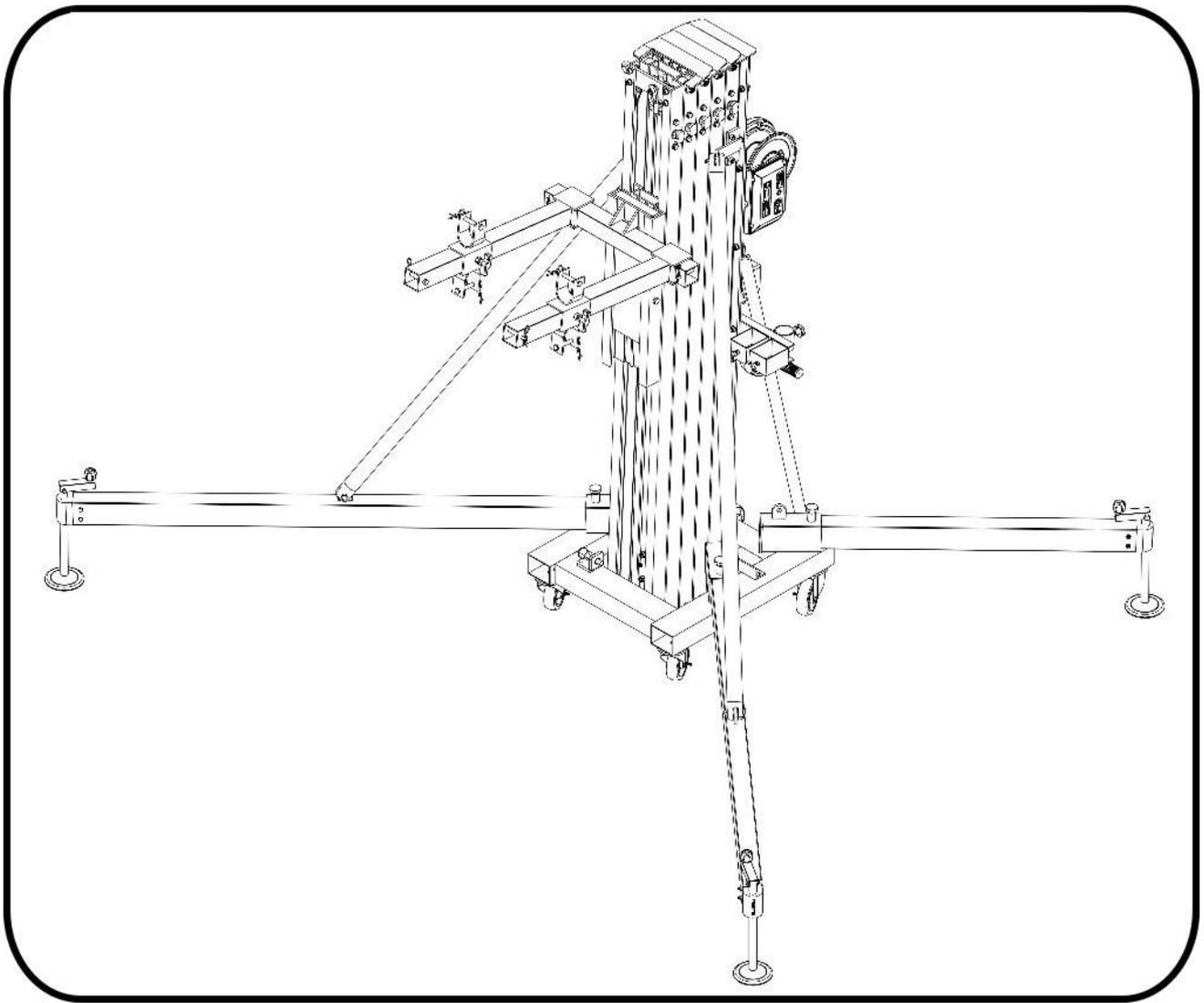


Figura 101

Ejemplo de torre WTS 256 con accesorios AWS302.

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

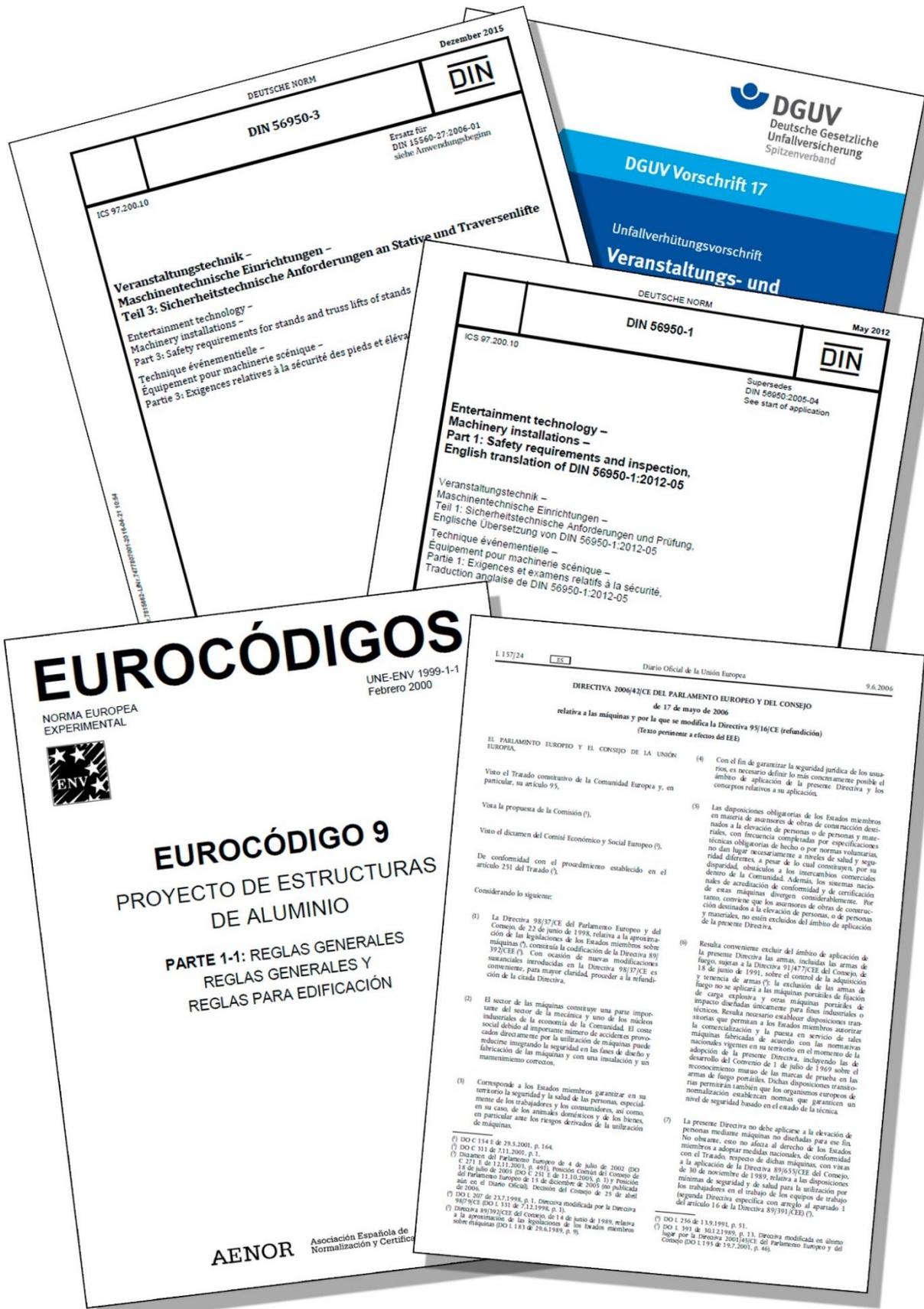


Figura 102

UBICACIÓN DE LA CARGA

1. Determinar la posición en la que la carga se va a posicionar y consultar la capacidad de la torre. No sobrepasar nunca.
2. La distancia "X" entre la carga se toma desde el carro hasta el final de los cuernos.
3. Siempre que sea posible. Posicionar la carga lo más cerca del carro. Esto prolonga la vida útil de la torre.

TORRE	X in P1 (mm / inch)	X in P2 (mm / inch)	X in P3 (mm / inch)	X in P4 (mm / inch)	X in P5 (mm / inch)
WTS 1206	85	270	450	635	820
WTS 905 WTS 708	3,34	10,63	17,72	25	32,33
WTS 506	100	260	425	580	
	3,93	10,23	16,73	22,83	
WTS 375	95	225	355	485	
WTS 256	3,74	8,85	13,97	19,1	

Figura 103

Detalle de la posición de cada punto de carga.

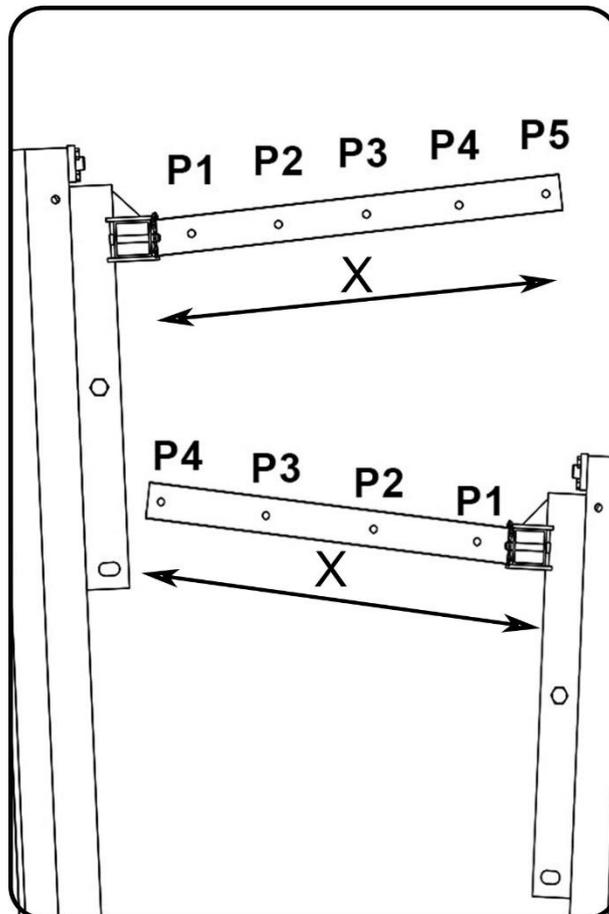


Figura 104

Detalle de posición de carga.

TABLA DE CARGA.

A continuación, se pueden consultar las cargas máximas a soportar por cada modelo de torre para su máxima altura de trabajo.

USO COMO MECANISMO.

La torre se comporta como una máquina cuando eleva una carga haciendo uso del cabrestante como elemento de elevación. En este caso todas las partes de la torre se comportan como un mecanismo que se sirve de poleas, cables y guías para poder ejecutar la elevación de una carga a una determinada altura.

USO COMO ESTRUCTURA.

La torre se comporta como una estructura cuando quedan todos los tramos bloqueados de tal manera que el cable queda sin tensión. En este caso el sistema de bloqueo, junto con los perfiles, base y patas actúan como una columna soporte de la cual se pueden colgar cargas utilizando algún elemento de apoyo como pueden ser motores de cadena o polipastos manuales.

WTS	UNIT	COMO MECANISMO					COMO ESTRUCTURA				
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
905	lbs	992	970	926	895		1984	1653	1433	1336	
	kg	450	440	420	406		900	750	650	606	
1206	lbs	1213	1168	1146	1124	1080	2646	2425	2094	1808	1543
	kg	550	530	520	510	490	1200	1100	950	820	700
708	lbs	992	970	948	926	882	1543	1367	1213	1047	882
	kg	450	440	430	420	400	700	620	550	475	400
506	lbs	1124	882	772	661		1124	882	772	661	
	kg	510	400	350	300		510	400	350	300	
256	lbs	573	482	419	353		573	482	419	353	
	kg	260	220	190	160		260	220	190	160	
375	lbs	772	639	529	507		838	705	573	507	
	kg	350	290	240	230		380	320	260	230	

Figura 105

Tabla de cargas

DATOS DE CARGA

Antes de colocar una carga, cerciorarse que ésta puede ser elevada hasta el máximo de altura de la torre. De lo contrario se podría producir un accidente o dañar la torre.

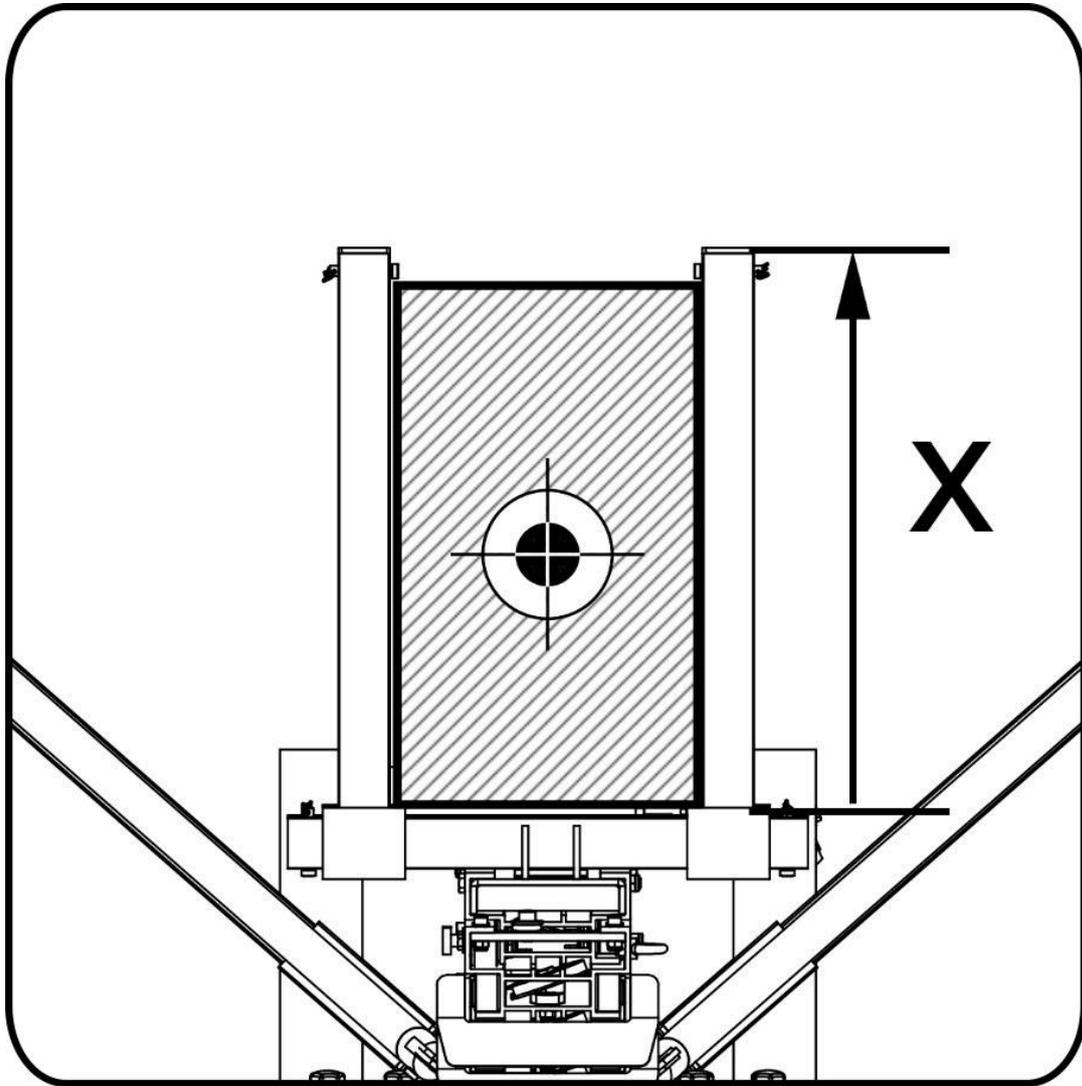


Figura 106

Detalle de ubicación de carga y como medir su posición.

GRADO DE COMPACTACIÓN DEL SUELO

Las superficies como la tierra dura o gravilla pueden variar su resistencia dependiendo de la humedad relativa. Esta humedad relativa varía a lo largo del día, por lo que, la resistencia del suelo para absorber el esfuerzo de la torre cargada, también. Posicionar una torre en estas condiciones puede ocasionar que el suelo ceda debajo de los apoyos de la torre, pudiendo causar un grave accidente.

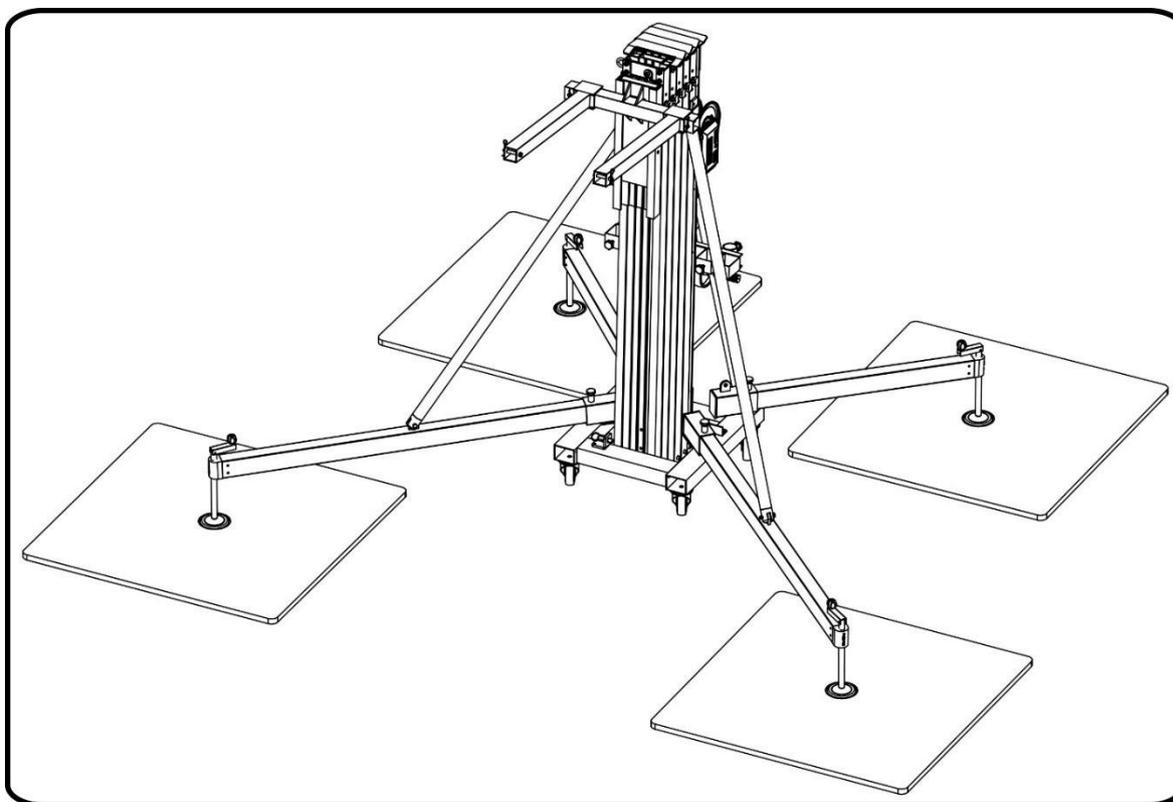


Figura 107

Detalle de ubicación de las planchas. El apoyo debe quedar centrado respecto de la plancha.

Para evitar esto se aconseja poner bases en los apoyos, que faciliten el reparto uniforme en el suelo, ampliando así, la superficie de contacto de cada apoyo. En la siguiente tabla se especifica el área mínima de estas superficies.

MODELO DE TORRE WTS	Longitud en metros del lateral de la plancha cuadrada, arreglo a los kg/m ² que deriva al suelo en cada plancha		
	150 Kg/m ²	250 Kg/m ²	350 Kg/m ²
905	1,4	1	0,9
1206	1,5	1,2	1
708	1,3	1	0,8
506	1,1	0,8	0,7
256	0,8	0,6	0,5
375	0,9	0,7	0,6

Figura 108

SISTEMA DYNSSYS

El sistema Dynsys es una solución opcional para el control de la carga máxima en los sistemas de elevación.

El Dynsys limita la carga máxima de la torre evitando elevar una carga superior a la especificada cuando la torre se usa en modo mecanismo. Para más información sobre la carga máxima, consultar la tabla de cargas (Figura 105).

En caso de elevar una carga superior a la máxima, el sistema Dynsys detecta el aumento de carga y evita que se pueda subir ésta, permitiendo sólo la bajada de la carga.

En caso de limitar la carga, el sistema Dynsys genera un sonido completamente perceptible, que evita la subida de la carga y avisa que la carga es superior a la máxima.

El sistema Dynsys funciona como elemento de mantenimiento preventivo. En caso de que la torre tenga algún desperfecto interior y obligue al sistema a funcionar de forma forzada, el sistema Dynsys limitará su uso, previniendo que los componentes internos (cable, poleas, perfiles, etc..) puedan deteriorarse aún más. Si esto ocurre, ponerse en contacto con el departamento técnico o con su distribuidor más cercano.

El sistema permite el desmontaje de la manivela, permitiendo así el bloqueo de la torre. De esta forma se evita que personal ajeno a la instalación pueda manipular la torre subiendo o bajando ésta. Sólo se deben quitar los dos tornillos allen.

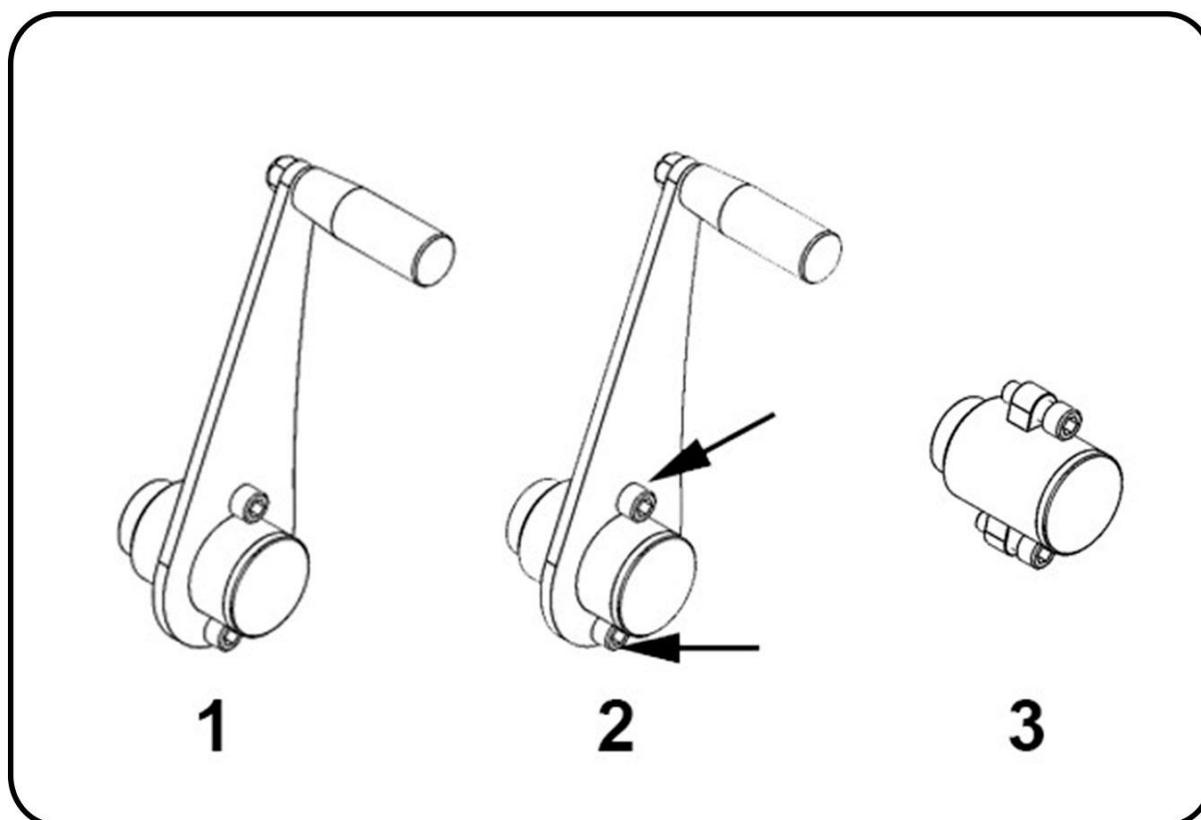


Figura 109

DYNAMIC OVERLAP



Gracias al continuo desarrollo de nuevas soluciones para las torres elevadoras, Work Lifters ha desarrollado y patentado una ingeniosa solución que aumenta la resistencia de las torres y reduce la deflexión de estas.

El Dynamic Overlap hace que cada tramo de torre se solape con el anterior a distancias diferentes. De igual forma que un árbol en la naturaleza. Esto hace que la concentración de esfuerzos se concentre de forma igual en todos los tramos de la torre. Gracias a esto, la torre puede soportar mayores esfuerzos con menor deflexión.

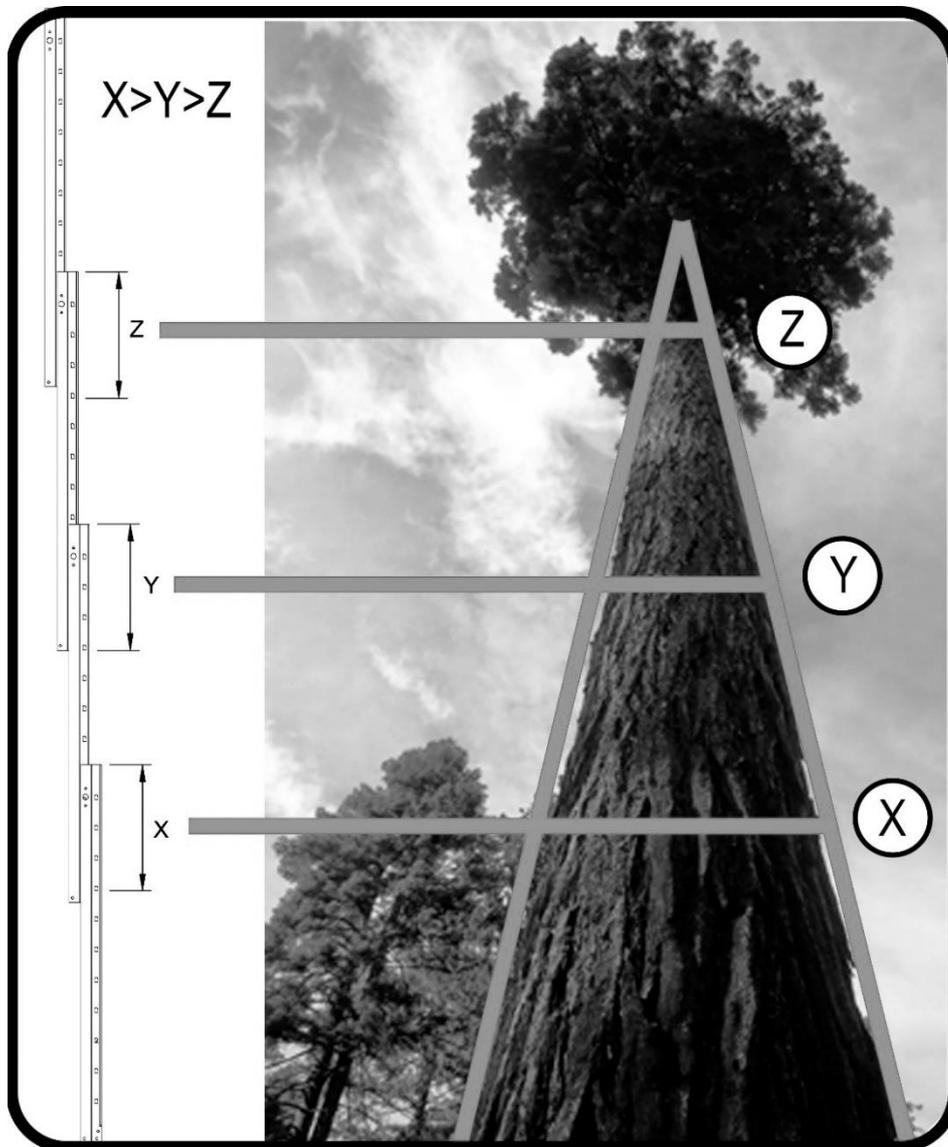


Figura 110

MANTENIMIENTO

Se recomienda una revisión de la torre por el personal especializado de Work Lifters una vez al año.

En caso de sustitución de piezas, sustituir sólo con originales de Work Lifters. En otro caso, la garantía queda anulada.

Para solicitar cualquier repuesto se deberá adjuntar la referencia de pieza que se incluye en el manual de recambios que se puede solicitar a su distribuidor más cercano.

PATAS

- Revisar que el tornillo que une un plato y esparrago esté bien sujeto

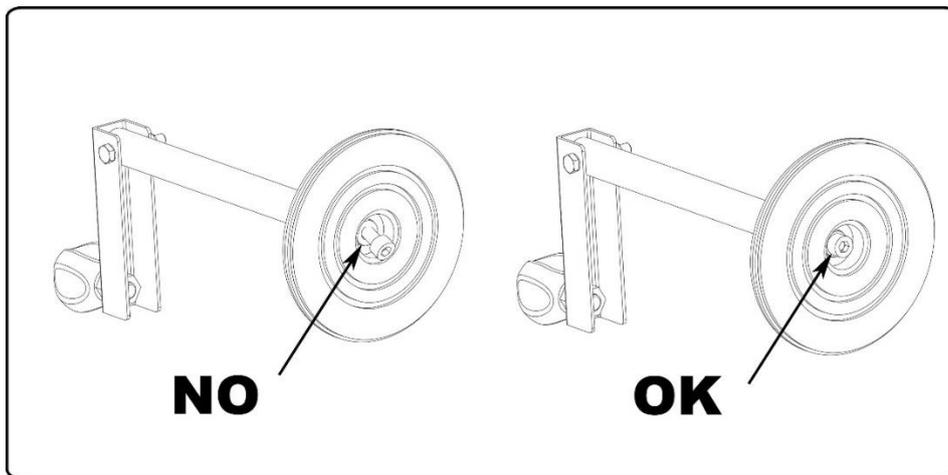


Figura 111

BASE

- Revisar que no existen puntos de óxido o desconchados de pintura en soldaduras

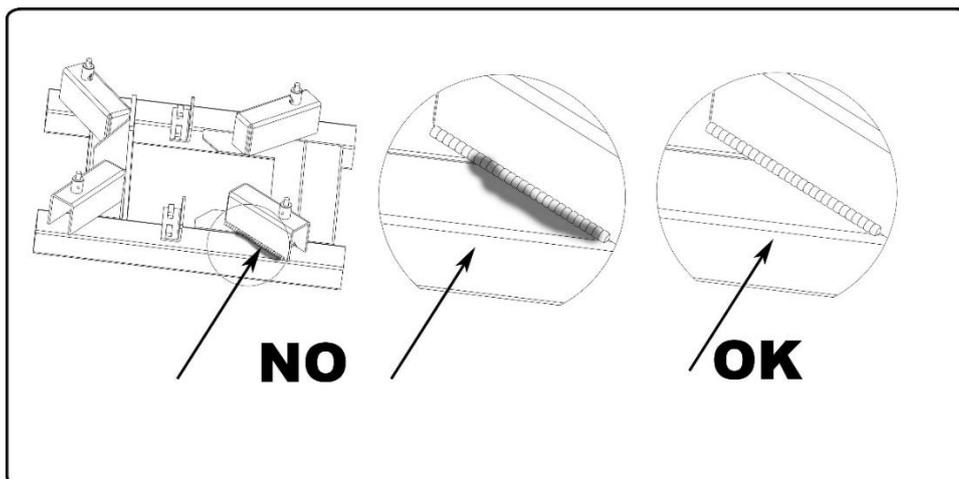


Figura 112

- Revisar que en soldaduras no hay grietas

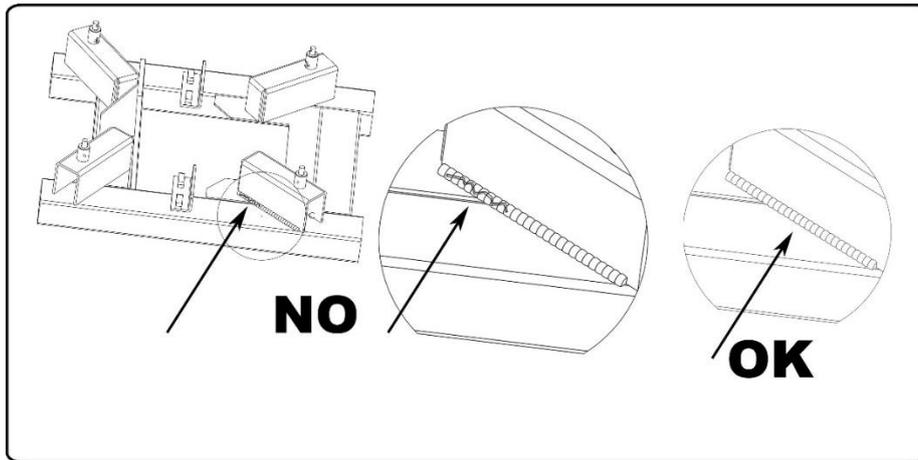


Figura 113

- Revisar que no haya ningún desconchado de la pintura

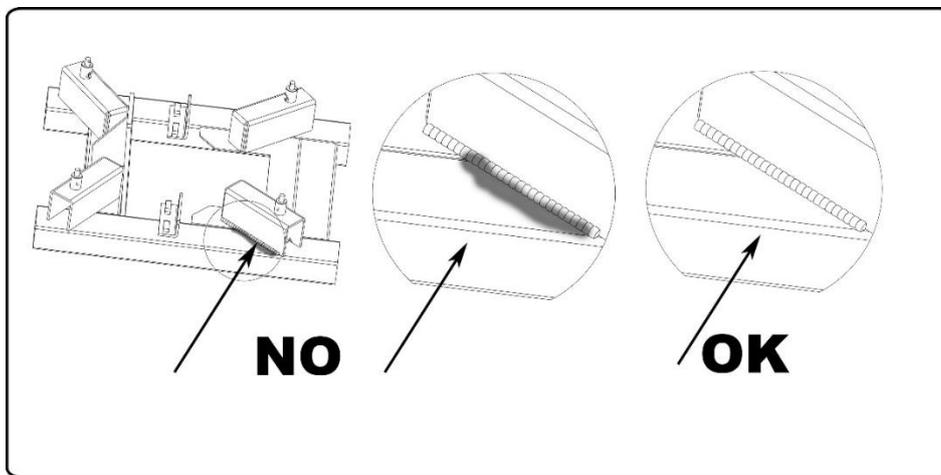


Figura 114

- Revisar que las ruedas mantienen su banda de rodadura en condiciones óptimas para poder transportar la torre.

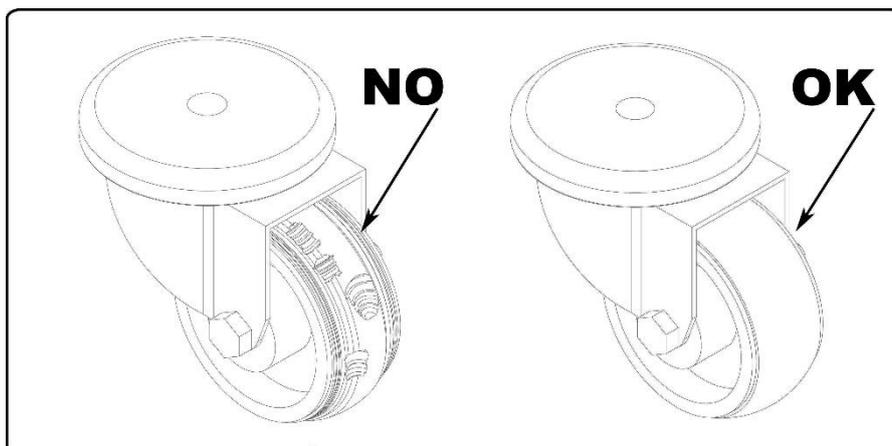


Figura 115

TRAMOS DE ALUMINIO

- Revisar que no haya ningún desconchado de la pintura

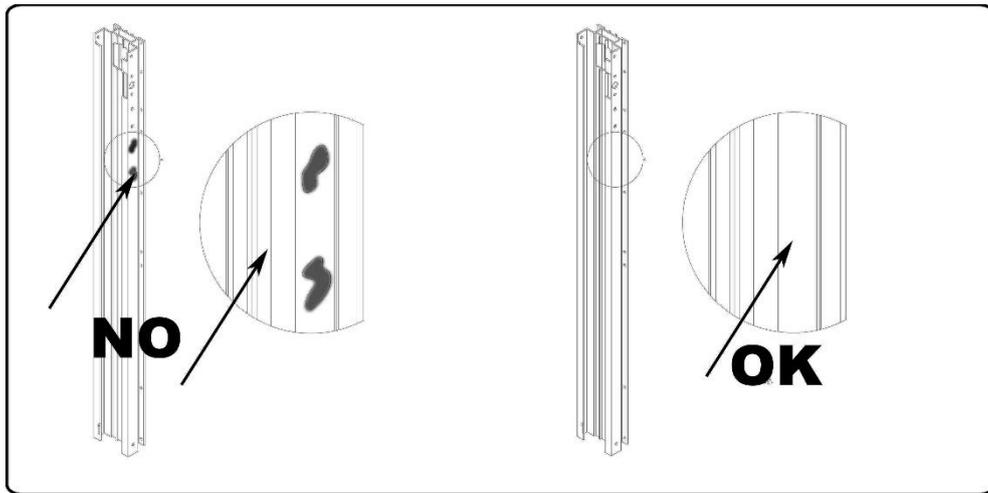


Figura 116

- Revisar que los tornillos estén bien apretados

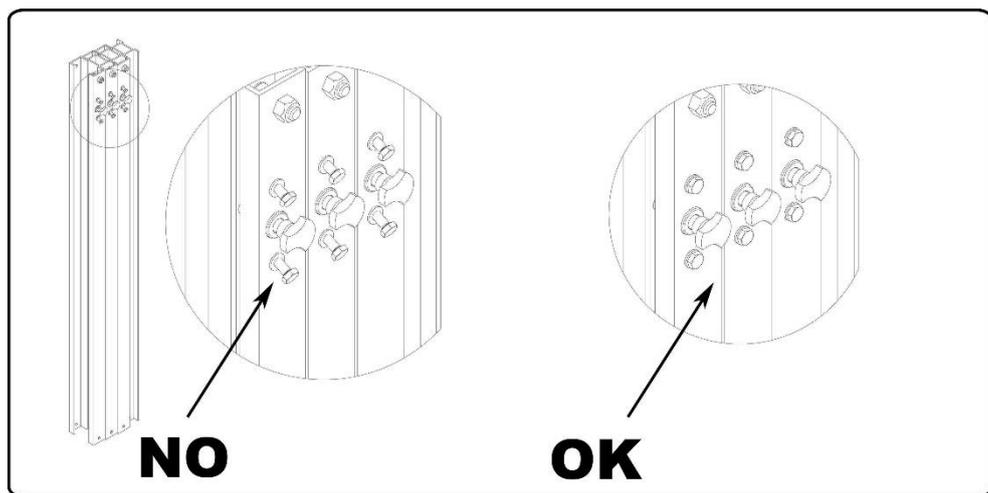


Figura 117

- Si necesita lubricar las poleas, **UTILICE GRASA DE BAJA DENSIDAD**

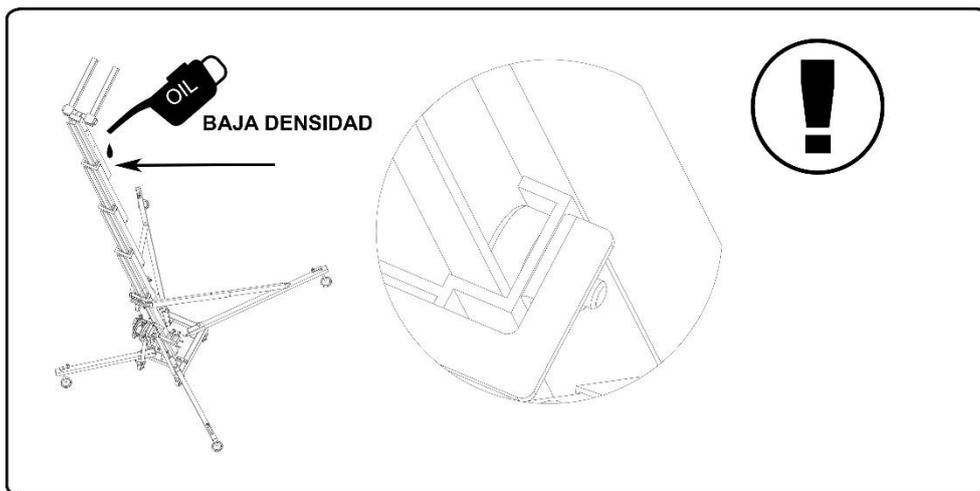


Figura 118

- Revisar que el pomo gira de forma suave.

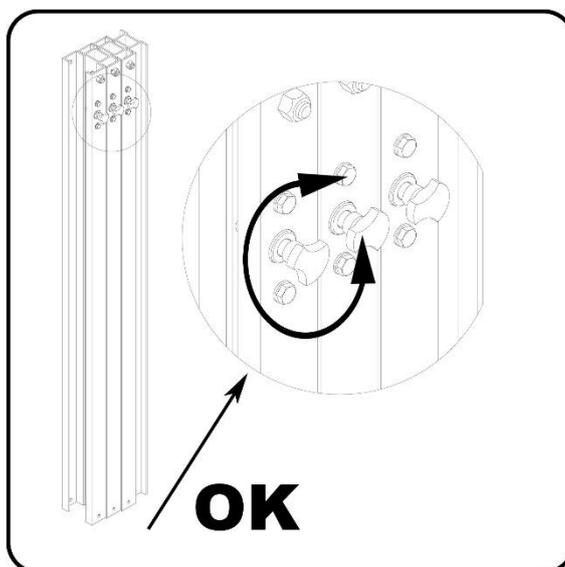


Figura 119

CABRESTANTE

- Revisar que la maneta describe una trayectoria circular perfecta al girar. Si la maneta gira de forma errática, se debe evitar el uso del cabrestante debido a que el eje puede estar dañado, lo cual podría acarrear una caída de la carga.

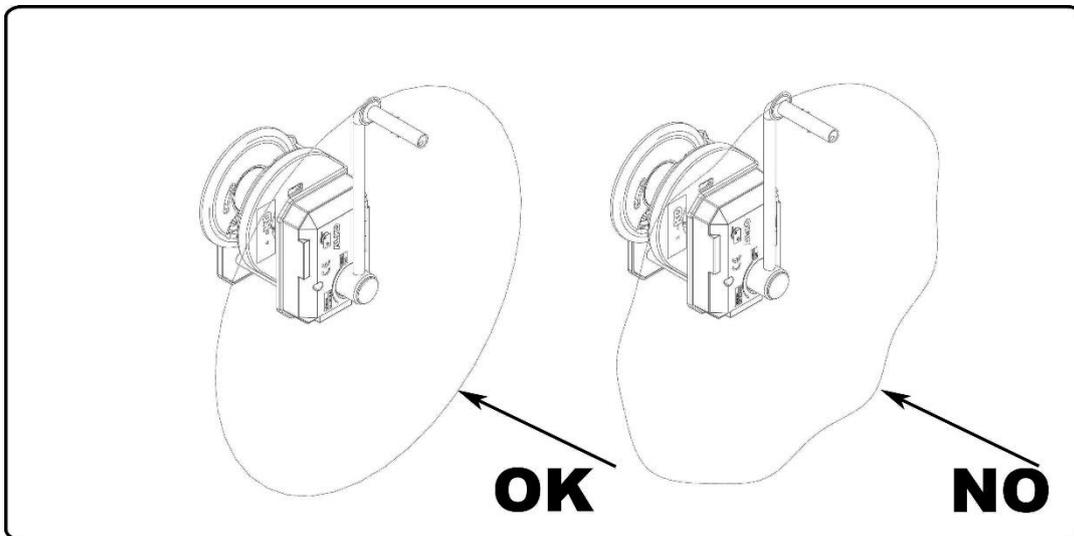


Figura 120

- Revisar que al bajar la carga no se producen ruidos continuos. Esto es debido a que el embrague se queda semi bloqueado, lo cual hace que la torre baje a golpes y con mucha fuerza aplicada en la maneta.

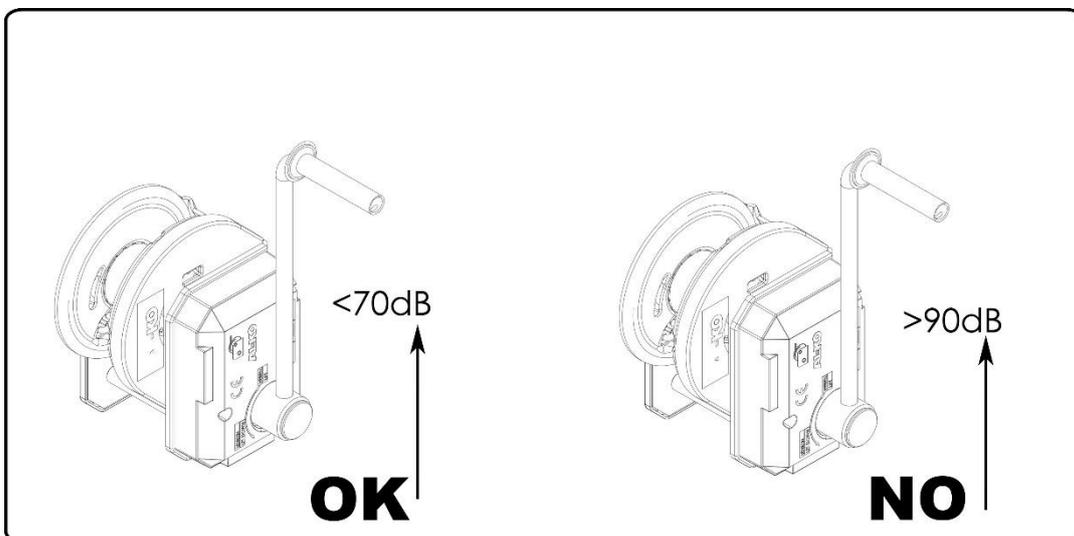


Figura 121

CABLE

- El cable no debe tener distorsión en su sección, ni aplastamiento. En caso de tener alambres cortados, sustituir el cable inmediatamente.

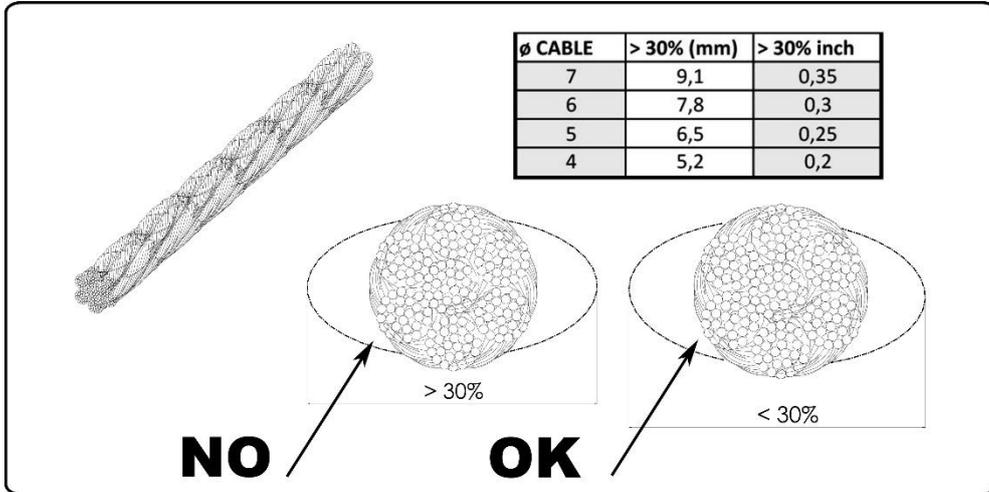


Figura 122

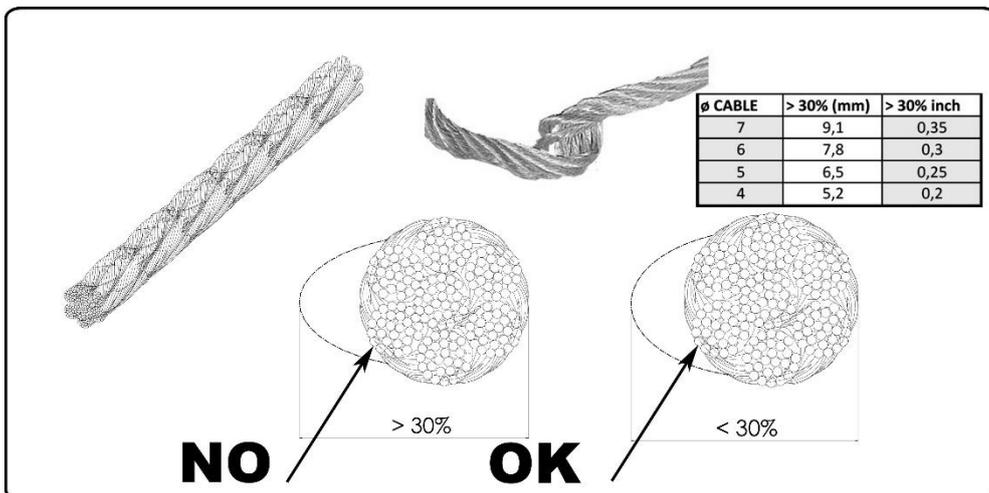


Figura 123

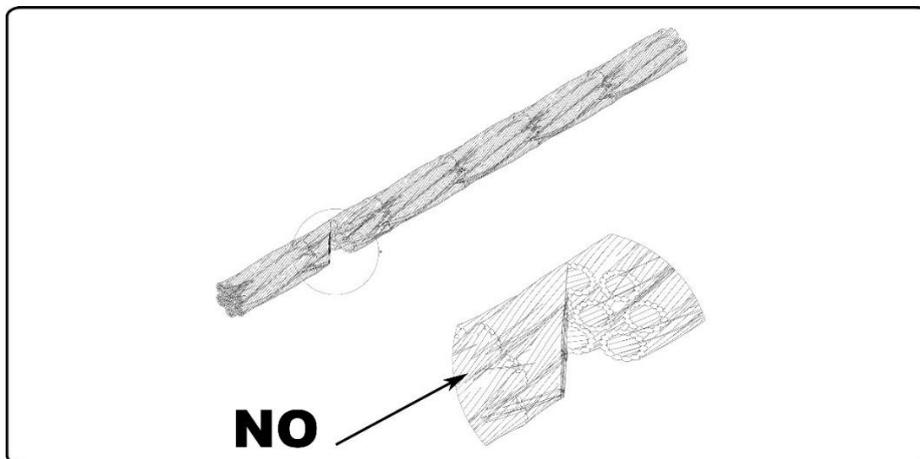


Figura 124

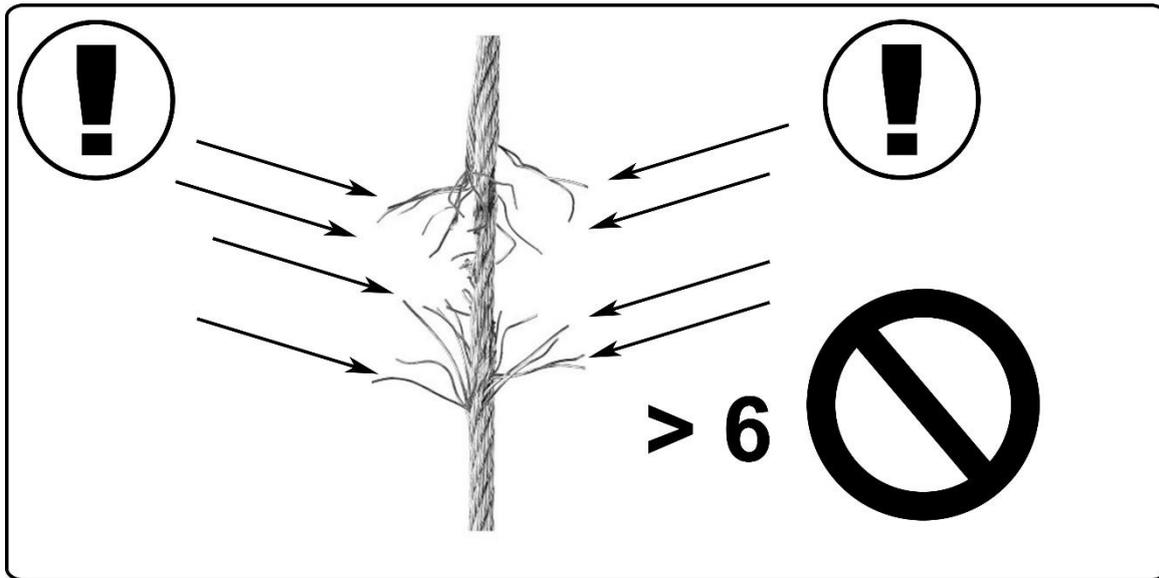


Figura 125

Detalle de cables defectuosos.

Comprobar de forma periódica el estado del cable. Asegurar siempre que la primera capa de cable queda enrollado de forma compacta y uniforme en el tambor del cabrestante. No utilizar la torre con un cable en mal estado. En caso de duda contactar con Work Lifters

NOTA: Si detecta un mínimo 6 de hilos deshilachados en posiciones aleatorias del cable, SUSTITUYA EL CABLE INMEDIATAMENTE.

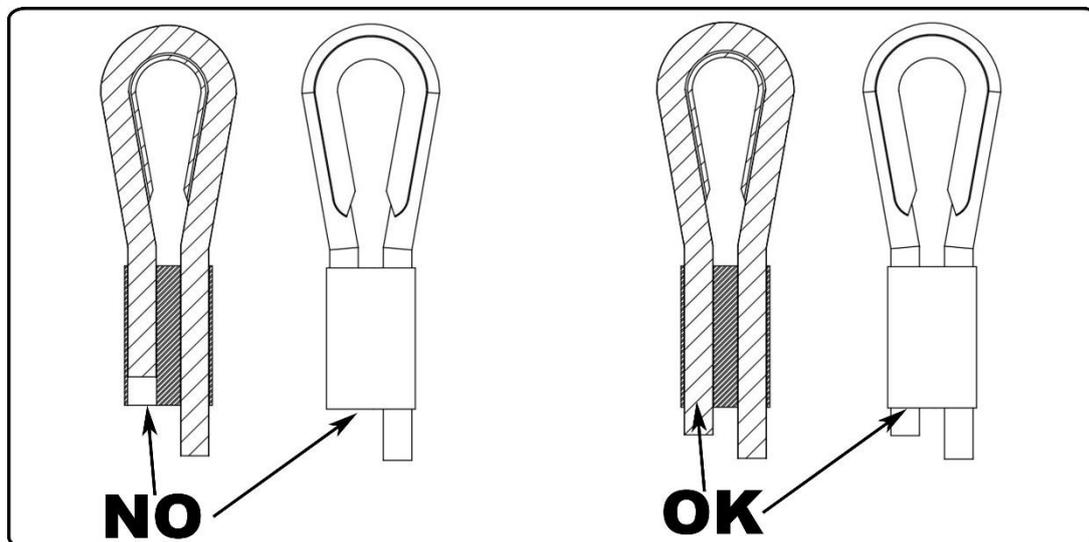


Figura 126

Cáncamo (detalle).

Compruebe el cáncamo que fija el cable. En condiciones normales y óptimas, la finalización del cable debe sobresalir. Si no es así, **PROCEDA A SUSTITUIR EL CABLE**, ya que la presión del cáncamo se ha reducido y cable podría desprenderse.

SOPORTE FRONTAL

- Compruebe la integridad del tornillo de unión entre el soporte frontal y el mástil. No debe mostrar ningún deterioro o deflexión en su forma. Si esto ocurre, **SUSTITUYA EL TORNILLO INMEDIATAMENTE**

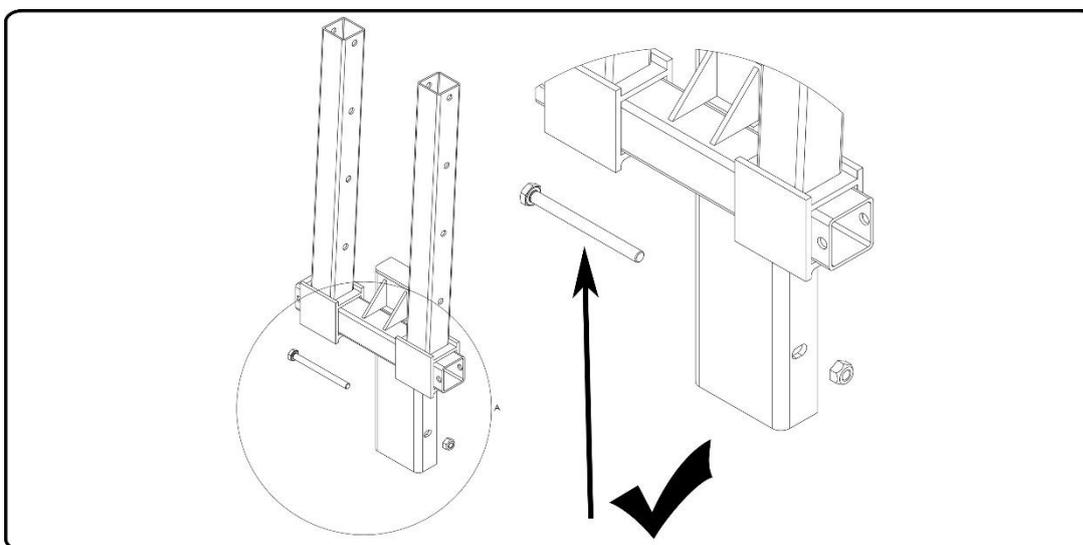


Figura 127

Tornillo de unión (buenas condiciones).

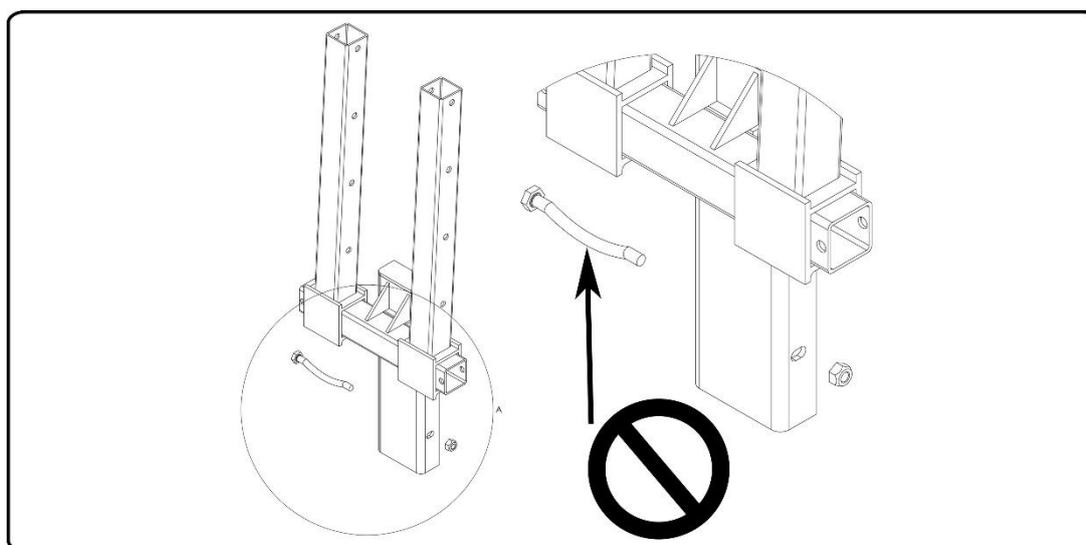


Figura 128

*Tornillo de unión (malas condiciones) **SUSTITÚYALO INMEDIATAMENTE.***

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con el paso del tiempo y el uso, se pueden producir deterioros en elementos internos de las torres. Por ello, es recomendable el cambio de ciertas piezas, cada cierto tiempo para garantizar el máximo rendimiento de la torre. Se incluye una tabla en la que se especifican, de forma orientativa, que piezas se aconseja cambiar y cuando.

PIEZA	CAMBIO A PARTIR DE (SIN DYNSSYS)	CAMBIO A PARTIR DE (CON DYNSSYS)
Cable	4 años	6 años
Poleas interiores hierro	4 años	6 años
Poleas interiores nylon	4 años	6 años
Tornillería interior	4 años	6 años

Figura 129

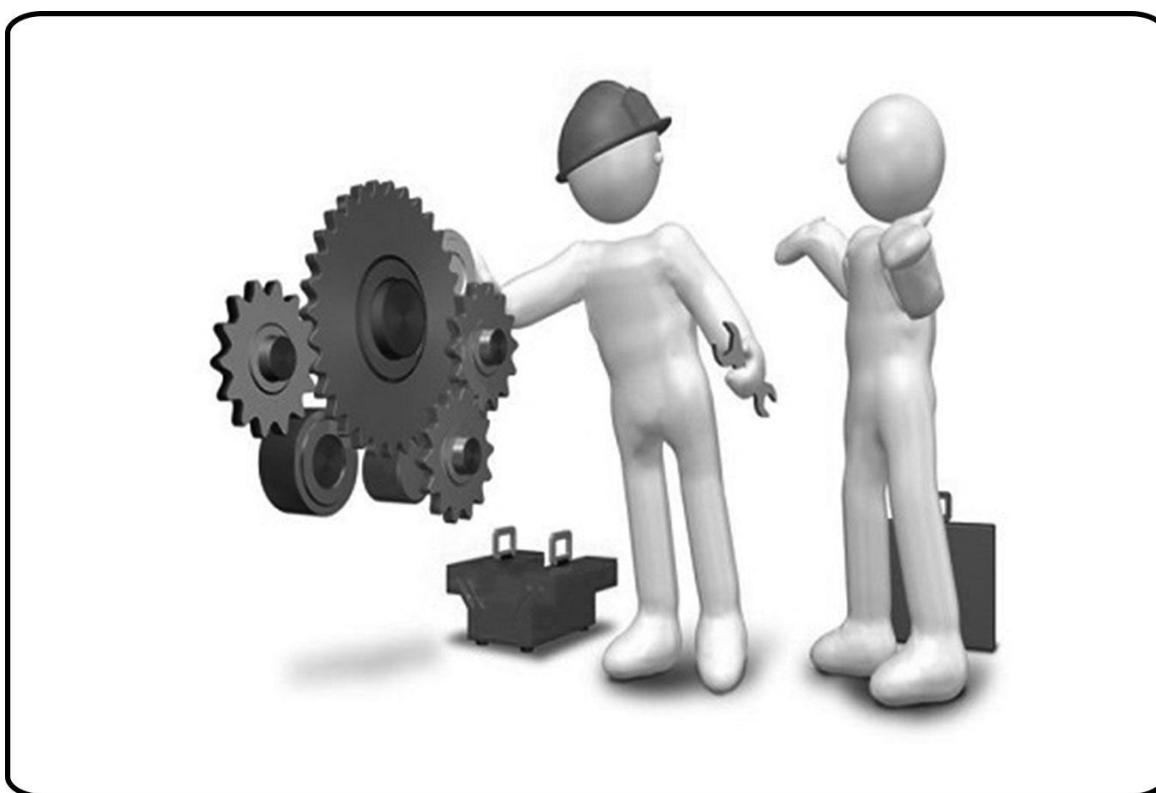


Figura 130

TRANSPORTE

Para el transporte de las torres:

- Comprobar que las patas están bien fijadas a la torre en su posición de transporte y que no pueden soltarse.
- Comprobar que los cuernos están bien fijados con los pasadores y no pueden salirse.
- Comprobar que el carro está bien fijado con el sistema de freno de carro.
- Comprobar que todos los tramos están bloqueados.

CON CARRETILLA ELEVADORA

Para transportar las torres con una máquina tipo carretilla elevadora es necesario el accesorio AWS 100. Seguir indicaciones del manual de operario de la máquina de transporte. Tener en cuenta la altura de lo que se transporta. Evitar giros y frenados bruscos.

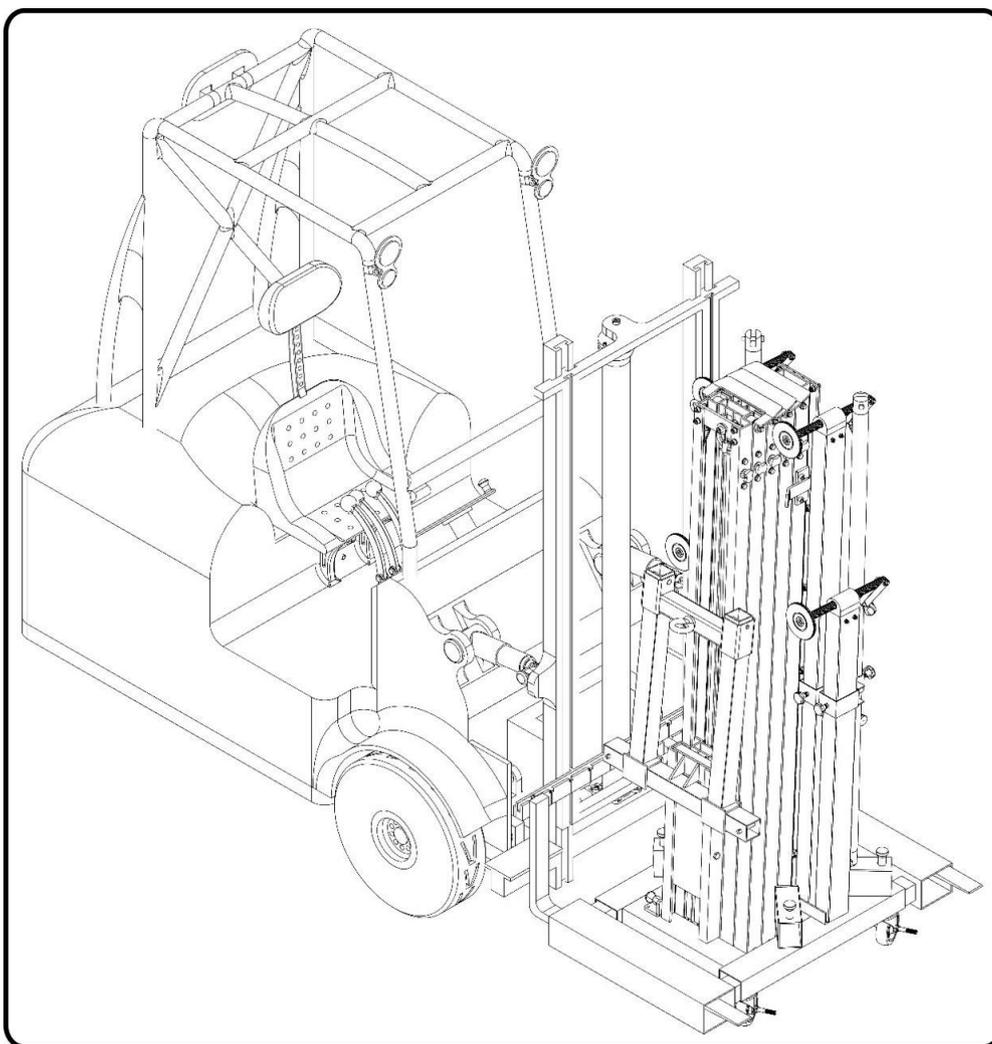


Figura 131

Detalle de transporte con carretilla elevadora.

CON CAMIÓN O CONTENEDOR

Para el transporte en camión o contenedor, amarrar la torre siempre por dos puntos. Utilizar cricas no inferiores a 1000 kg de fuerza para los modelos WTS 506, 256 y 375. Utilizar cricas no inferiores a 2000 kg de fuerza para los modelos WTS 905, 1206 y 708.

Colocar las cricas de forma que la torre no pueda moverse por inercia en curvas o frenados bruscos.

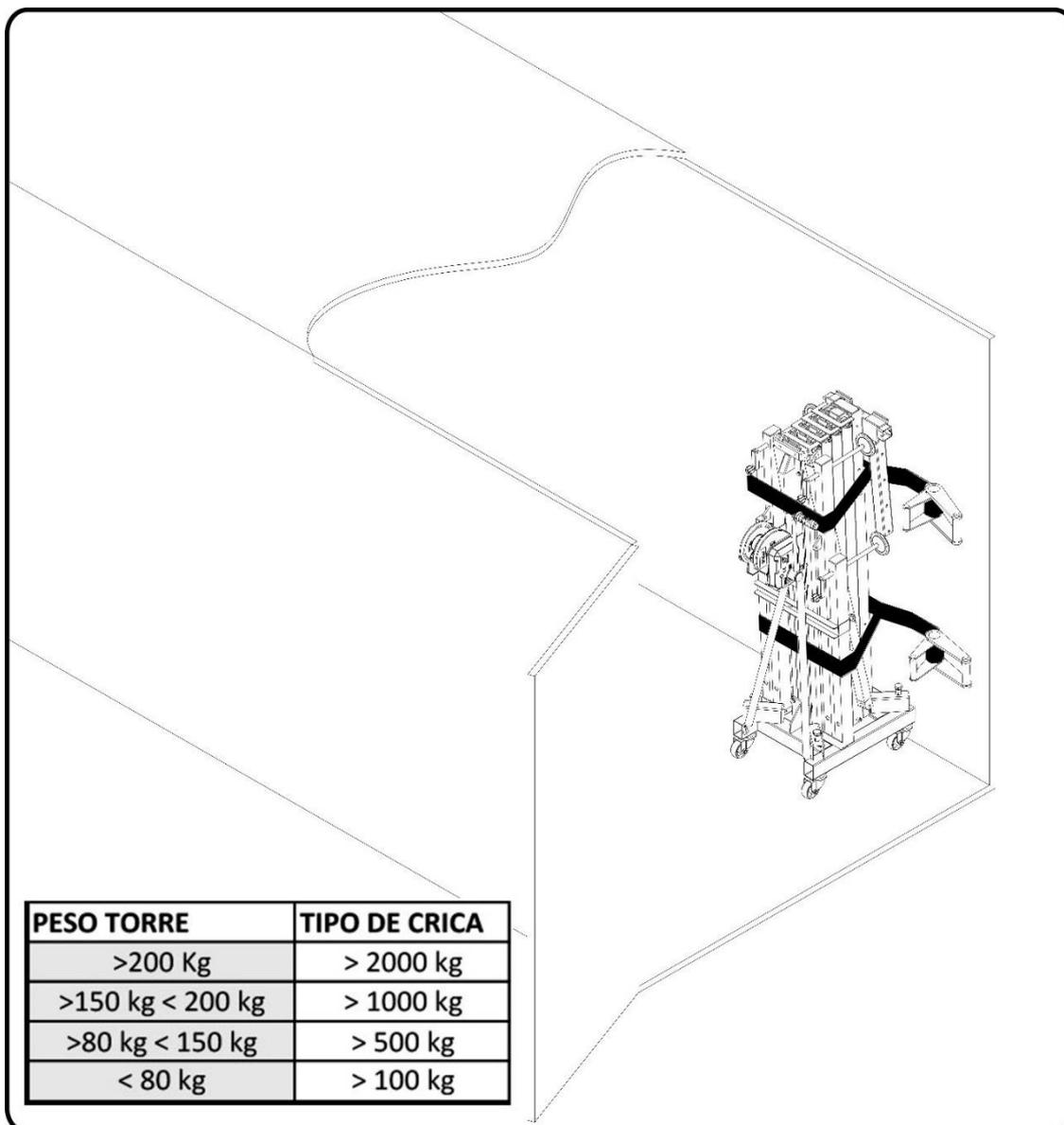


Figura 132

Detalle de ubicación de torre y forma de sujeción.

NORMA DGUV V17/18 . Explicación

DGUV V17/18 (antes BGVC1), es una norma que regula los elementos de escenario y producción en la industria del entretenimiento. Los equipos de elevación y rigging son parte de esta norma y cubren estructuras y otros elementos técnicos.

Adoptar la norma **DGUV V17/18** es totalmente voluntaria (excepto en Alemania) pero su adopción se requiere generalmente por compañías aseguradoras y de hecho se está convirtiendo en una norma en la industria.

La aplicación de esta norma sobre las torres elevadoras es vital debido a que, en teatros, escenarios, etc., se usan para mover cargas sobre artistas, personal técnico etc., y en algunos casos sobre espectadores, representando un riesgo potencial de caída.

NORMA DGUV V17/18. Campos de aplicación

Esta norma está orientada de dos maneras:

Por un lado, las torres elevadoras adoptan diseños y materiales con el objeto de conseguir un alto grado de seguridad en magnitudes tales como carga soportada, equilibrio, resistencia a la fricción, etc.

Así las torres elevadoras **WORKLIFTERS** certificadas **DGUV V17/18**, aseguran al usuario que han pasado estrictos controles durante su diseño, elección de materiales o verificaciones de carga y esfuerzo.

Por otro lado, con el fin de conseguir un funcionamiento óptimo con estas unidades, es recomendable, además de un uso responsable de la unidad, (cumpliendo unas normas básicas como son obedecer la carga máxima soportada o su equilibrio), un mantenimiento periódico el cual debe ser llevado a cabo por técnicos expertos, comprobando el buen estado del cable de acero y cabrestante, el funcionamiento de los pasadores de seguridad y el plegado/desplegado del sistema completo de perfiles.

Todos los test mencionados solo son obligatorios en aquellos países con regulación específica en la materia, aplicada mediante regulaciones o leyes. Como fabricantes, recomendamos pasar todos los test con el objetivo de prevenir cualquier daño y asegurar un buen funcionamiento de los sistemas de elevación.

ESPECIFICACIONES

Modelo WTS	905		1206		708		506		256		375	
Altura plegada	1660	mm	2000	mm	2000	mm	1960	mm	1580	mm	1570	mm
	5,44	ft	6,56	ft	6,56	ft	6,43	ft	5,18	ft	5,15	ft
Máxima altura	5200	mm	6000	mm	8190	mm	6080	mm	6320	mm	5140	mm
	17,06	ft	19,68	ft	26,87	ft	19,95	ft	20,73	ft	16,86	ft
Anchura	580	mm	580	mm	580	mm	500	mm	450	mm	450	mm
	22,8	in	22,8	in	22,8	in	19,7	in	17,7	in	17,7	in
Longitud	720	mm	720	mm	720	mm	640	mm	570	mm	570	mm
	28,3	in	28,3	in	28,3	in	25,2	in	22,4	in	22,4	in
Anchura patas desplegadas	2160	mm	2160	mm	2160	mm	2100	mm	1780	mm	1780	mm
	85	in	85	in	85	in	82,7	in	70,1	in	70,1	in
Longitud patas desplegadas	2670	mm	2670	mm	2670	mm	2120	mm	1880	mm	1880	mm
	105,1	in	105,1	in	105,1	in	83,5	in	74	in	74	in
Hueco base suelo	50	mm										
	1,97	in										
Brazo de carga	945	mm	945	mm	945	mm	650	mm	500	mm	500	mm
	37,20	in	37,20	in	37,20	in	25,59	in	19,65	in	19,65	in
Carga mínima	25	Kg										
	55,12	Lb										
Carga máxima máquina	450	Kg	550	Kg	450	Kg	510	Kg	260	Kg	350	Kg
	992	Lb	1213	Lb	992	Lb	1124	Lb	573	Lb	772	Lb
Carga máxima estructura	900	Kg	1200	Kg	700	Kg	510	Kg	260	Kg	380	Kg
	1984	Lb	2646	Lb	1543	Lb	1124	Lb	573	Lb	838	Lb
Peso neto	202	Kg	230,5	Kg	272	Kg	152	Kg	109,5	Kg	90,5	Kg
	445,3	Lb	508,2	Lb	599,7	Lb	335,1	Lb	241,4	Lb	199,5	Lb
Cabrestante	1200	Kg	1200	Kg	1200	Kg	900	Kg	900	Kg	900	Kg
	2645,5	Lb	1984,2	Lb								
Diámetro del cable	7	mm ²	7	mm ²	7	mm ²	6	mm ²	6	mm ²	6	mm ²
Emissiones de ruido	73	dB	73	dB	73	dB	71	dB	70	dB	70	dB

Figura 133



DECLARACION DE CONFORMIDAD

Las torres elevadoras descritas cumplen con todos los requerimientos específicos en la directiva 2006/42/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativo a la Directiva de máquinas.

Las torres elevadoras descritas cumplen con todos los requerimientos específicos en la DIN56950:1/3. Siempre que tengan el sistema Dynsys instalado.

Las torres elevadoras descritas cumplen con todos los requerimientos específicos en la DGUV V17/18

Fabricante:	EQUIPSON, S.A.
Persona responsable de recopilar la información técnica :	Jose Vila Ortiz
Dirección:	Avda. El Saler, 14 Pol. Industrial L'Alteró. 46460 SILLA – Valencia (Spain)
Descripción:	Torre de carga frontal
MODELO WTS 905	MAX.CARGA: 900 kg
MODELO WTS 1206	MAX. CARLA: 1200 kg
MODELO WTS 708	MAX. CARGA: 700 kg
MODELO WTS 506	MAX. CARGA: 510 kg
MODELO WTS 256	MAX. CARGA: 260 kg
MODELO WTS 375	MAX. cARGA: 380 kg



Jose Vila Ortiz, Julio 2016

MARCADO DGUV

NUMERO DE SERIE:	SERIAL NUMBER:	LAUFENDE NUMMER:

Primer test en fábrica	First test in factory.	Erstprüfung im Werk.
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer	

Examen a los cuatro años.	Four years test	UVV Prüfung (alle 4Jahre)
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer	

Examen anual a partir del cuarto año.	Annual test after the fourth year.	UVV Jährlicher Test nach dem vierten Jahr.
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer	

Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer
Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer

Fecha/Date/Datum	Testado por/Tested by/Prüfer

