

**LIEBHERR**  
**GRUA MOBIL TELESCOPICA**

**LTM 1500-8.1**

LTM 1500-8-1-008

**Parte 1 + Parte 2**

**Instrucciones para el uso**

BAL-No. 11826-02-10

Parte 1 Páginas : 1 a 810

Número de fabricación	
Fecha	

**Las instrucciones forman parte de la grúa !**

**Deben tenerse siempre a mano !**

**Se deben cumplir las prescripciones pra la marcha  
en carretera y para el servicio de la grúa !**

LIEBHERR-WERK EHINGEN GmbH, Postfach 1361, D-89582 Ehingen / Donau

Telefon (07391) 5 02-0, Telefax (07391) 5 02-33 99

www.liebherr.com, E-mail: info.lwe@liebherr.com

### Generalidades

Esta grúa se ha concebido con los últimos adelantos de la tecnología y está conforme a los reglamentos técnicos reconocidos relativos a la seguridad. Sin embargo, su utilización podría implicar peligros mortales del usuario y/o de una tercera persona o podría poner en peligro la grúa y/o otros valores materiales.

Esta grúa puede utilizarse sólo si se encuentra en un estado técnico perfecto, si se respeta el uso al que está previsto, si se respeta con responsabilidad las medidas de seguridad durante su manejo. Las anomalías que podrían afectar la seguridad, deberán eliminarse inmediatamente.

Está prohibido toda transformación de la grúa excepto si tiene un acuerdo por escrito de la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

### Manual de instrucciones para el uso

Estas instrucciones sirven para que usted sea capaz de manejar la grúa con seguridad, y para aprovechar las posibilidades de servicio que ofrece. También le facilita indicaciones sobre el funcionamiento de grupos o sistemas importantes.

Para ello se usan ciertas definiciones. Para evitar malentendidos debería usted usar siempre las mismas definiciones.

Este manual de instrucciones para el uso se ha traducido poniendo el mejor conocimiento y entendimiento. Sobre los errores de traducción, Liebherr-Werk Ehingen GmbH no asumirá ninguna responsabilidad. Sobre la versión original, se deberá considerar exclusivamente la versión alemana del manual de instrucciones para el uso. Si encuentra en la lectura de este manual, fallos o malentendidos, sírvase comunicarlos inmediatamente a Liebherr-Werk Ehingen GmbH

**PELIGRO: Sólo un personal técnico calificado y capacitado deberá intervenir en esta grúa. ¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidentes!**

Se deben observar las instrucciones para el uso así como los reglamentos y prescripciones (por ej. prescripciones contra accidentes) vigentes en el lugar de empleo.

### La utilización de este manual de instrucciones para el uso

- **facilita** conocer a la grúa
- **evita** fallos a causa de manejo indebido

### El cumplimiento de este manual de instrucciones para el uso

- **aumenta** la seguridad funcional durante el servicio
- **aumenta** la longevidad de la grúa
- **reduce** gastos de reparación y tiempos de inactividad

Deposite estas instrucciones siempre a mano en la cabina del conductor. Las instrucciones para el uso forman parte de la grúa!

Maneje la grúa solamente con conocimientos fundados y observando estas instrucciones.

Si recibe de nuestra parte más informaciones sobre la grúa, por ejemplo cartas de información técnica, éstas también se deben observar y deben adjuntarse a las instrucciones.

Si no entendiera las instrucciones, o ciertos capítulos, no comience con el trabajo respectivo antes de preguntarnos.

Se prohíbe la reproducción, divulgación y el uso para fines de competencia, de las indicaciones e imágenes de estas instrucciones. Se reservan expresamente todos los derechos según la ley de propiedad intelectual.

Todas las prevenciones contra accidentes, manuales de instrucciones para el uso, etc., se han editado de acuerdo al uso que se ha previsto para esta grúa.

**Uso conforme a lo previsto**

El uso conforme de la grúa de acuerdo a lo previsto comprende exclusivamente la elevación y descenso en posición vertical de cargas no atascadas cuyo peso y centro de gravedad se conoce.

Para ello, un gancho o un motón de gancho autorizado por Liebherr deberá estar con el cable de elevación colocado y deberá accionarse sólo en estados de equipo autorizados.

El desplazamiento de la grúa con o sin cargas enganchadas está autorizado sólo si existen tablas de desplazamiento o de cargas respectivamente autorizadas. Los estados de equipo y las medidas de seguridad previstas para ellos deberán observarse de acuerdo al manual de instrucciones para el uso.

Cualquier otra utilización o una explotación más allá del límite se considerará como un uso **no** conforme a lo previsto.

Sobre el uso conforme a lo previsto se incluye igualmente el cumplimiento de las medidas de seguridad , las condiciones, requisitos previos, estados de equipo y procedimientos de trabajo estipulados en la documentación de la grúa (manual de instrucciones para el uso, tabla de cargas, planificador de utilización).

El fabricante **no** se responsabiliza por ningún daño que se haya producido **por infringir** el uso conforme a lo previsto o por haber dado una utilización no autorizada de la grúa. Sólo el propietario, el explotador y el usuario de la grúa, son los únicos responsables de los riesgos que puedan resultar.

Uso **no** conforme a lo previsto:

- Los usos no conforme a lo previsto son los siguientes:
- Operar fuera del campo de los estados de equipo autorizados por las tablas de cargas
- Operar fuera del campo del alcance y campos de giro autorizados por las tablas de cargas
- Seleccionar las cargas que no corresponden al estado de equipo actual
- Seleccionar los códigos LMB que no corresponden al estado de equipo actual
- Operar con el Limitador de cargas puentado o con el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" puentado
- Aumentar el alcance de la carga levantadas después de desconectar el LMB, por ejemplo tirando transversalmente la carga
- Utilización del indicador de reacción de apoyo como función de seguridad contra vuelco
- Utilización de elementos de equipo no autorizados para la grúa
- Utilización para eventos deportivos o de recreación, especialmente la utilización de los saltos elásticos 'Bungee'
- Marcha por carreteras en un estado de marcha no autorizado (cargas de ejes, dimensión)
- Desplazamiento de la grúa con equipo en un estado de marcha no autorizado
- Cargar para presionar, mover o elevar largueros corredizos o cilindros de apoyo con la regulación de nivel
- Cargar para presionar, mover o levantar accionando el mecanismo giratorio, el sistema de basculamiento o sistema telescópico
- Arrancar con la grúa materias atascadas
- Utilizar largo tiempo la grúa para trabajos de transbordos
- Soltar repentinamente la presión de la grúa (servicio con cuchara valva o dúmper de material a granel)
- Utilizar la grúa si se modifica el peso de la carga suspendida en la grúa, por ej. llenar algo en el contenedor colgado en el gancho de carga.

La grúa **no** deberá utilizarse para:

- Amarrar una carga fijada cuyo peso y posición del centro de gravedad se desconocen y que sólo se puede liberar por ejemplo con un corte con soplete.
- Transportar personas excepto en la cabina del conductor
- Transportar personas en la cabina del gruista durante la marcha
- Transportar personas con el elemento elevador de carga (eslingas) y encima de la carga
- Transportar personas con las cestas de trabajo si no existe el consentimiento por escrito de los respectivos organismos de la prevención del trabajo
- Transportar cargas al chasis inferior
- El servicio con dos ganchos sin el equipo adicional
- El servicio de trasbordo de duración larga

Toda persona que se ocupe del empleo, mando, montaje y mantenimiento de la grúa, debe leer y aplicar las instrucciones para el uso.

### Advertencias

Las definiciones "**Indicacion**", "**A T E N C I O N**" y "**P E L I G R O**", usadas en las instrucciones, sirven para indicar ciertos **COMPORTAMIENTOS IMPORTANTES** a las personas que se ocupan de la grúa.

**Indicación:** La palabra "**Indicacion**" se usa, si la observación de ciertas instrucciones es importante para un empleo económico de la grúa.

**A T E N C I O N:** La palabra "**A T E N C I O N**" se usa, si la inobservancia de las instrucciones puede causar daños en la grúa.

**P E L I G R O:** La palabra "**P E L I G R O**" se usa siempre que la inobservancia de las advertencias pueda ser causa de lesiones, de la muerte de personas o daños materiales.

### Dispositivos de seguridad

Debe usted poner especial atención a los dispositivos de seguridad incorporados a la grúa. Su buen funcionamiento debe controlarse siempre. En caso que los dispositivos de seguridad no funcionen o funcionen mal, se prohíbe poner la grúa en servicio. Su divisa debe ser siempre:

## S E G U R I D A D A N T E T O D O

### Equipo y piezas de repuestos

La grúa está construída según las disposiciones vigentes en cuanto se refieren al servicio de la grúa como al servicio de traslación y aceptada por las autoridades respectivas.

**P E L I G R O:** ¡Existe peligro de muerte al utilizar equipos que no son de origen!  
 Si la grúa funciona con equipos que no son de origen, la grúa puede dejar de funcionar y causar serios accidentes!  
 ¡Los componentes pueden dañarse!  
 - ¡La grúa puede funcionar sólo con equipos que son de origen!  
 - ¡Está prohibido poner en servicio la grúa con equipos que no forman parte de la grúa!

**P E L I G R O:** El permiso para la grúa así como la garantía del fabricante no tiene validez si se efectúa alguna modificación arbitraria, manipulación o cambio de los componentes montados originalmente (por ej. desmontaje de componentes, montaje de elementos no originales).

### Definición de las direcciones de marcha

**Marcha delante** significa ir con la cabina mirando delante.

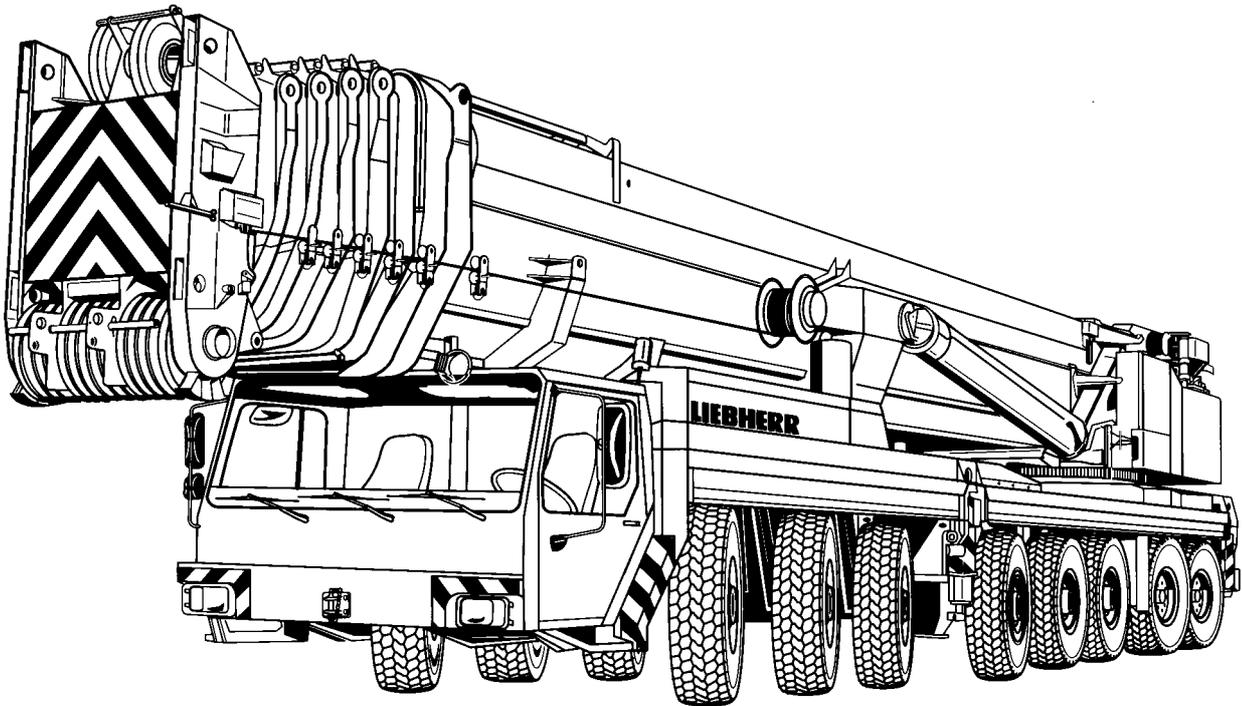
**Marcha atrás** significa ir con las luces de retroceso del chasis inferior mirando delante.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda** se refiere para la grúa al estado que la cabina y pluma están indicando en la misma dirección. Delante se refiere siempre en sentido de la cabina.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda** se refiere para la **cabina del conductor** la posición en relación al chasis inferior. La cabina se encuentra siempre delante.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda** se refiere para la **cabina del gruista** la posición en relación al conjunto giratorio. Delante se refiere siempre en sentido de la pluma.

**INDICE**



## INDICE

<b>1.00</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA GRÚA</b>	<b>14</b>
1.01	TERMINOLOGIA	16
1.02	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	24
1.03	DATOS TECNICOS	28
	1. Dimensiones	32
	2. Neumáticos	34
	3. Pesos	34
	4. Fuerzas normales de los estabilizadores	35
	5. Valores de emisión y vibraciones	35
	6. Velocidades	36
	7. Diámetro de cable	37
	8. Alturas gancho arriba	37
<b>2.00</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>	<b>38</b>
<b>3.00</b>	<b>MANEJO CHASIS DE LA GRÚA</b>	<b>42</b>
3.01	INSTRUMENTOS DE MANDO Y DE CONTROL - VEHÍCULO	44
	1. Elementos de mando generales	45
	2. Panel de pulsadores	53
	3. Unidad de visualización	59
3.02	ANTES DE INICIAR LA MARCHA	66
	1. Controles generales antes de iniciar la marcha	67
	2. Puesto de trabajo en la cabina del conductor	73
3.03	SISTEMA DE SUSPENSION / BLOQUEO DE LOS EJES	80
	1. Descripción	81
	2. Instrumentos de mando y de control	83
	3. Suspensión de ejes / Bloqueo de los ejes	85
3.04	SERVICIO DE TRASLACION	92
	1. Estados de la grúa	93
	2. Arrancar y apagar el motor	97
	3. Marcha	105
	4. Servicio de maniobra	135
	5. Bloqueos diferenciales	137
	6. Dirección del eje trasero accionada independientemente	141
	7. Remolque	145
3.05	LA GRÚA EN EL LUGAR DE EMPLEO	146
	1. Elección del lugar de empleo	147
	2. Cambio del servicio de traslación al servicio grúa	147
	3. Estabilizar la grúa	147
	4. Cambio de servicio de grúa a servicio de marcha	157
	5. Controles antes de abandonar el lugar de utilización	161

## INDICE

4.00	MANEJO CONJUNTO SUPERIOR .....	162
4.01	INSTRUMENTOS DE MANDO Y DE CONTROL .....	164
4.02	SISTEMA INFORMÁTICO LICCON .....	166
	1. Generalidades .....	167
	2. Programas LICCON (Contenido) .....	169
	3. Proceso de carga automático del sistema informático LICCON después de la conexión (= Fase preparatoria) .....	179
	4. Elementos de mando del sistema informático LICCON en el monitor 2 .....	183
	5. Programa "Montaje de equipo" .....	185
	6. Programa "servicio" .....	207
	7. Programa "Movimiento telescópico" .....	255
	8. Programa "Control Parámetros" .....	259
	9. Programa "Límite de la zona de trabajo" .....	263
	10. Programa "Estabilización" .....	265
	11. Programa "Sistema de control" .....	275
	20. Los elementos de mando del sistema informático LICCON en el monitor 0 .....	277
	21. Programa "Arriostamiento de la pluma telescópica* con control del motor e indicadores de control" en el monitor 0 LICCON .....	279
4.03	PUESTA EN SERVICIO DE LA GRÚA .....	286
	1. Controles antes de la puesta en servicio .....	287
	2. Lugar de trabajo : cabina del gruista .....	289
	3. Arrancar el motor de la grúa .....	295
	4. Sistema informático LICCON después del arranque del motor .....	301
4.04	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD .....	312
	1. Generalidades .....	313
	2. Instrumento de nivelación .....	313
	3. Sistema informático LICCON .....	314
	4. Pulsador del cabrestante de elevación "LIBRE" .....	329
	5. Válvulas de seguridad hidráulicas .....	329
	6. Diagrama de desconexión .....	329
4.05	SERVICIO DE LA GRÚA .....	330
	1. Requisitos previos para el servicio de la grúa .....	331
	2. Sistema informático LICCON .....	331
	3. Autorización para el mando de la grúa .....	331
	4. Mando del movimiento de grúa "Levantar / bajar" .....	333
	5. Movimiento de la grúa: "elevar / bajar" .....	335
	6. Mando del movimiento de grúa "Girar" .....	341
	7. Mando del movimiento "telescópico" de grúa " .....	344

## INDICE

4.06	COLOCACION DEL CABLE .....	358
	1. Generalidades .....	359
	2. Poner y retirar el cable del motón de gancho .....	359
	3. Ajustar y extraer el gancho de carga .....	365
	4. Esquema de colocación del cable .....	369
4.07	CONTRAPESO .....	394
	1. Contrapeso .....	395
	2. Bastidor de contrapeso .....	397
	3. Montaje con la propia grúa .....	405
	4. Placas de contrapeso en el bastidor de vehículo .....	405
	5. Montar el bastidor de contrapeso .....	409
	6. Demontage .....	417
4.08	TRABAJAR CON CARGA .....	424
4.12	SERVICIO CON DOS GANCHOS .....	426
<b>5.00</b>	<b>EQUIPAMIENTO .....</b>	<b>428</b>
5.01	INDICACIONES DE SEGURIDAD TECNICA .....	430
5.02	TABLAS DE LEVANTAMIENTO Y DESCENSO T / TY3 .....	432
	1. Generalidades .....	432
	2. Tabla de levantamiento y descenso para el servicio T .....	432
	3. Tabla de levantamiento y descenso para servicio TY3 .....	434
5.03	PUNTA FIJA EN CELOSIA - TF .....	436
	1. Descripción .....	437
	2. Componentes para la punta en celosía .....	443
	3. Montaje .....	445
	4. Levantar la punta .....	453
	5. Servicio de grúa - TF .....	457
	6. Depositar .....	459
	7. Desmontaje .....	461
5.04	PUNTA BASCULABLE EN CELOSIA - TN .....	466
	1. Descripción .....	467
	2. Componentes de la punta basculable en celosía .....	467
	3. Montaje .....	477
	4. Montar la punta en celosía .....	487
	5. Levantar / depositar .....	499
	6. Servicio de grúa - TN .....	513
	7. Descender .....	517
	8. Desmontaje .....	523

## INDICE

5.05	PLUMA TELESCOPICA ARRIOSTRADA - TY3	530
	1. Componentes para el arriostramiento TY3	531
	2. Punto de arriostramiento	533
	3. Elementos de mando para el arriostramiento TY3	535
	4. Montaje arriostramiento TY3	543
	5. Levantamiento de los caballetes TY	551
	6. Montaje de los cables de arriostramiento	553
	7. Movimiento telescópico de la pluma	557
	8. Angulo de tensión previa	559
	9. Rebatir los caballetes TY hacia afuera y hacia adentro	563
	10. Arriostramiento de los caballetes TY	565
	11. Servicio de grúa	569
	12. Desmontaje del arriostramiento TY3	571
5.06	PLUMA TELESCOPICA ARRIOSTRADA - TY3N	578
	1. Montaje TY3N	579
	2. Montar o desmontar los cables de arriostramiento	581
	3. Levantar / bajar	583
	4. Tabla de levantamiento y bajada TY3N	585
	5. Proceso telescópico	589
	6. Angulos de tensión previa y pesos de motón de gancho	591
	7. Servicio de grúa - TY3N	597
	8. Desmontaje	599
5.07	PUNTA EN CELOSIA FIJA, T - ARRIOSTRADA - TY3F	600
	1. Descripción	601
	2. Montaje	605
	3. Levantamiento	607
	4. Servicio de grúa - TY3F	609
	5. Angulos de tensión previa y pesos de motón de gancho	611
	6. Depositar	615
5.08	EXTENSIÓN DE 14 M PARA PLUMA TEL. DE 50 M - TVF, TVY3F, TVN, TVY3N	616
	1. Descripción	617
	2. Montaje	623
	3. Levantar / depositar	626
	4. Levantamiento	631
	5. Servicio de grúa	637
	6. Angulo de tensión previa y pesos de motón de gancho	638
	7. Descender	640
	8. Desmontaje	645

## INDICE

5.09	PUNTA EN CELOSIA AJUSTABLE HIDRAULICAMENTE - TNZF .....	646
	1. Descripción .....	647
	2. Composición de la punta en celosía .....	649
	3. Montaje .....	651
	4. Tablas de levantamiento y descenso para la pluma de 50 m / 84 m .....	658
	5. Servicio de grúa TNZF .....	661
	6. Ajuste de la punta en celosía o pluma auxiliar especial * .....	663
	7. Depositar .....	665
	8. Desmontaje de las conexiones eléctricas .....	667
	9. Demontaje de la punta en celosía o de la pluma auxiliar especial * .....	669
	10. Interpolación hiperbólica .....	671
5.10	POLEA DE RAMAL SIMPLE - 12t / 48t .....	672
	1. Generalidades .....	673
	2. Polea de ramal simple (12t) en el cabezal de la pluma telescópica .....	677
	3. Polea de ramal simple (12t) en la extensión cabezal N .....	683
	4. Polea de ramal simple (48t) en la extensión cabezal N y en la pluma auxiliar especial .....	689
5.11	CABRESTANTE 3 .....	692
	1. Montaje de cabrestante 3 con motón de reenvío .....	693
	2. Posición del motón de reenvío al operar la grúa con el cabrestante 1 .....	697
	3. Posición del motón de reenvío al operar la grúa con el cabrestante 2 .....	699
5.12	PUNTA EN CELOSIA BASCULABLE,T - ARRIOSTRADA - TY3SN .....	700
	1. Equipo TY3SN .....	701
	2. Montaje .....	701
	2.1. Montaje del espaciador en el adaptador TN/TF .....	701
	2.2. Adaptador TN/TF y espaciador amarrados con correa .....	703
	2.3. Adaptador TN/TF .....	705
	3. Montaje de la punta en celosía basculable .....	705
	3.1. Montar la unidad de montaje Ng. ....	705
	3.2. Sobre el montaje/desmontaje y la composición de la punta en celosía N, .....	705
	3.3. Sobre el levantamiento / descenso del equipo TY3SN .....	705
	3.4. Sobre las tablas de levantamiento /descenso .....	705
	3.5. Proceso telescópico, .....	705
	4. Angulo de tensión previa y pesos del motón de gancho .....	707

## INDICE

5.13	DESMONTAJE / MONTAJE DE LA PLUMA TELESCOPICA CON EQUIPO DE TRANSPORTE .....	710
	1. Generalidades .....	711
	2. Desmontaje .....	715
	3. Montaje .....	723
5.14	DESMONTAJE/MONTAJE DE LA PLUMA TELESCÓPICA CILINDRO DE BASCULAMIENTO EN EL CHASIS SUPERIOR .....	728
5.15	DESMONTAJE/MONTAJE DE LA PLUMA TELESCÓPICA CILINDRO DE BASCULAMIENTO EN LA PLUMA TELESCÓPICA .....	730
5.17	DESMONTAJE/MONTAJE DE LOS LARGUEROS CORREDIZOS .....	732
5.18	PUNTA EN CELOSIA FIJA CON LA EXCÉNTRICA - TY3EF / TY3ENZF .....	738
	1. Generalidades .....	739
	2. Montaje .....	741
	3. Servicio de grúa .....	761
	4. Desmontaje .....	763
5.20	CABEZAL DE MONTAJE .....	768
	1. Generalidades .....	769
	2. Bascular el cabezal de montaje en posición de trabajo .....	771
	3. Rebatir el cabezal de montaje hacia el pie de la pluma telescópica .....	777
5.28	TABLAS DE VELOCIDADES DE VIENTO .....	782
5.56	PUNTA EN CELOSIA AJUSTABLE HIDRAULICAMENTE, ARRIOSTRADA T - TY3NZF ....	784
	1. Descripción .....	785
	2. Montaje .....	785
	3. Tablas de levantamiento y descenso para pluma 50 m / 84 m .....	786
	4. Levantamiento y descenso .....	787
	5. Servicio de grúa - TYSNZF .....	787
	6. Ajuste de la punta en celosía .....	787
	7. Angulos de tensión previa y pesos de motón de gancho .....	789
	8. Descenso .....	793
	9. Desmontaje .....	793

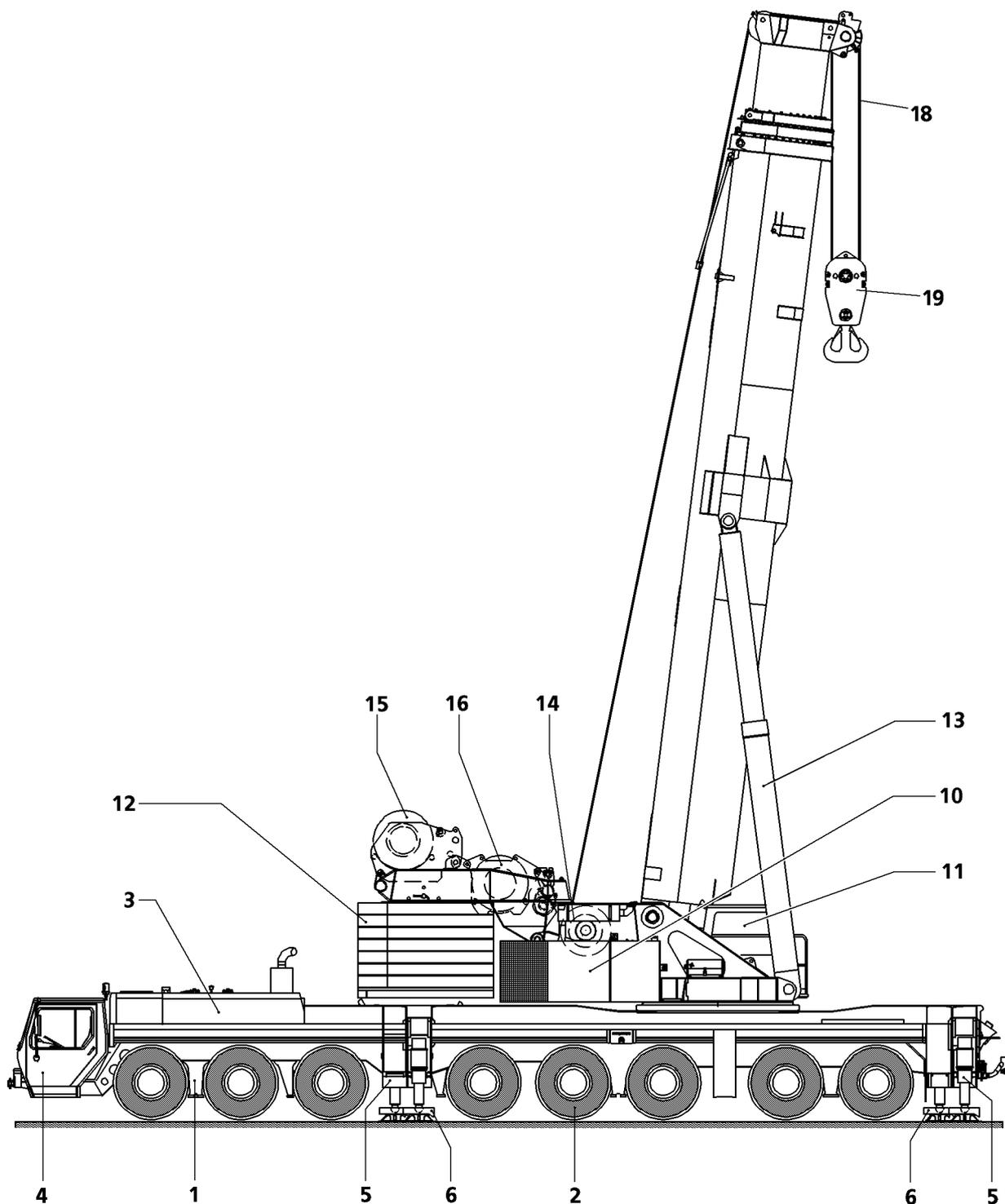
## INDICE

<b>6.00</b>	<b>EQUIPO ADICIONAL</b> .....	<b>794</b>
<b>7.00</b>	<b>MANTENIMIENTO</b> .....	<b>798</b>
<b>8.00</b>	<b>CONTROLES DE GRUAS</b> .....	<b>802</b>
<b>9.00</b>	<b>INDICACIONES GENERALES</b> .....	<b>806</b>
	<b>PARTE 2</b> .....	<b>810</b>



# **Capítulo 1**

## **Descripción de la grúa**



**1. Componentes de la grúa****1.1 Chasis de la grúa**

- 1 Chasis de 8 ejes
- 2 Neumáticos
- 3 Motor de traslación
- 4 Cabina del conductor
- 5 Largueros corredizos con cilindros de apoyo
- 6 Placas de apoyo

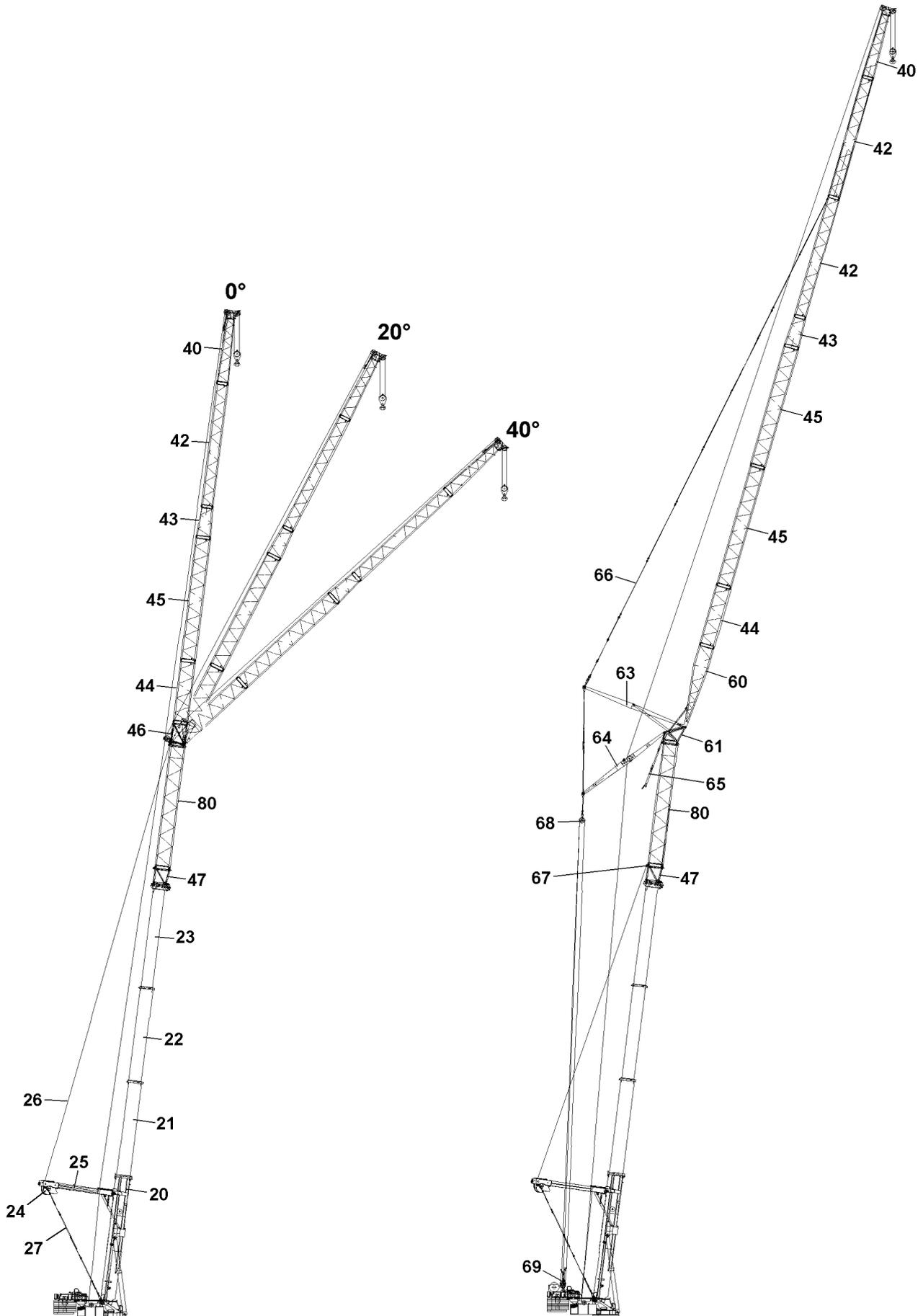
**1.2 Conjunto giratorio**

- 10 Motor de la grúa
- 11 Cabina del gruista
- 12 Contrapeso
- 13 Ajuste de la pluma telescópica - cilindro de levantamiento
- 14 Cabrestante de elevación 1  
Cabrestante de elevación con el servicio T, TY3 \*, TF \*, TY3F \*, TN \*, TY3N \*
- 15 Cabrestante de elevación 3\* con cable de elevación y accesorios  
para ajustar la punta basculable en celosía o  
para elevar cargas elevadas enganchadas en la pluma telescópica en posición más erecta, con un  
cabrestante de elevación 2 **no** instalado
- 16 Cabrestante de elevación 2\* con cable de elevación y accesorios \*  
para el servicio de 2 ganchos o  
para cargas elevadas enganchadas en la pluma en posición más erecta (con cable largo).

**1.3 Elementos elevadores de carga**

- 18 Cable de elevación
- 19 Motón de gancho

\* A pedido del cliente



**2. Pluma****2.1 Pluma telescópica 50 m (T)**

- 20 Pie de pluma
- 21 Elemento telescópico 1
- 22 Elemento telescópico 2
- 23 Elemento telescópico 3

**2.2 Pluma telescópica con arriostramiento (TY3)**

- 24 Cabrestantes de arriostramiento
- 25 Caballetes TY
- 26 Cables de arriostramiento
- 27 Barras de arriostramiento

**2.3 Punta fija en celosía (TF) y punta fija en celosía con arriostramiento (TY3F)**

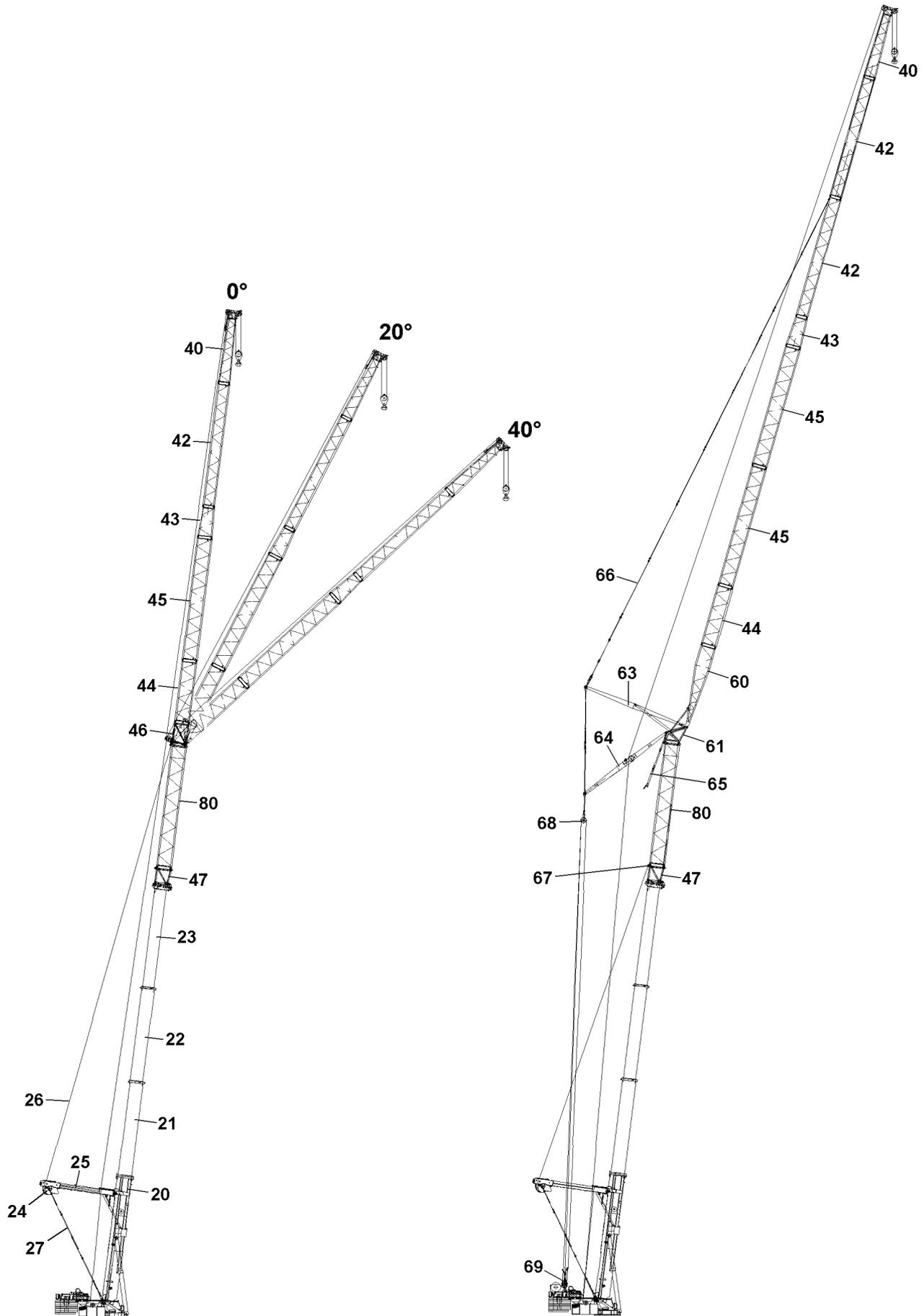
- |    |                         |        |
|----|-------------------------|--------|
| 40 | Extensión cabezal N     | 8,0 m  |
| 41 | Extensión intermedia NI | 7,0 m  |
| 42 | Extensión intermedia NI | 14,0 m |
| 43 | Extensión reducida NI   | 3,5 m  |
| 44 | Extensión intermedia NA | 7,0 m  |
| 45 | Extensión intermedia NA | 14,0 m |
| 46 | Adaptador TF            | 2,7 m  |
| 47 | Adaptador TN/TF         | 2,2 m  |

**2.4 Punta fija en celosía con extensión (TVF) y punta fija en celosía con arriostramiento y extensión (TVY2F)**

- |    |           |      |
|----|-----------|------|
| 80 | Extensión | 14 m |
|----|-----------|------|

1.01 TERMINOLOGIA

106853-00



197155