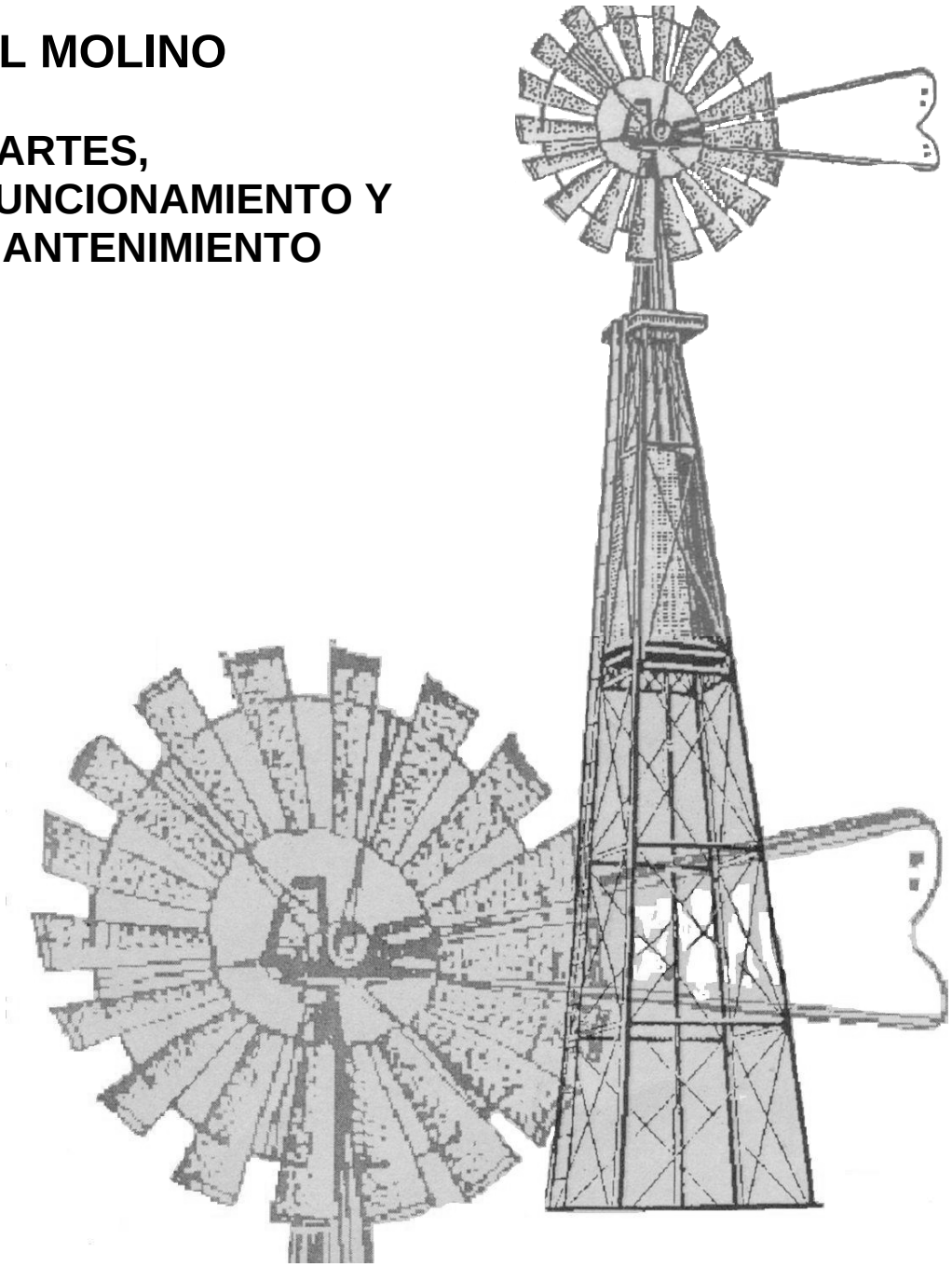
EL MOLINO

PARTES, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO



SUB PROGRAMA
APROVISIONAMIENTO HÍDRICO
PROGRAMA D.I.R.L.I

Elaborado por A.P.C.D.

INDICE

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO 1:
FUNCIONAMIENTO DEL MOLINO 2

CAPITULO 2:
INSTRUCCIONES SOBRE EL ARMADO 5

INTRODUCCIÓN:

El molino es un motor que no usa combustible, por que usa la fuerza del viento.

Se puede usar para extraer agua de una perforación, un pozo, una represa o un río.

Con la bomba manual el hombre es el que pone la fuerza para mover el pistón del cilindro.

Con el molino el hombre no necesita hacer esa fuerza. Cuando sopla en viento se puede extraer agua y almacenarla en un depósito.

Para compra un molino se necesita bastante dinero, además debemos aprender a instalarlo y mantenerlo.

La ventaja que tiene es que el viento es gratis, no gasta nada de combustible y su mantenimiento es más barato que cualquier otro tipo de motor.

Si vamos a instalar el molino en una perforación hay que controlar que está funcione bien. Sí lo vamos a instalar para extraer agua de una represa, río o canal el chupador de la bomba tiene que estar en la parte más profunda para que el caño no se quede sin agua.

El lugar donde instalaremos el molino debe estar libre de obstáculos que impidan el paso del viento.

Existen más de cien modelos de molinos.

Dentro de los molinos hay dos grandes grupos, que se diferencian por la máquina: unos tienen engranajes y los otros no.

Las máquinas sin engranajes funcionan con vientos suaves por que son más livianas. Pero son más frágiles que las otras.

Las máquinas con engranajes son más resistentes en condiciones de instalación desfavorables. Pero como desventaja necesitan vientos un poco más fuertes que los anteriores para moverse.

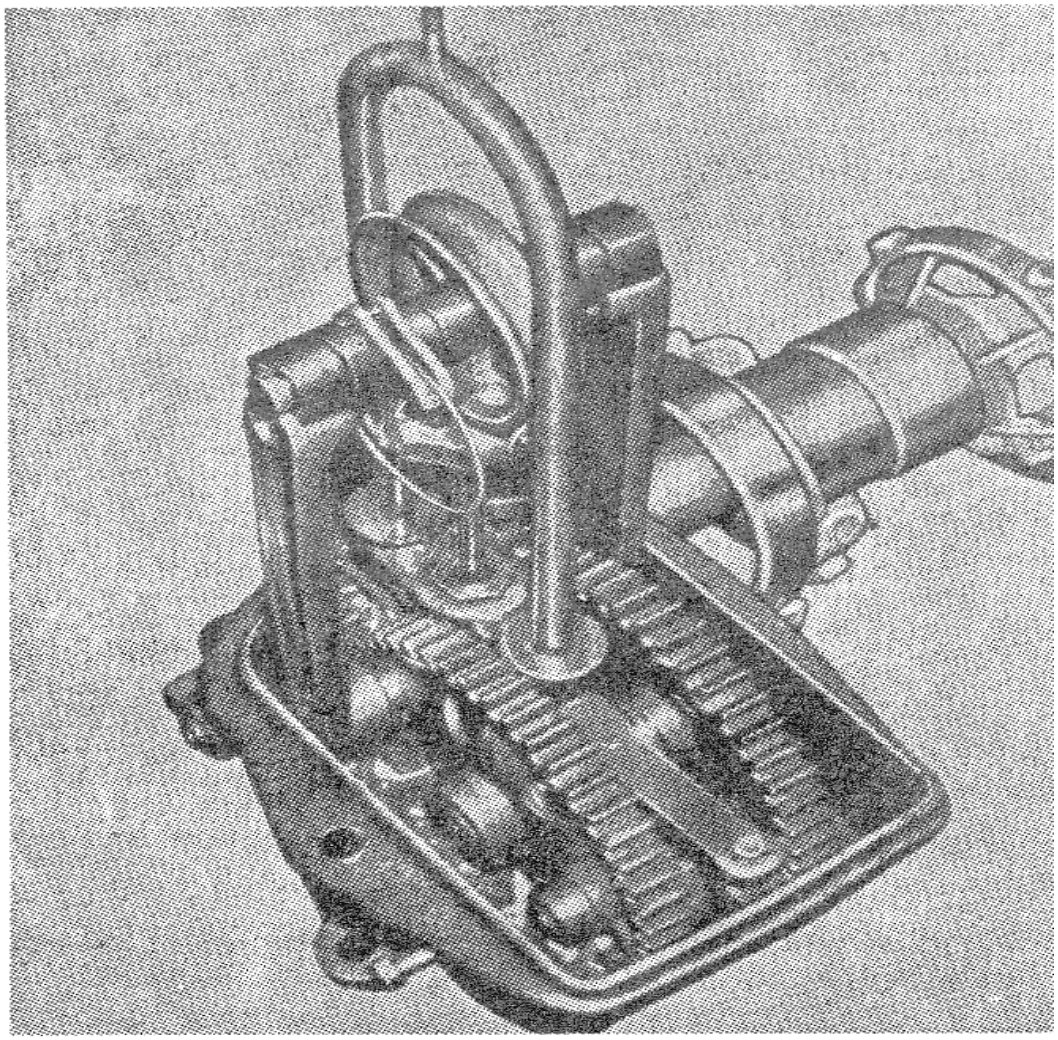
Recomendamos acompañar está cartilla con la cartilla de armado de molino, elaborado por A.P.C.D y publicada en el marco del Programa Social Agropecuario – Sub Programa Aborigen.

La presente cartilla tiene por objeto mostrar el funcionamiento y armado de los molinos Huracán, en sus distintos tamaños.

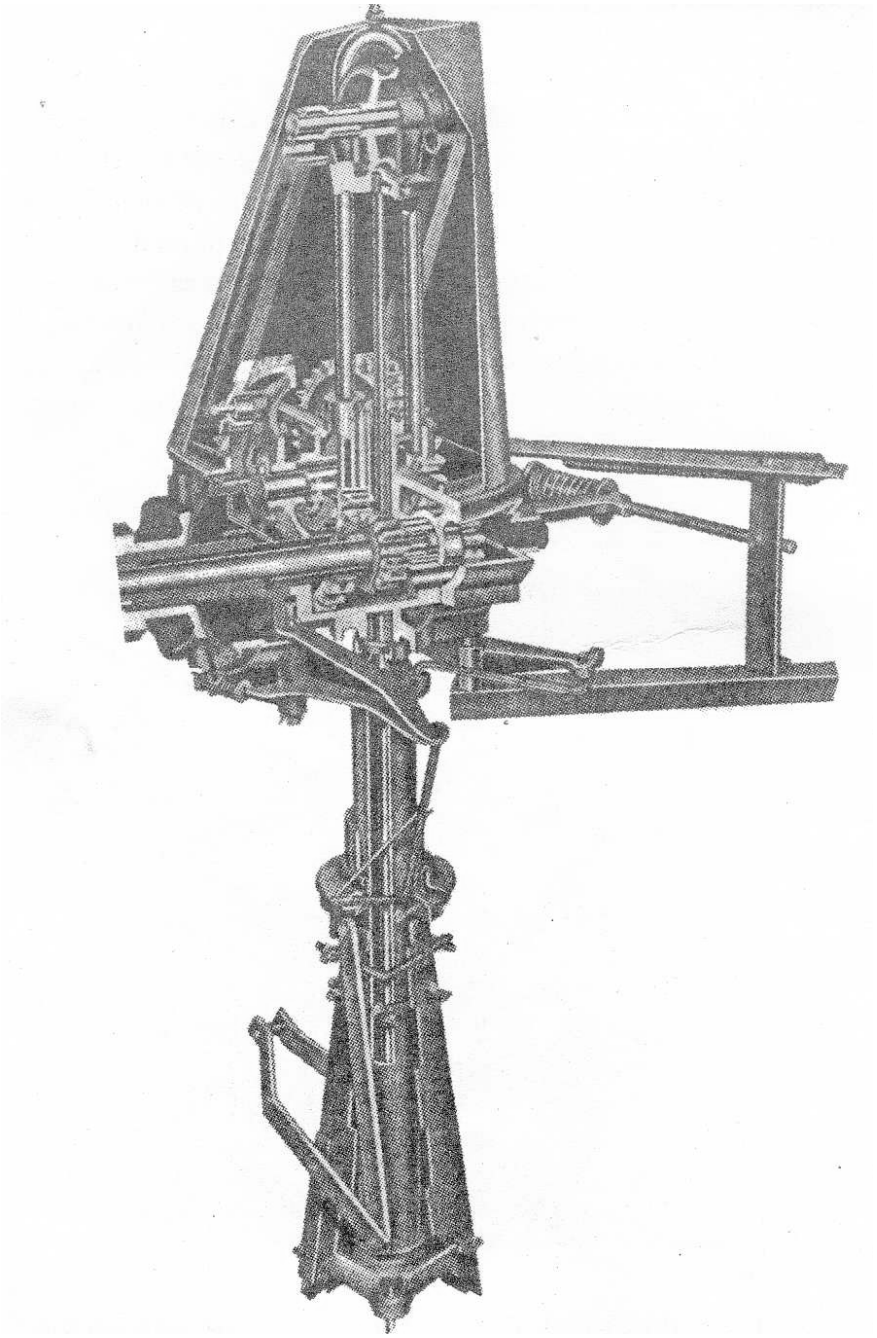
FUNCIONAMIENTO DEL MOLINO

La técnica exige que un mecanismo destinado a funcionar sin atención humana, sea lo más sencillo posible.

La rueda, cuyo movimiento de rotación es originado por el viento, mueve los dos piñones que están solidarios con el mismo eje de la rueda. Los piñones provocan la rotación de los engranajes a cuyos laterales externos están acopladas dos bielas cuya función es de transformar el movimiento giratorio de los engranajes de mando. Está última, a la cual esta acoplada la varilla de bombeo, está guiada por roldana y las guías, desplazándose consiguientemente en forma perfectamente vertical.



VISTA DE LA MÁQUINA MOLINO DESDE ARRIBA



VISTA EN CORTE DEL MECANISMO DEL MOLINO

ESQUEMA DE LUBRICACIÓN

Tal como ilustra la siguiente figura, puede apreciarse el recorrido que realiza el aceite para lubricar el eje principal de la máquina: el lubricante, al girar la rueda, es tomado por el eje principal que lo vierte en el alojamiento del rulemán. El excedente de aceite se deposita en el cubo de la maza y lo devuelve al carter a través del orificio de retorno.

En la horquilla de mando esta colocado un anillo de lubricación, el cual durante el movimiento alternativo roza uno de los engranajes recogiendo así un poco de aceite. Este se distribuye luego en los movimientos superiores de la máquina y sobre la horquilla de guía.

NORMAS DE LUBRICACIÓN

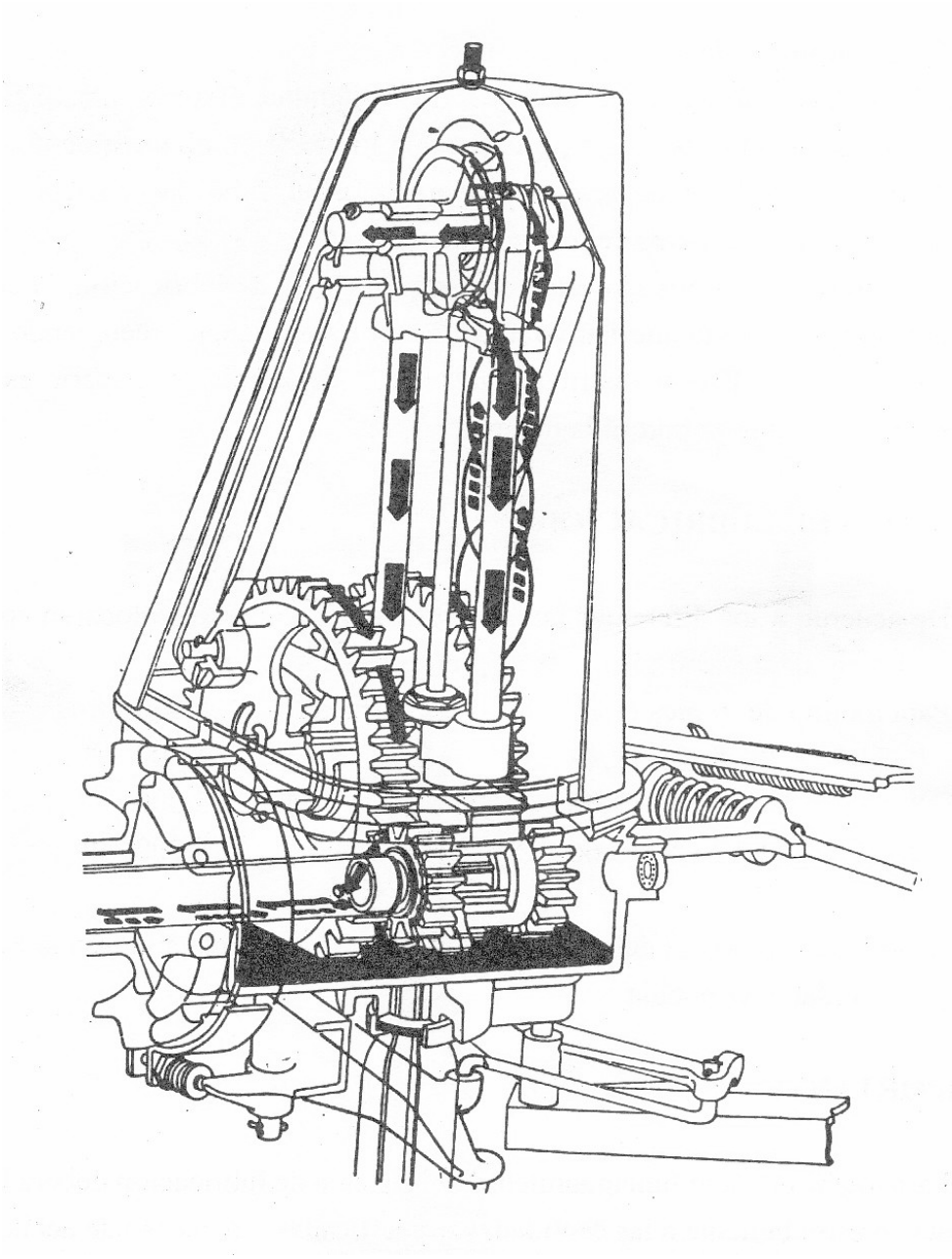
De acuerdo a los diferentes tamaños de las máquinas se colocaran en el carter las siguientes cantidades de aceite:

Para molino de 6 pies (1,83 metros diam. rueda)……. 1,000 litros
Para molino de 8 pies (2,44 metros diam. rueda)……. 1,800 litros
Para molino de 10 “ (3,05 metros diam. rueda)……. 3,000 litros
Para molino de 12 “ (3,66 metros diam. rueda)……. 5,200 litros

En todos los casos se deberá usar aceite correspondiente a la norma SAE 30 y de calidad reconocida.

IMPORTANTE

Para lograr un buen funcionamiento del sistema de lubricación deberá Ud. ajustarse estrictamente a las cantidades especificadas; un exceso de aceite es perjudicial, pues existe el riesgo que el lubricante rebalse por el extremo de la maza.

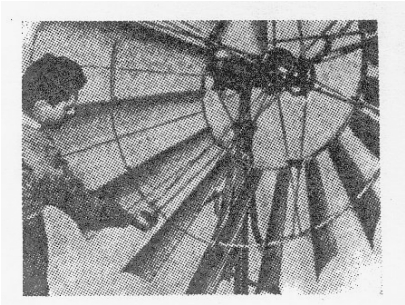


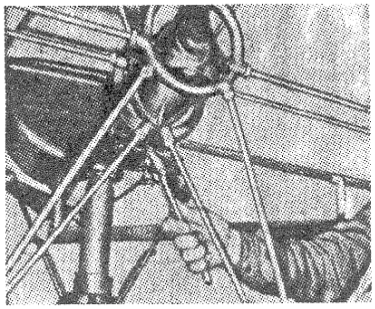
CORTE MOSTRANDO EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN DEL MOLINO

INSTRUCCIONES SOBRE EL ARMADO DE LOS MOLINOS

ARMADO DE LA RUEDA

Después de haber atornillado a tope todos los rayos de la maza, procédase como se puede apreciar en la figura de la derecha, a armar los tramos o secciones abulonando a los rayos los arcos mayores y menores. Durante el armado téngase la precaución de dejar todos los tornillos y las tuercas flojas para poder, una vez montada la rueda, ir apretando gradualmente, realizando así el centrado de la rueda.





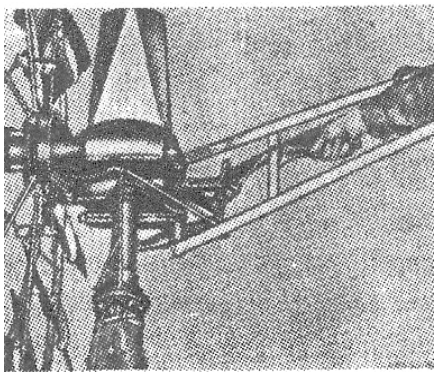
REGULACIÓN DE LA CINTA DE FRENO

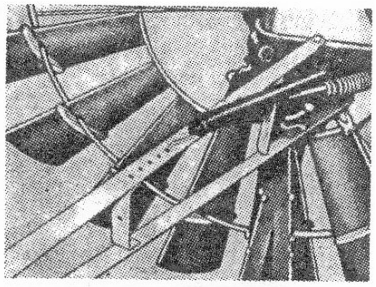
Obsérvese en la figura de la izquierda, cómo se procede para dar a la cinta de acero del freno una mayor o menor capacidad de frenado

DEL PARAGOLPE DE COLA

COLOCACIÓN

El paragolpe se atornilla en la parte interior del armazón de cola, tal como se indica en la figura de la derecha, teniendo cuidado de que los topes apoyen sobre el lugar correcto en la carcaza de la máquina.





COLOCACIÓN DEL RESORTE DE COLA

Para obtener en la rueda la máxima velocidad engánchese el resorte en el agujero del armazón que se encuentra más alejado. El agujero más cercano se usará cuando se desea que el molino funcione a poca velocidad teniendo en cuenta que los agujeros intermedios son para las velocidades intermedias

OTRAS RECOMENDACIONES ÚTILES

1. Antes de armar la máquina, límpiese con kerosén todo el interior del carter y el mecanismo.

2. Cuando se pone en marcha el molino se deberá controlar el ajuste de todos los tornillos, bulones y pasadores

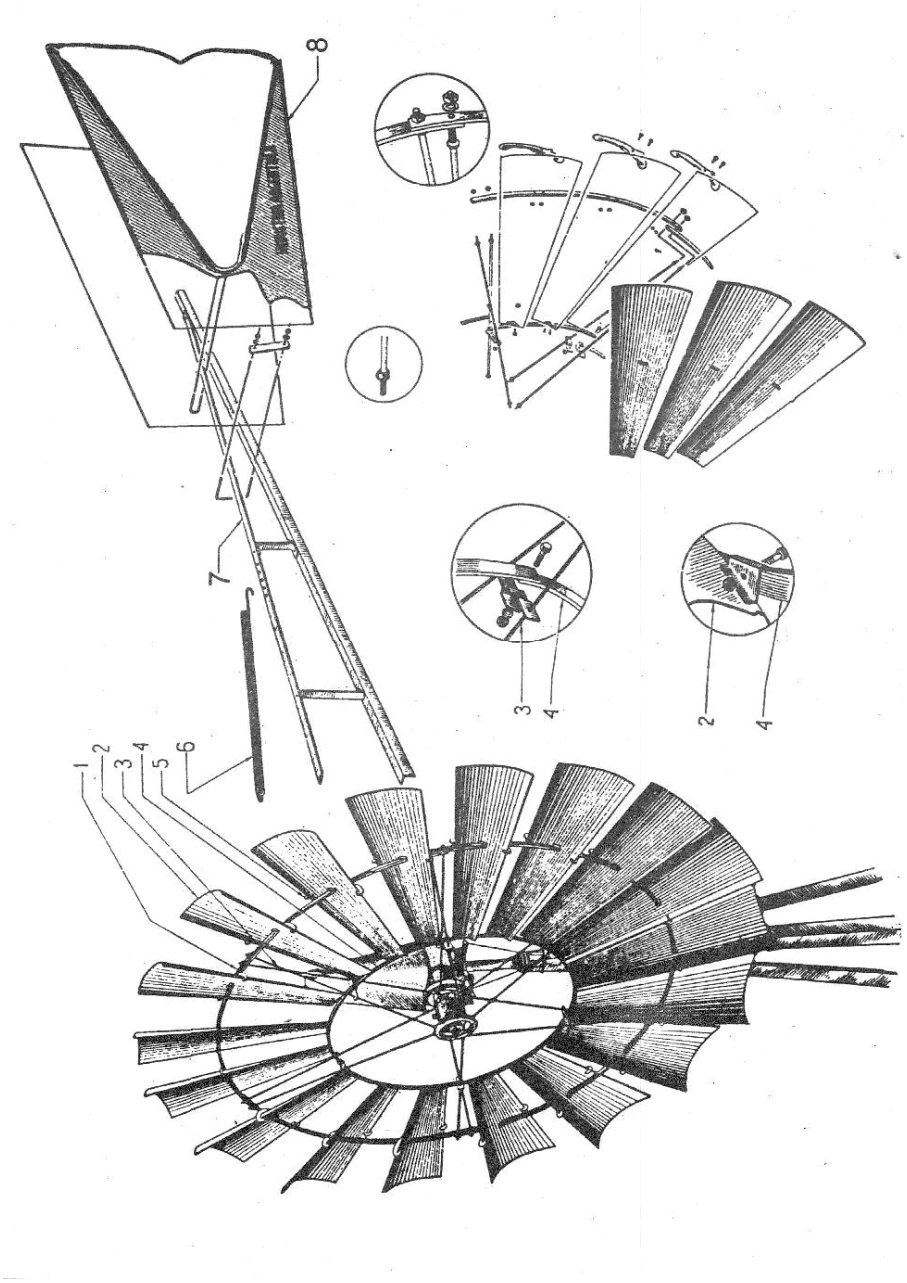
3. Se procederá luego a la correcta lubricación de la máquina de acuerdo a las instrucciones, teniendo presente que se deberá repetir este trabajo una vez al año

4. La torre y la máquina del molino deberán quedar bien a plomo. En caso contrario será difícil la regulación y no se podrán afrontar los vientos debidamente.

5. El mecanismo de bombeo, al pie de la torre, deberá estar perfectamente alineado con la varilla de madera, pues una falta de alineación significará para la máquina desgastes prematuros, roturas imprevistas, insensibilidad a los vientos suaves y una serie de inconvenientes fácilmente deducibles.

6. El molino deberá sobresalir por lo menos 6 metros de los objetos que lo rodean, solamente así se obtendrá una buena exposición al viento.

7. En el interior del pozo se deberá cuidar que el pistón no toque la parte superior ni la inferior del cilindro, pues si esto ocurriera se ocasionarían desperfectos o roturas. Para evitar este inconveniente la máquina está prevista para dos recorridos, uno largo y otro corto, pudiéndose desde el exterior efectuar este ajuste.

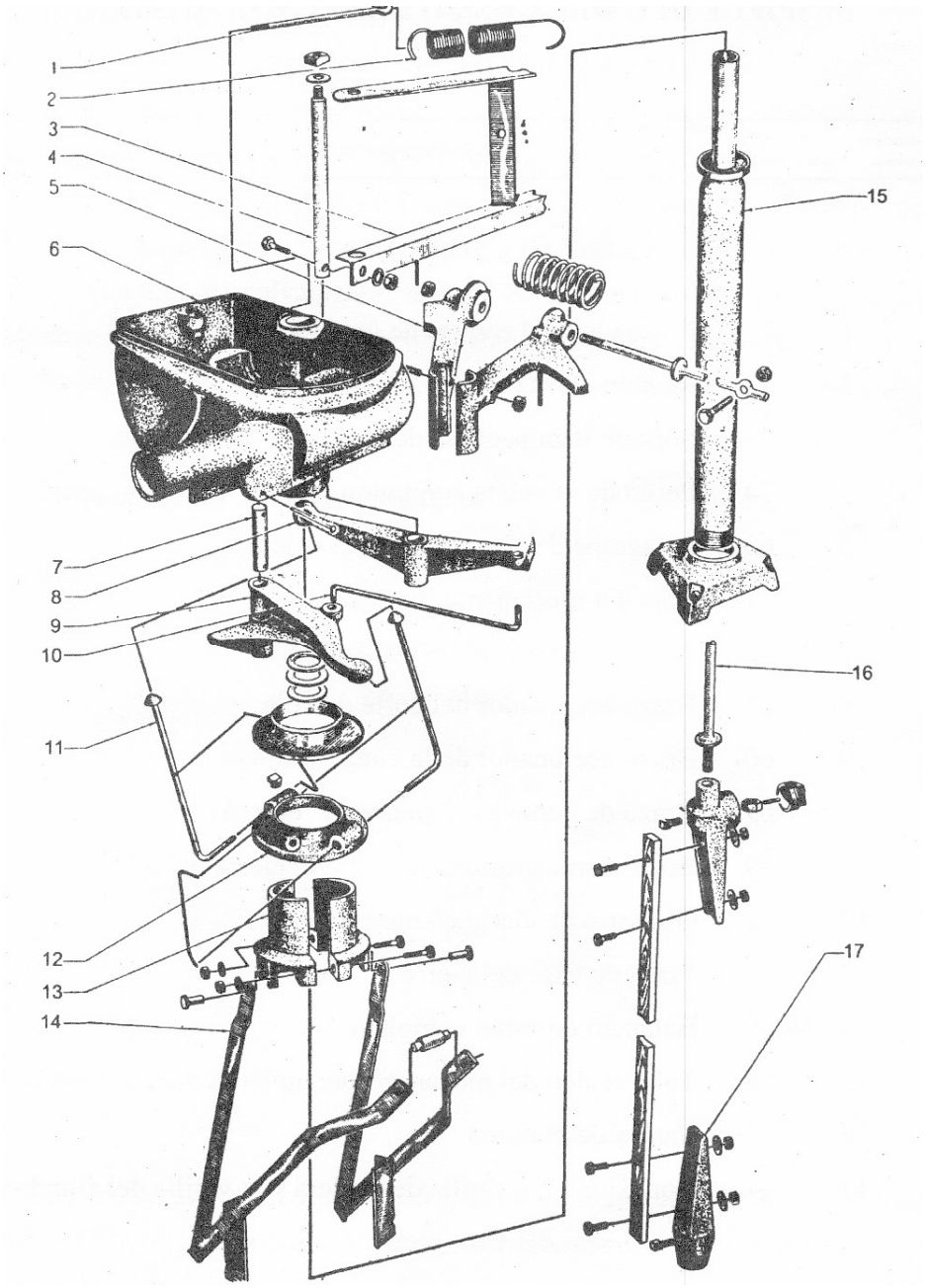


DESPIECE DE RUEDA Y COLA

DESPIECE DE RUEDA Y COLA

LISTA DE RESPUESTO

Modificaciones	Nº de orden	Nº de repuesto	Denominación	Cantidad
	1	90	Arco exterior de la rueda	6
	2	88	Paleta de rueda con escuadra central	18
	3	92	Rayo de la rueda	12
	4	91	Arco interior de la rueda	6
	5	89	Escuadra para unir paleta nº 88 c/arco exterior	18
	6	72	Resorte de la veleta	1
	7	83	Soporte para pantalla de cola	1
	8	84	Pantalla de cola	1



DESPIECE DEL MECANISMO DE FRENO Y SOSTEN

DESPIECE DEL MECANISMO DE FRENO Y SOSTEN

LISTA DE RESPUESTOS

MODIFICA CIONES	Nº DE ORDEN	Nº DE RESPUESTO	DENOMINACIÓN
	1	73	Enganche p/el resorte de la veleta nº 72
	2	72	Resorte de la veleta
	3	83	Soporte para pantalla de cola
	4	74	Perno de la veleta con bulón
	5	63	Paragolpe de abertura para la veleta
	6	1	Caja del mecanismo
	7	2	Perno p/la pieza nº 60
	8	61	Brazo accionador del corte de cola
	9	60	Brazo accionador de la cinta de freno
	10	62	Brazo de conexión c/piezas nº 60 y 61
	11	59	Brazo contractor con puntal p/el cierre nº 57
	12	57	Giratorio de cierre c/engrasador
	13	69	Placa de base
	14	68/69	Balancín de freno completo
	15	52	Tubo sostén del mecanismo completo c/base
	16	71	Varilla de bombeo
	17	-	Conexión para varilla de madera y la varilla del cilindro

TORRES PARA MOLINOS

Se entiende por torre para molino, el armazón de hierro galvanizado, plataforma de madera y sus correspondientes patas y cruceros.

Las medidas de los perfiles L que usamos en su construcción son calculadas con generosidad, lo que confiere a las mismas extraordinaria resistencia y duración. El galvanizado se hace en caliente previo mecanizado, evitándose así las posibilidades de oxidación en agujeros o cortes.

Su precisa fabricación, facilita el montaje, reduciendo el costo de mano de obra.

Disponemos de los siguientes tamaños:

0,60 metros		(2')	de altura
0,90 metros		(3')	de altura
3,05	"	(10')	"
4,57	"	(15')	"
6,40	"	(21')	"
8,23	"	(27')	"
10,05	"	(33')	"
12,19	"	(40')	"
15,25	"	(50')	"

Para molinos de 6, 8, 10 y 12 pies.

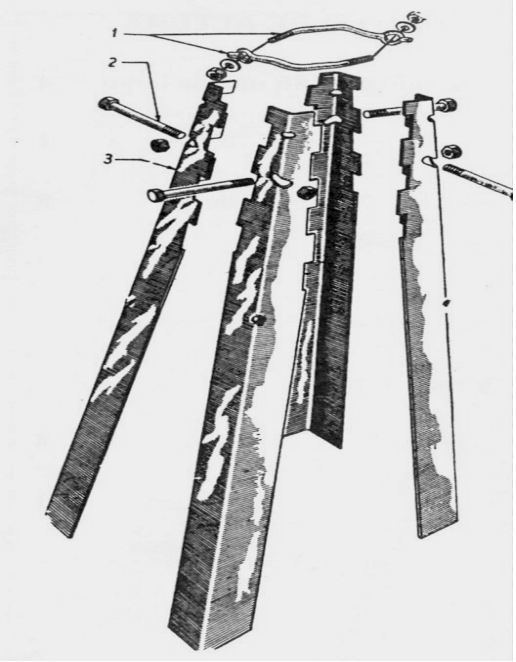
Las primeras se usan como adaptadores para acoplar los molinos "Huracán" a cualquier torre de otra fabricación, y las segundas como torres de exposición.

TORRES DE MOLINOS P/TANQUES CONICOS

Medidas entre el nivel del piso y la base del tanque de las siguientes torres:

	Tanques	**Nivel del piso a base tanque**	**Soporte del tanque**
27’ x 8 / 10	1000 Lts.	4 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 0,85 Mts.
33’ x 8 / 10	1000 Lts.	6 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 0,85 Mts.
	1500 Lts. 2000 Lts.	4 Mts. 4 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 1,25 Mts.
40’ x 8 / 10	1000 Lts.	8 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 0,85 Mts.
	1500 Lts. 2000 Lts.	6 Mts. 6 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 1,25 Mts.
50’ x 8 / 10	1000 Lts.	10 Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 0,85 Mts.
	1500 Lts. 2000 Lts.	8 Mts . 8Mts.	Angulo de 2’ x 3 / 16 Largo 1,25 Mts.

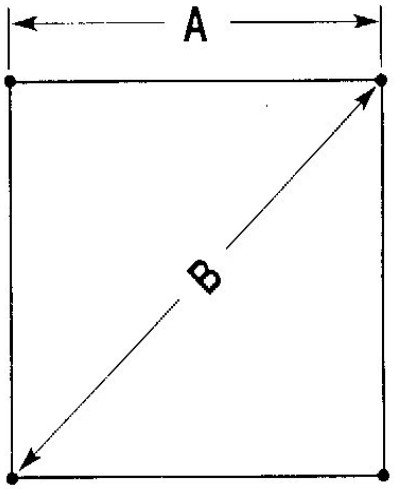
INDICANDO LOS ENCASTRES EN LA PARTE SUPERIOR DE LA TORRE PARA ELCIERRE



1. Abrazadera en dos mitades con tuerca y arandela.

2. Tornillos de 9,5 Mm. de diámetro (3/8´)

3. Parantes de la torre



Dimensiones de la base y al nivel del suelo de las torres

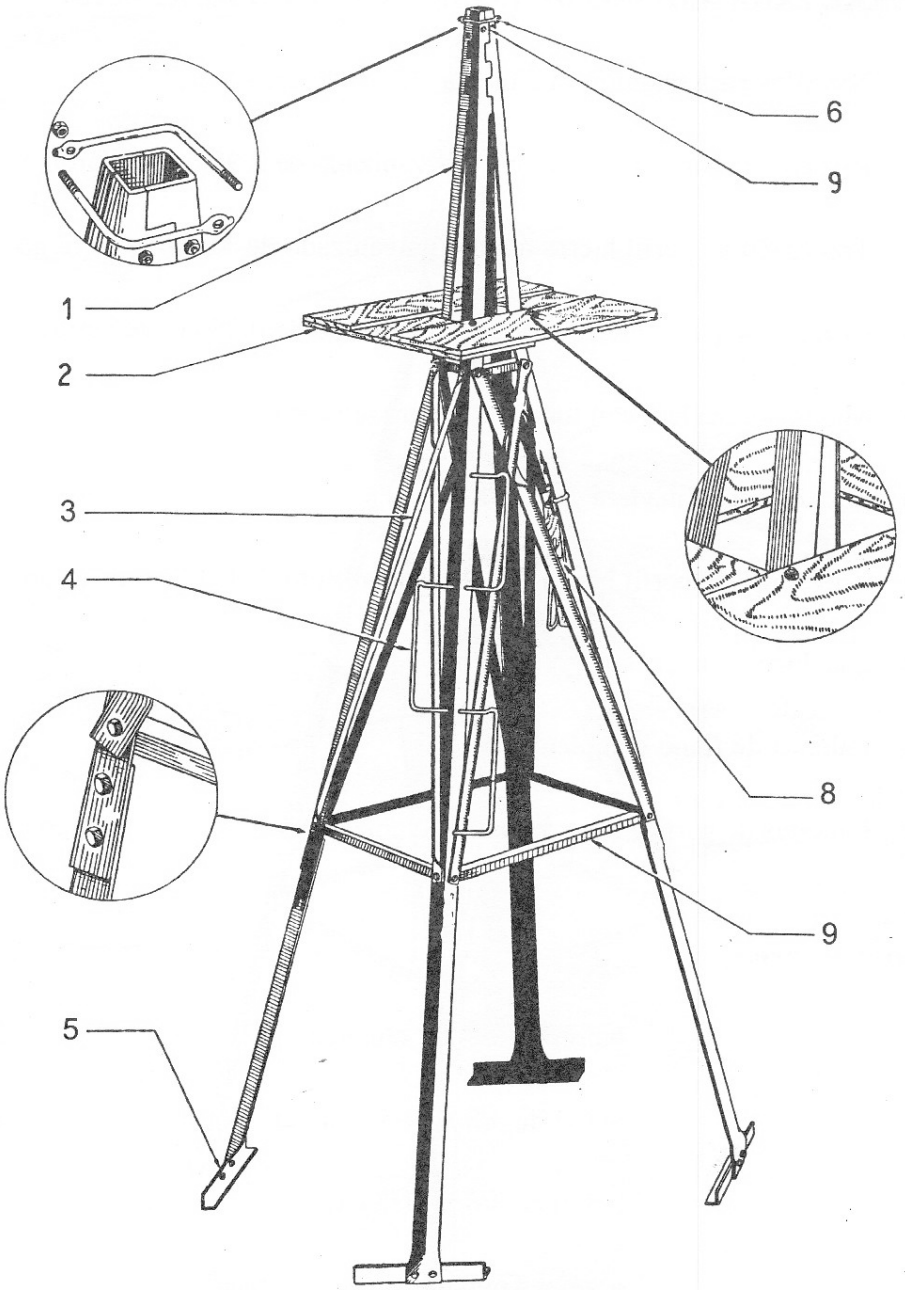
Tipo de Molino	Altura de la Torre	Dimensiones	
		A	B
6 y 9 pies	3,05 mts. (10´) 4,57 mts. (15´) 6,40 mts. (21´) 8,23 mts. (27´) 10,05 mts. (33´) 12,19 mts. (40´)	1,22 mts. 1,36 mts. 1,83 mts. 1,70 mts. 2,10 mts. 2,51 mts.	1,72 mts. 1,92 mts. 2,58 mts. 2,40 mts. 2,97 mts. 3,54 mts.
10 pies	3,05 mts. (10´) 4,57 mts. (15´) 6,40 mts. (21´) 8,23 mts. (27´) 10,05 mts. (33´) 12,19 mts. (40´)	1,30 mts. 1,36 mts. 1,83 mts. 1,70 mts. 2,10 mts. 2,51 mts.	1,72 mts. 1,40 mts. 2,58 mts. 2,40 mts. 2,97 mts. 3,54 mts.
12 pies	6,40 mts. (21´) 8,23 mts. (27´) 10,05 mts. (33´) 12,19 mts. (40´)	1,83 mts. 1,73 mts. 2,13 mts. 2,54 mts.	2,58 mts. 2,44 mts. 3,02 mts. 3,59 mts.

TORRE PARA MOLINO DE 10 PIES (3,05 MTS.) DE ALTURA

01	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 3,86 mts. de largo	4
02	Plataforma de madera	1
03	Riendas de hierro redondo galvanizado de 1,75 mts. de largo	8
04	Escalones galvanizados con tuerca	3
05	Cruceros de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,36 cm. de largo	4
06	Media abrazadera con tuerca o collar para torre	1
07	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,49 cm. de largo	4
08	Palanca de freno completo	1
09	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,36 mts. de largo	4

Bulones varios:

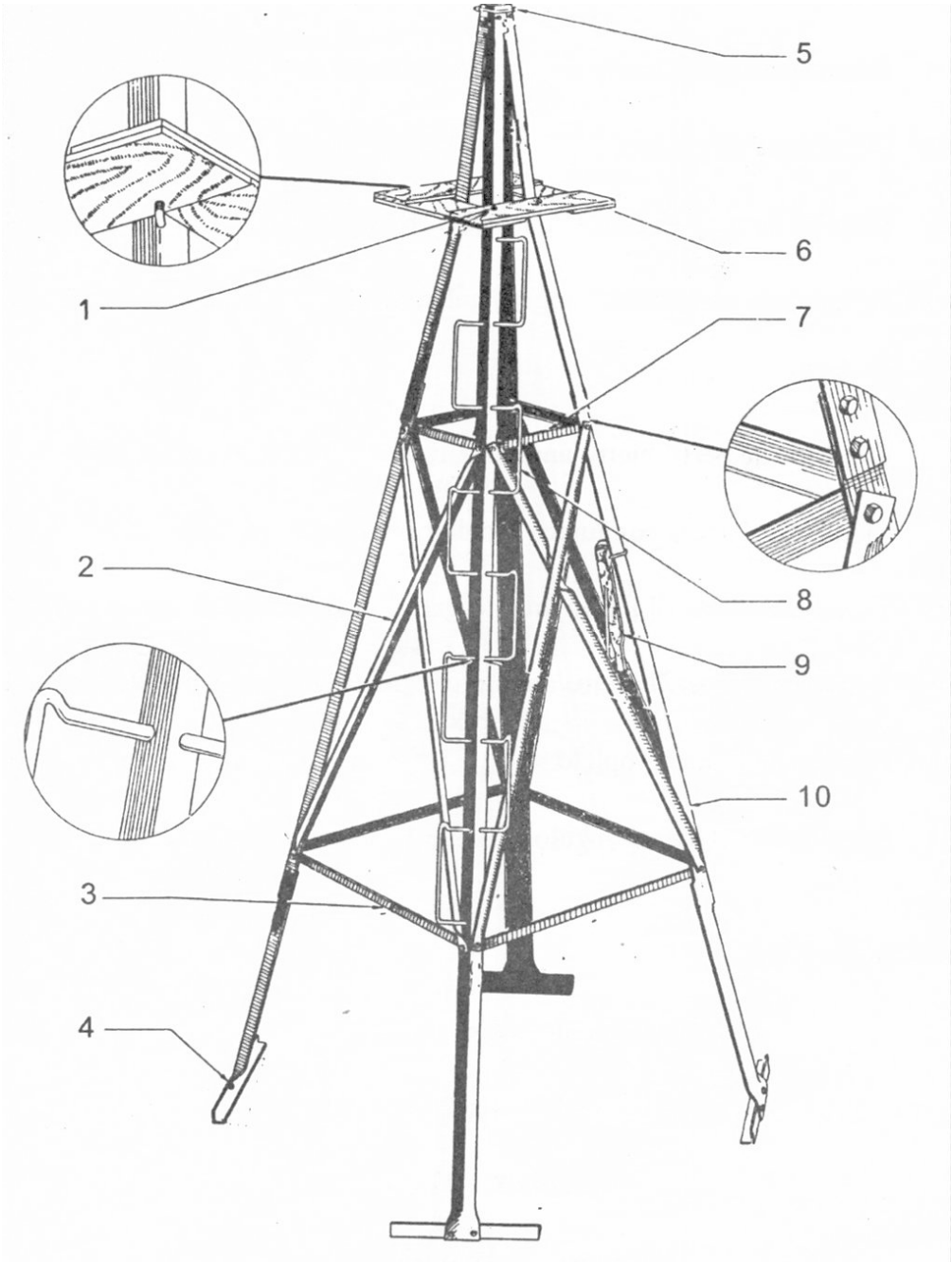
Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	8
Bulón de 3/8 x 11/4 c/tuerca	16
Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE TIPO “RANCH” DE 3,05 MTS. (10 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 15 PIES (4,57 MTS.) DE ALTURA

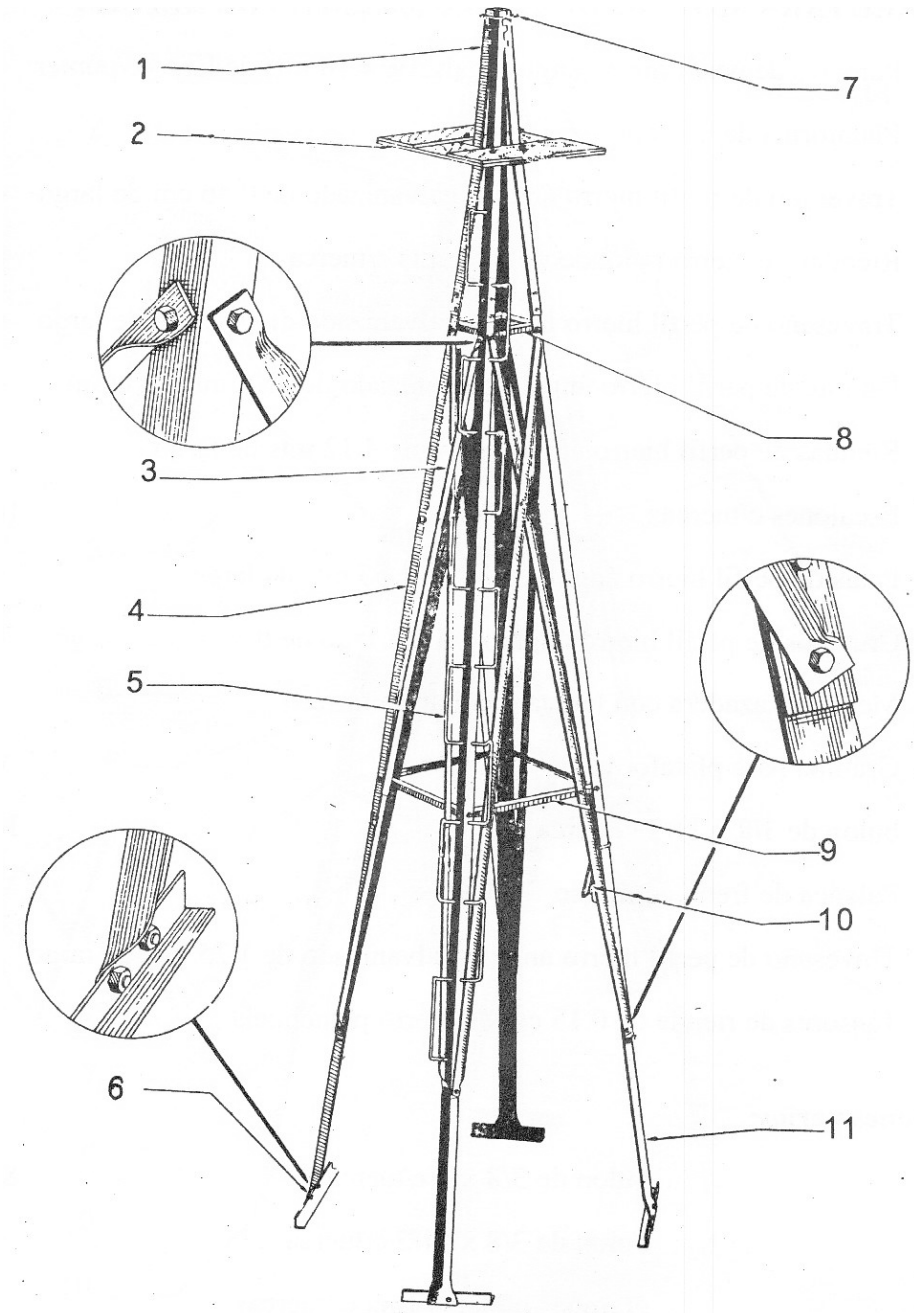
01	Tornillos para plataforma con tuerca	4
02	Riendas de perfil hierro ángulo galvanizado de 2,95 mts. de largo	8
03	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,36 mts. de largo	4
04	Crucero de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,36 cm. de largo	4
05	Media abrazadera con tuerca o collar para torre	1
06	Plataforma de madera	1
07	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,40 cm. de largo	4
08	Escalones con tuercas	7
09	Palanca de freno completo	1
10	Parantes de perfil hierro ángulo galvanizado de 3,86 mts. de largo	4
	Bulones varios:	
	Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	30
	Bulón de 3/8 x 11/4 c/tuerca	16
	Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
	Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE DE 4,57 MTS. (15 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 21 PIES (6,40 MTS.) DE ALTURA

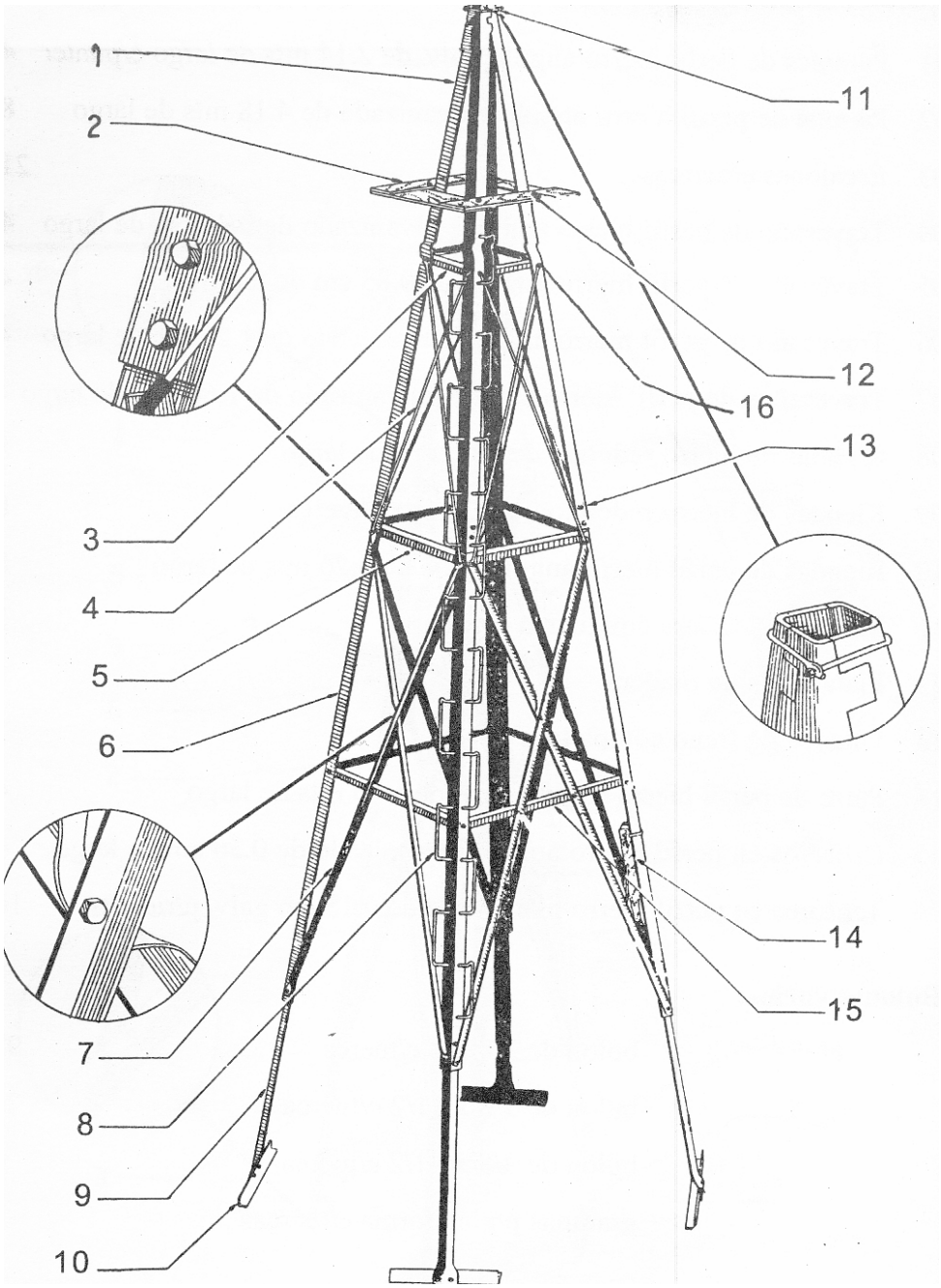
01	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	4
02	Plataforma de madera	1
03	Riendas de perfil hierro ángulo galvanizado de 1’ x 1/8 de 4,08 mts. de largo	8
04	Parantes de perfil hierro ángulo galvanizado de 2,13 mts. de largo	4
05	Escalones con tuerca	10
06	Cruceros de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,36 cm. de largo	4
07	Media abrazadera con tuerca o collar para torre	1
08	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,565 cm. de largo	4
09	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,18 mts. de largo	4
10	Palanca de freno completo	1
11	Patas de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,20 mts. de largo	4
	Bulones varios:	
	Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	72
	Bulón de 3/8 x 11/4 c/tuerca	8
	Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
	Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE DE 6,40 MTS. (21 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 27 PIES (8,22 MTS.) DE ALTURA

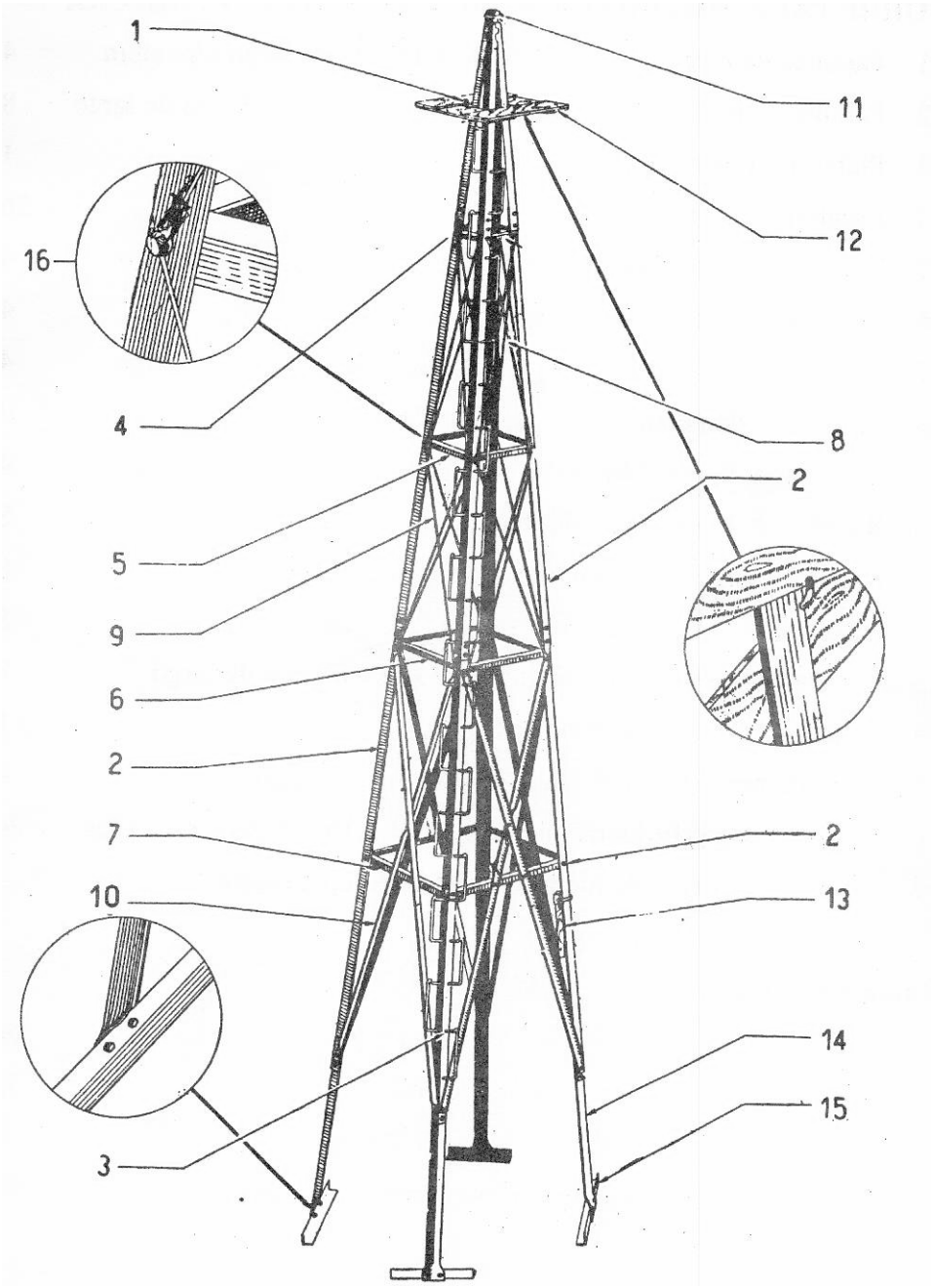
01	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	4
02	Plataforma de madera	1
03	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,46 mts. de largo	4
04	Riendas de hierro redondo de 2,06 mts. con tuerca	8
05	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,85 mts. de largo	4
06	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	4
07	Riendas de perfil hierro ángulo galvanizado de 4,12 mts. de largo	8
08	Escalones con tuerca	16
09	Patas de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,55 mts. de largo	4
10	Cruceros de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,36 cm. de largo	4
11	Media abrazadera con tuerca o collar para torre	1
12	Grampa para plataforma	4
13	Bulón de 3/8 x 1 ½ con tuerca	16
14	Palanca de freno completo	1
15	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,25 mts. de largo	4
16	Tensores de rienda de 0,15 cm. de hierro planchuela	8
	Bulones varios:	
	Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	80
	Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
	Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE DE 8,22 MTS. (27 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 33 PIES (10,05 MTS.) DE ALTURA

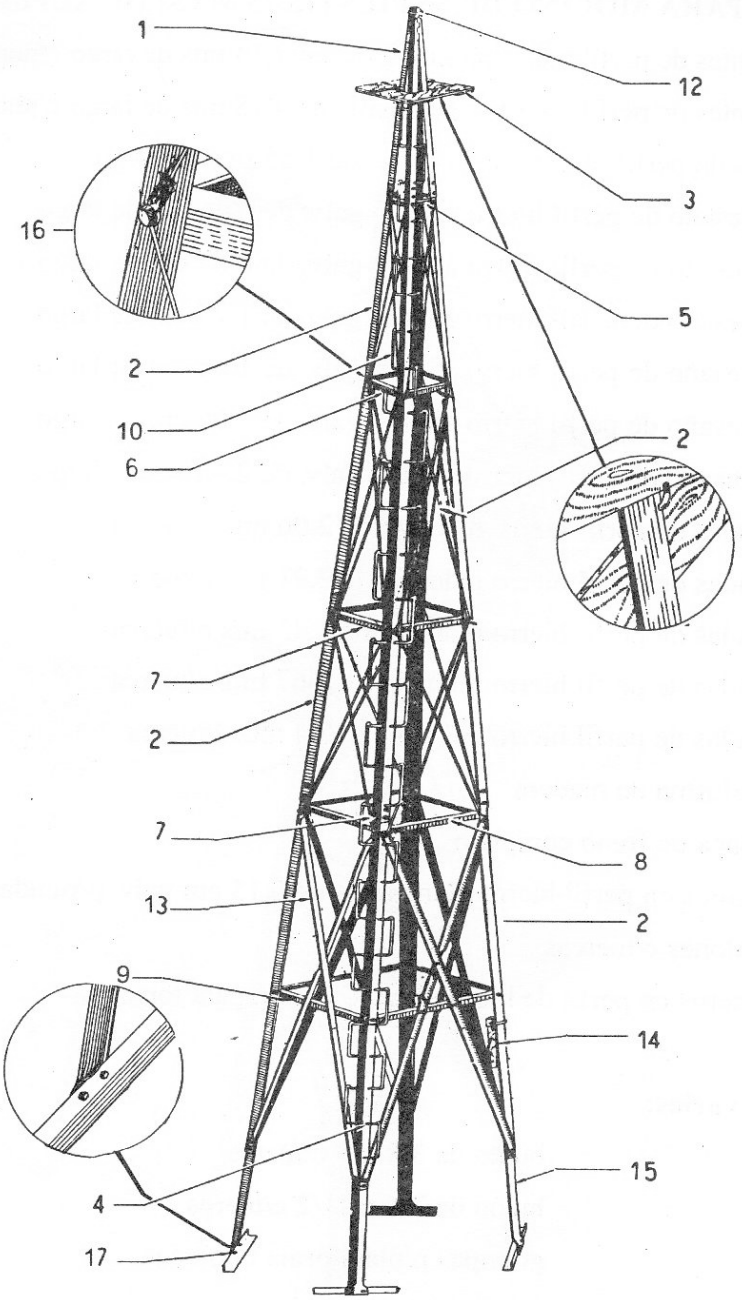
01	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 2,14 mts. de largo	4
02	Parantes de perfil ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	8
03	Escalones con tuerca	21
04	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,46 mts. de largo	4
05	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,85 mts. de largo	4
06	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,25 mts. de largo	4
07	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,66 mts. de largo	4
08	Riendas de hierro redondo de 2,06 mts. de largo	8
09	Riendas de hierro redondo de 2,21 mts. con tuerca	8
10	Riendas de perfil hierro ángulo galvanizado de 4,26 mts. de largo	8
11	Media abrazadera con tuerca o collar para torre	1
12	Plataforma de madera	1
13	Palanca de freno completo	1
14	Patas de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,55 mts. de largo	4
15	Cruceros en perfil hierro ángulo galvanizado de 0,36 cm. de largo	4
16	Tensores en perfil hierro planchuela de 0,15 cm. galvanizado p/riendas	16
	Bulones varios:	
	Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	92
	Bulón de 3/8 x 1 ½ c/tuerca	24
	Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
	Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE DE 10,05 MTS. (33 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 40 PIES (12,15 MTS.) DE ALTURA

01	Parantes de hierro ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo c/puntera	4
02	Parantes de perfil hierro ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	8
03	Plataforma de madera	1
04	Escalones con tuerca	26
05	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,46 mts. de largo	4
06	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,85 cm. de largo	4
07	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,25 mts. de largo	4
08	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,66 mts. de largo	4
09	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 2,06 mts. de largo	4
10	Riendas de hierro redondo de 2,06 mts. de largo	8
11	Riendas de hierro redondo de 2,21 mts. con tuerca	8
12	Riendas de hierro redondo de 2,43 mts. de largo	8
13	Riendas de perfil hierro ángulo galvanizado de 4,43 mts. de largo	8
14	Palanca de freno completo	1
15	Patas de perfil hierro ángulo de 1,55 mts. de largo	4
16	Tensores en perfil hierro planchuela de 0,15 cm. galvanizado p/riendas	24
17	Cruceros en perfil hierro ángulo de 0,36 cm. de largo	4
	Bulones varios:	
	Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	90
	Bulón de 3/8 x 1 ½ c/tuerca	32
	Bulón de 3/8 x 4 ½ c/tuerca	4
	Grampas p/plataforma c/tuercas	4



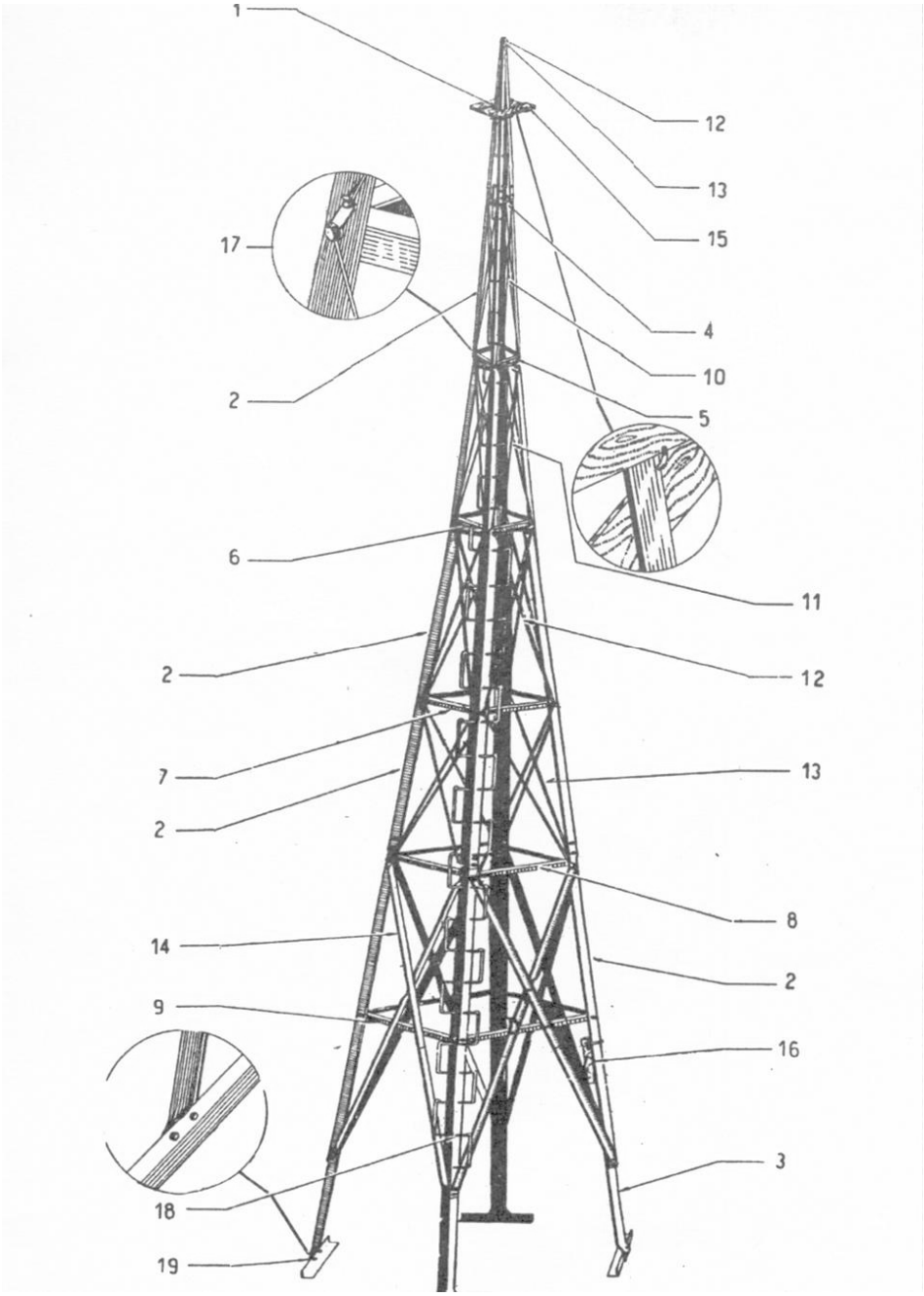
TORRE DE 12,15 MTS. (40 PIES) DE ALTURA

TORRE PARA MOLINO DE 50 PIES (15,25 MTS.) DE ALTURA

01	Parantes de hierro ángulo galvanizado de 2,14 mts. de largo c/puntera	4
02	Parantes de perfil hierro ángulo galvanizado de 4,18 mts. de largo	12
03	Patas de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,55 mts. de largo	4
04	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,46 cm. de largo	4
05	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 0,85 cm. de largo	4
06	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,25 cm. de largo	4
07	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 1,66 cm. de largo	4
08	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 2,06 cm. de largo	4
09	Travesaño de perfil hierro ángulo galvanizado de 2,48 mts. de largo	4
10	Riendas de perfil hierro redondo de 2,06 mts. con tuerca	8
11	Riendas de perfil hierro redondo de 2,21 mts. con tuerca	8
12	Riendas de hierro redondo de 2,43 mts. con tuerca	8
13	Riendas de perfil hierro redondo de 2,67 mts. con tuerca	8
14	Riendas de perfil hierro ángulo de 4,64 mts. con tuerca	8
15	Plataforma de madera	1
16	Palanca de freno completo	1
17	Tensores en perfil hierro planchuela de 0,15 cm. galvanizado p/riendas	32
18	Escalones con tuercas	32
19	Cruceros en perfil de hierro ángulo 0,36 p/pata torre	4

Bulones varios:

Bulón de 3/8 x 1 c/tuerca	110
Bulón de 3/8 x 1 ½ c/tuerca	40
Grampas p/plataforma c/tuercas	4



TORRE DE 12,25 MTS. (50 PIES) DE ALTURA