

# TABLA DE CONTENIDOS

1	DESCRIPCIÓN .....	5
1.1	Introducción .....	5
1.2	Identificación de la máquina .....	6
1.3	Información general .....	6
1.3.1	Observación en la entrega .....	6
1.3.2	Capacidad de doblado .....	7
1.3.3	Descripción de la dotación .....	7
1.3.4	Datos eléctricos .....	8
1.3.5	Otras características.....	9
1.3.6	Dimensiones.....	9
1.3.7	Transporte .....	10
1.3.8	Sentido de giro del plato.....	10
1.4	Normativa aplicable .....	11
2	INSTALACIÓN .....	11
2.1	Conexión a la red eléctrica .....	12
3	UTILIZACIÓN.....	13
3.1	Puesta en funcionamiento .....	13
3.1.1	Comprobación de los datos eléctricos .....	13
3.1.2	Conexión a la red .....	13
3.1.3	Puesta en marcha .....	14
3.2	Instrucciones de doblado.....	16
3.2.1	Tope de Parada "0" .....	18
3.3	Apagado de la máquina.....	19
4	AVERÍAS Y SOLUCIONES.....	21
5	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD .....	22
5.1	Precauciones .....	22
5.2	Peligros eléctricos.....	23
5.3	Dispositivos de protección individual.....	24
5.4	Tensión .....	24
5.5	Bobina de mínima tensión .....	25
5.6	Localización de las advertencias de seguridad .....	25
6	MANTENIMIENTO .....	26
6.1	Instrucciones para renovar la grasa del reductor .....	26
6.2	Ajuste del Entrehierro .....	27
6.3	Verificación de la vida del Disco de Freno .....	28
6.4	Comprobación de funcionamiento de los Micros.....	28
6.4.1	Micros del Plato de Doblado .....	28
7	ALMACENAMIENTO .....	30

8	MODOS DE UTILIZACIÓN PROHIBIDOS .....	31
9	DESACTIVACIÓN DE LA MÁQUINA .....	32
10	REPUESTOS MECÁNICOS .....	33
10.1	Repuestos D-36L.....	33
10.2	Motriz y accesorios D-36L .....	33
10.3	Reductor D-36L.....	35
10.4	Bastidor y accesorios D-36L.....	36
10.5	Repuestos D-42L.....	37
10.6	Motriz y accesorios D-42L .....	37
10.7	Reductor D-42L.....	39
10.8	Bastidor y accesorios D-42L.....	40
10.9	Repuestos D-52L.....	41
10.10	Motriz y accesorios D-52L .....	41
10.11	Reductor D-52L.....	43
10.12	Bastidor y accesorios D-52L.....	44
11	ELEMENTOS MECÁNICOS OPCIONALES.....	45
11.1	D-36L .....	45
11.1.1	Dispositivo de Estribos Poligonales: 045.5 .....	45
11.1.2	Dispositivo para curvar Varilla Gruesa capacidad Ø 10 a Ø 32: 046.4.....	46
11.1.3	Regla de Estribos Poligonales: 046.15 .....	48
11.1.4	Dispositivo de Espirales: 046.512 .....	49
11.1.5	Dispositivo Brazo Corto: 048.71 .....	51
11.2	D-42L .....	52
11.2.1	Dispositivo de Espirales: 072.512 .....	52
11.3	D-42L D-52L .....	54
11.3.1	Dispositivo de Estribos Poligonales: 072.115 .....	54
11.3.2	Dispositivo Brazo Corto: 072.116.....	55
11.4	D-36L D-42L D-52L .....	56
11.4.1	Conjunto Extractor Platos: 048.30.....	56
12	REPUESTOS ELÉCTRICOS .....	57
12.1	Esquema eléctrico .....	57
12.2	Repuestos.....	58
13	NIVEL DE RUIDO .....	59
14	GARANTÍA.....	60
15	DECLARACIÓN CE .....	61

## FIGURAS

Fig. 1-1	Placa de capacidad.....	6
Fig. 1-2	Motor a 50 Hz. y 60 Hz. ....	8
Fig. 1-3	Dimensiones de la máquina .....	9
Fig. 1-4	Transporte.....	10
Fig. 3-1	Clavija Conectora.....	14
Fig. 3-2	Cuadro de mando .....	14
Fig. 3-3	Posición de doblado inicial y final.....	16
Fig. 3-4	Escuadra de doblado.....	17
Fig. 3-5	Regla de Encimera, Clavija y ángulo entre posiciones .....	17
Fig. 3-6	Tope de parada "0" .....	18
Fig. 3-7	Tope de Parada "0" y micro Final de Carrera.....	19
Fig. 3-8	Apagado de la máquina.....	19
Fig. 3-9	Clavija conectora .....	20
Fig. 5-1	Zona de Seguridad .....	23
Fig. 6-1	Renovación grasa del Reducto.....	26
Fig. 6-2	Entrehierro .....	27
Fig. 6-3	Roldana de Micro Plato de Doblado.....	28
Fig. 10-1	Motriz y accesorios D-36L .....	33
Fig. 10-2	Motriz y accesorios D-36L .....	34
Fig. 10-3	Reductor D-36L.....	35
Fig. 10-4	Bastidor y accesorios D-36L.....	36
Fig. 10-5	Motriz y accesorios D-42L .....	37
Fig. 10-6	Motriz y accesorios D-42L .....	38
Fig. 10-7	Reductor D-42L.....	39
Fig. 10-8	Bastidor y accesorios D-42L.....	40
Fig. 10-9	Motriz y accesorios D-52L .....	41
Fig. 10-10	Motriz y accesorios D-52L .....	42

Fig. 10-11	Reductor D-52L.....	43
Fig. 10-12	Bastidor y accesorios D-52L.....	44
Fig. 12-1	Esquema eléctrico .....	57
Fig. 12-2	Cuadro eléctrico.....	58
Fig. 12-3	Prolongador, Finales de Carrera y Pedal .....	58

# 1 DESCRIPCIÓN

## 1.1 Introducción

Es obligatorio, para todos los usuarios de la Dobladora Ligera, la lectura de este manual antes de proceder al montaje y uso de la misma. Por ello, conviene leerlo en profundidad para poder cumplir en detalle toda la normativa de seguridad.

El fabricante se reserva el derecho a modificaciones para incorporar mejoras a la máquina, por lo que pudiera ocurrir que difiera en algunos detalles a lo expuesto en este manual. De todos modos, ALBA-MACREL GROUP S.L. se compromete a la más inmediata adaptación del manual en cada mejora.

ALBA-MACREL GROUP S.L. no se responsabilizará de los daños derivados por:

- No seguir las normas contenidas en este manual.
- No usar correctamente la máquina.
- El uso de repuestos no originales que se reflejan en este manual en el apartado correspondiente.
- Modificaciones realizadas en la máquina sin autorización expresa del fabricante.
- Su manipulación por personal no formado para tal efecto.

La utilización de la máquina deberá estar asignada solamente a personal formado y cualquier manipulación de algún componente será hecho por personal técnico especializado y con conocimiento del mismo.

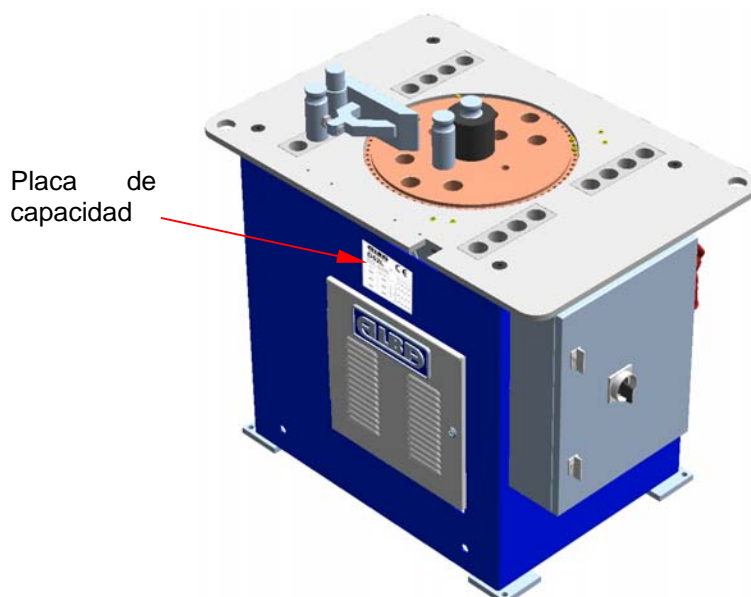
Este manual deberá conservarse siempre a disposición de los usuarios para todo tipo de consultas inmediatas. Para conservarlo en perfectas condiciones se recomienda sacar una copia del mismo y tenerla siempre junto a la máquina.

Los dibujos e imágenes representados en este manual son orientativos y se irán actualizando según se vayan alcanzando nuevos diseños.

ALBA-MACREL GROUP S.L. espera que el rendimiento de esta máquina sea de su entera satisfacción.

## 1.2 Identificación de la máquina

Siempre que el usuario tenga que ponerse en contacto con ALBA-MACREL GROUP S.L. en relación con la máquina, será muy importante mencionar el número de la misma.



Este número figura grabado en la placa de capacidad.

Fig. 1-1 Placa de capacidad

## 1.3 Información general

### 1.3.1 Observación en la entrega

En el momento de la entrega de la máquina deberá comprobarse que:

- El pedido se ajusta exactamente a lo entregado.
- La máquina está en perfecto estado, con la totalidad de piezas sin defectos.

En caso de apreciar cualquier anomalía en cualquiera de los dos puntos mencionados, deberán ponerse en contacto inmediato con ALBA-MACREL GROUP S.L. o con su representante en la zona.



### INFORMACIÓN

El desconocimiento del Nº de la máquina por ALBA-MACREL GROUP S.L. podría dar lugar a errores en el suministro de repuestos.

### 1.3.2 Capacidad de doblado

Modelo	Resistencia a la Tracción	Número de barras					
		Redondo (Ø)				Cuadrado (h)	Llanta (60 x b)
	MPa.	1	2	3	4	1	1
D-36L	450	36	28	24	-	24	15
	650	32	25	22	-	21	12
	850	29	23	20	-	19	11
D-42L	450	42	33	29	-	28	19
	650	37	28	24	-	24	15
	850	34	27	23	-	22	14
D-52L	450	52	40	28	20	34	23
	650	45	35	28	20	29	18
	850	40	35	28	20	25	16

### 1.3.3 Descripción de la dotación

Las Dobladoras Ligeras son máquinas para doblar acero, tanto en redondo como en llanta o cuadrado. Su accionamiento es mecánico. NO existe ningún punto de engrase manual. Se sirve con equipo completo de bulones, casquillos y escuadra.

Dotación de la máquina		
Modelo	Código	Denominación
D-36L	046.0015	Conjunto de escuadra
	D093316040	Tornillo M 16 x 40 (Para escuadra)
	045.0040	Bulón de Ø 20
	045.0042	Bulón de Ø 48 (3 piezas)
	045.0043	Casquillo de Ø 60
	045.0044	Casquillo de Ø 70
	045.0045	Casquillo de Ø 85
	045.0046	Caquillo de Ø 100
	D091105	Llave Allen de 5 DIN911
	D091106	Llave Allen de 6 DIN911

Dotación de la máquina		
Modelo	Código	Denominación
D-42L	072.1010	Conjunto de escuadra
	D093316040	Tornillo M 16 x 40 (Para escuadra)
	072.0026	Bulón de Ø 20
	072.0028	Bulón de Ø 48 (3 piezas)
	072.0029	Casquillo de Ø 60
	072.0030	Casquillo de Ø 70
	072.0031	Casquillo de Ø 85
	072.0032	Caquillo de Ø 100
	D091105	Llave Allen de 5 DIN911
	D091106	Llave Allen de 6 DIN911
	D091110	Llave Allen de 10 DIN911

Dotación de la máquina		
Modelo	Código	Denominación
<b>D-52L</b>	072.1010	Conjunto de escuadra
	D093316040	Tornillo M 16 x 40 (Para escuadra)
	072.0026	Bulón de Ø 20
	072.0028	Bulón de Ø 48 (3 piezas)
	072.0029	Casquillo de Ø 60
	072.0030	Casquillo de Ø 70
	072.0031	Casquillo de Ø 85
	072.0032	Caquillo de Ø 100
	D091105	Llave Allen de 5 DIN911
	D091106	Llave Allen de 6 DIN911
	D091110	Llave Allen de 10 DIN911

El plato puede girar en los dos sentidos de trabajo. La máquina se acciona mediante un pedal. Dispone de una bandeja en el interior de la máquina, donde se puedan guardar el pedal, las herramientas, bulones casquillos etc.

**ADVERTENCIA:**

Es recomendable seleccionar el giro con el sentido anti-horario para un mejor rendimiento y para alargar la vida del mecanismo.

### 1.3.4 Datos eléctricos

Antes de conectar la máquina a la red eléctrica se han de tener en cuenta las prescripciones, normativas o disposiciones especiales al respecto, vigentes en el país de instalación de la máquina.

Las máquinas normalmente están previstas para la conexión a una red de corriente trifásica de tres hilos R-S-T con un conductor de protección PE (tierra). El acceso de toma de conductores se efectúa mediante un enchufe situado para tal fin en la parte trasera del cuadro eléctrico.

Es importante comparar la tensión existente en la red con la dispuesta en la máquina. Si dicha tensión es distinta será necesario cambiar las conexiones en el transformador que se halla dentro del cuadro eléctrico y en la caja de bornas del motor según los siguientes esquemas.

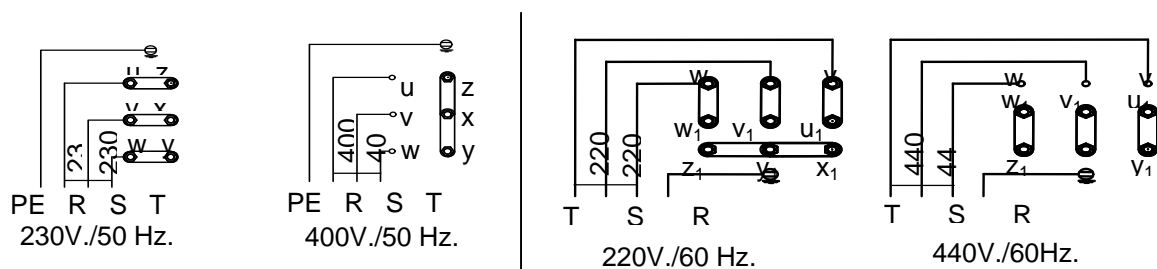


Fig. 1-2 Motor a 50 Hz. y 60 Hz.



La protección contra sobrecargas en la red de fuerza (fusibles o interruptores automáticos magnetotérmicos) deberá encontrarse NECESARIAMENTE FUERA del cuadro eléctrico de la máquina, situándola en el origen del cable de alimentación. Esta protección deberá ser instalada en el país de utilización, por el usuario. En la siguiente tabla se indica una orientación para la elección de los fusibles y la sección de los conductores.

Tipo de máquina	D-36L		D-42L		D-52L	
<b>Voltaje</b> <sup>1)</sup>	230 V (220 V)	400 V (440 V)	230 V (220 V)	400 V (440 V)	230 V (220 V)	400 V (440 V)
<b>Intensidad de fusible</b> <sup>1)</sup>	25 A. (16 A.)	16 A. (8 A.)	25 A. (16 A.)	16 A. (8 A.)	19,8 A. (14 A.)	11,4 A. (6 A.)
<b>Sección mínima por conductor de cobre de varios hilos recubierto</b> <sup>1)</sup>	2,5 mm <sup>2</sup> (2,5 mm <sup>2</sup> )	2,5 mm <sup>2</sup> (2,5 mm <sup>2</sup> )	2,5 mm <sup>2</sup> (2,5 mm <sup>2</sup> )	2,5 mm <sup>2</sup> (2,5 mm <sup>2</sup> )	4 mm <sup>2</sup> (4 mm <sup>2</sup> )	4 mm <sup>2</sup> (4 mm <sup>2</sup> )

<sup>1)</sup> Los valores mostrados entre paréntesis están referidos a 60Hz

### 1.3.5 Otras características

Modelo	D-36L	D-42L	D-52L
<b>Velocidad del plato</b>	9 r.p.m. (10,8 r.p.m.)	6 r.p.m. (7,2 r.p.m.)	6 r.p.m. (7,2 r.p.m.)
<b>Potencia del motor</b> <sup>1)</sup>	3 kW. 50 Hz. (3,6 kW. 60 Hz.)	3 kW. 50 Hz. (3,6 kW. 60 Hz.)	5,5 kW. 50 Hz. (6,4 kW. 60 Hz.)
<b>Tipo de grasa</b>	EPX-0 ± 3,5 kg.		

<sup>1)</sup> Los valores mostrados entre paréntesis están referidos a 60Hz

### 1.3.6 Dimensiones

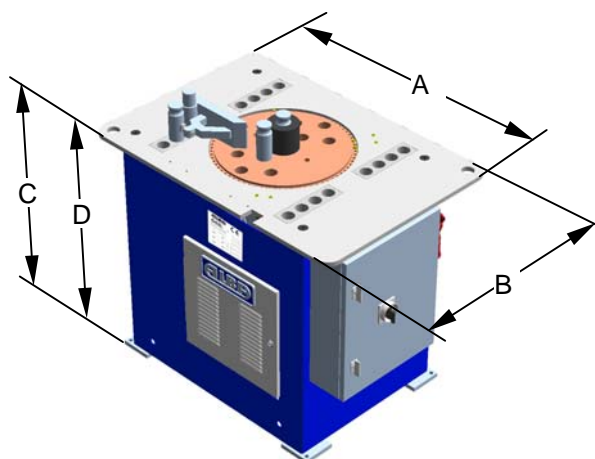


Fig. 1-3 Dimensiones de la máquina

Modelo	Dimensiones (mm.)				Peso Neto (Kg.)
	A	B	C	D	
D-36L	950	600	933	830	275
D-42L	950	600	976	830	280
D-52L	1000	684	976	830	492

### 1.3.7 Transporte

Para transportar la máquina hay que suspenderla pasando unas eslingas (preferentemente de cinta) por los extremos de la mesa encimera tal y como se indica en la figura, o suspendiéndola por los dos Orificios de Cuelgue realizados para tal fin en la encimera.

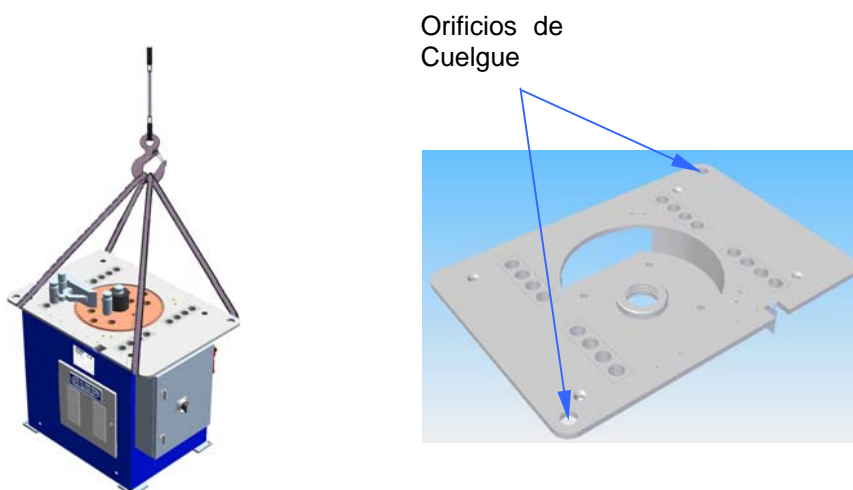


Fig. 1-4 Transporte



#### **ADVERTENCIA:**

El suspender la máquina por un sitio distinto al indicado o con eslingas no apropiadas podría suponer la caída brusca de la misma con grave riesgo para las personas o cosas que se encuentren en su trayectoria.

### 1.3.8 Sentido de giro del plato

Aunque el plato de la máquina puede trabajar en los dos sentidos de giro, (horario y anti-horario) para un mejor rendimiento y para alargar la vida del mecanismo se recomienda trabajar con el sentido anti-horario.

**ADVERTENCIA:**

Es recomendable seleccionar el giro con el sentido anti-horario para un mejor rendimiento y para alargar la vida del mecanismo.

## 1.4 Normativa aplicable

Se rige por las siguientes normativas:

- 98/37/CE máquinas
- 93/68/CE máquinas
- 73/23/CE baja tensión
- 89/336/CE compatibilidad electromagnética
- 2000/14/CE ruidos
- 2003/10/CE ruidos
- 2005/88/CE ruidos
- RD/1215/97 seguridad
- RD/485/97 seguridad

## 2 INSTALACIÓN

Además de las dimensiones de la máquina es necesario respetar las siguientes condiciones:

- Cerca de la zona de colocación tienen que estar dispuestas las fuentes de alimentación de energía eléctrica.
- El plano de apoyo debe tener una capacidad adecuada al peso de la máquina, liso y horizontal, para conseguir un apoyo estable.
- El ambiente tiene que tener una iluminación adecuada para realizar con seguridad las intervenciones de uso y mantenimiento de la máquina.
- El área de trabajo tendrá las dimensiones adecuadas a la máquina y al material de elaboración a manipular.
- Para realizar en seguridad las intervenciones de uso y mantenimiento de la máquina hay que mantener una distancia de las paredes o cerramiento de al menos 1 m.
- Siempre ha de ser posible alcanzar fácilmente el área de doblado con el material a elaborar y el cuadro de mando.
- La temperatura de funcionamiento admitida será: de  $-5^{\circ}$  a  $+40^{\circ}$  C.
- La humedad relativa admitida será: de 30 % a 90 % (a  $20^{\circ}$  C.).
- El área deberá estar protegida de los agentes atmosféricos.

## 2.1 Conexión a la red eléctrica

La máquina está prevista para la conexión a una red de corriente trifásica de tres hilos R-S-T y TIERRA.

Siempre antes de conectar a la red eléctrica, comprobar que el voltaje y la frecuencia de la máquina sean los indicados para la máquina (normalmente 400V.-50 Hz.) y sobre todo, que dispone de una TOMA DE TIERRA, un RELÉ MAGNETOTÉRMICO y un RELÉ DIFERENCIAL. Si la tensión de la red eléctrica y la de la máquina no coincidiesen, se procedería a cambiar al conexión de la máquina (Fig. 1-2.).

Cuando se corta la corriente en la red, la máquina se desconecta, y cuando se restablece el suministro eléctrico, hay que volver a poner la máquina en marcha, De esta manera se evita que al volver la energía, la máquina se ponga en funcionamiento sin control.




### **ADVERTENCIA:**

**La falta de relé diferencial o toma de tierra puede originar lesiones graves e incluso la muerte de personas. Por su parte, una tensión o una frecuencia incorrecta, puede producir serios desperfectos en el motor de la máquina.**

### 3 UTILIZACIÓN

Esta máquina se utilizará exclusivamente para el doblado de los materiales y dimensiones que se indican en la placa de identificación de la máquina.

Es importante RESPETAR SIEMPRE LA MÁXIMA CAPACIDAD DE DOBLADO.



**ADVERTENCIA:**

No respetar los materiales y dimensiones que se reflejan en la placa de identificación de la máquina, puede dar lugar a averías en la máquina e incluso puede provocar accidentes graves.

Esta máquina se utiliza para el doblado de acero en forma de:


- Barras de acero corrugado.
- Redondo macizo.
- Llantas.
- Cuadrado.

Para otros usos CONSULTAR PREVIAMENTE CON EL FABRICANTE.

#### 3.1 Puesta en funcionamiento

Antes de conectar la máquina a la red, se han de tener en cuenta las prescripciones, normativas o disposiciones especiales al respecto vigentes en cada país.

La máquina está prevista para la conexión a una red de corriente trifásica de tres hilos R-S-T y TIERRA.



**ADVERTENCIA:**

La falta de relé diferencial o toma de tierra puede originar lesiones graves e incluso, la muerte de personas. Por su parte, una tensión o frecuencia incorrectas, puede producir serios desperfectos en el motor.

##### 3.1.1 Comprobación de los datos eléctricos

Comprobar que los valores de la instalación de alimentación sean los adecuados a la máquina, en particular los valores de tensión (V.), de frecuencia (Hz.), de corriente (A.) o de potencia (kW.).

##### 3.1.2 Conexión a la red

Para la conexión a la instalación de alimentación utilizar un cable con las siguientes características:

- Con un enchufe adecuado al tipo de toma instalada.
- De capacidad adecuada (prever una sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> cada conductor).
- El cable ha de tener un aislamiento adecuado al ambiente de uso.

### 3.1.3 Puesta en marcha

Para la puesta en marcha de la máquina se procederá de la siguiente manera:



Fig. 3-1 Clavija Conectora

Conectar la máquina a la corriente, mediante la Clavija Conectora.

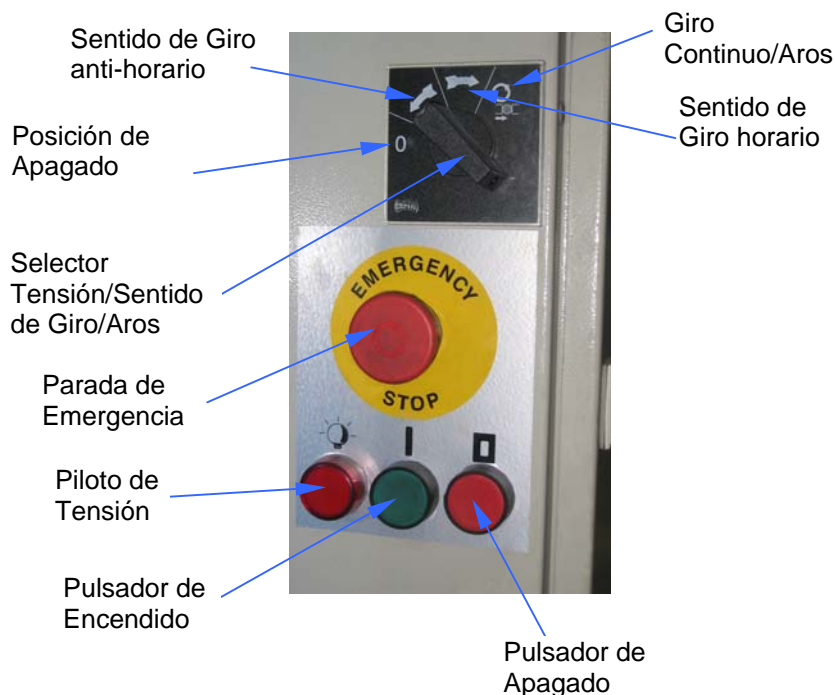


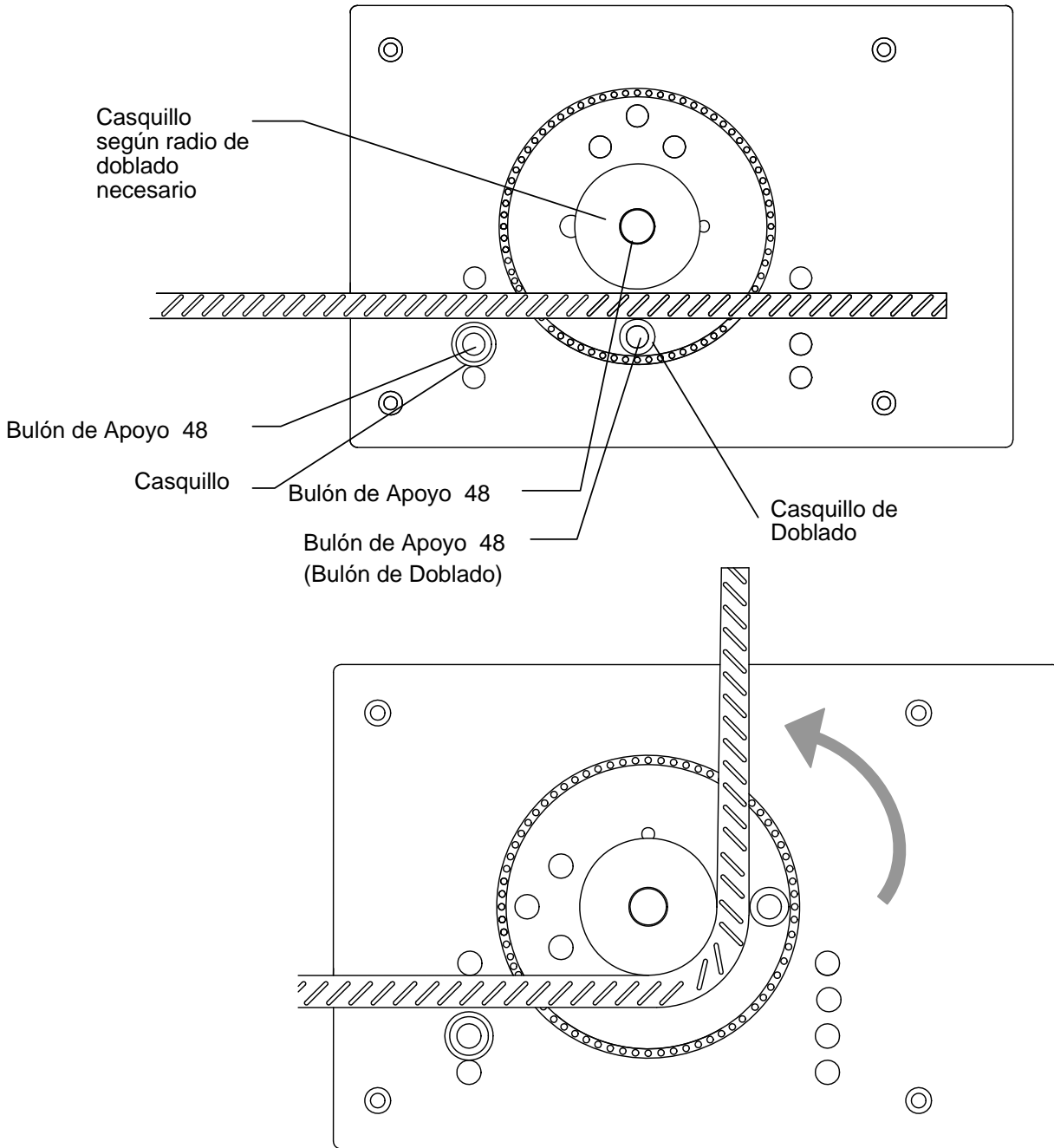
Fig. 3-2 Cuadro de mando

- Comprobar que la Parada de Emergencia no está pulsada.
- Colocar el Selector de Tensión en una de las tres posiciones de trabajo (Sentido de Giro anti-horario, Sentido de Giro horario, Giro Continuo):
  - "O": Máquina apagada.
  - Sentido de Giro anti-horario: Seleccionando esta posición el Plato de Doblado girará en el sentido contrario a las agujas del reloj.
  - Sentido de Giro horario: Seleccionando esta posición el Plato de Doblado girará en el sentido de las agujas del reloj.
  - Giro Continuo: Seleccionando esta posición el Plato de Doblado girará en sentido anti-horario continuamente sin tener en cuenta las posiciones de las Clavijas, utilizaremos esta posición para la realización de espirales.
- Accionar el Pulsador de Encendido, se iluminará el Piloto de Tensión.
- En este momento la máquina está lista para comenzar el trabajo.
- Se colocará el material a doblar en la máquina.
- Independientemente de que el Plato de Doblado llegue al final de recorrido o no, es decir, mientras el Plato de Doblado esté girando.
  - Si levanta el pie del pedal → se detiene el Plato de Doblado.
  - A continuación el Plato de Doblado comenzará su giro de retroceso.
  - Cada vez que se pise el pedal (durante el retroceso) → se detendrá el giro del Plato de Doblado.
  - Y al levantar el pie del pedal → el Plato de Doblado retrocederá hasta llegar a su posición de partida.
  - En resumen, si el Plato de Doblado llega o no llega al punto final → cualquier acción posterior sobre el pedal es para iniciar el retroceso y posteriormente para detener momentáneamente el giro de retroceso. (siendo imposible que el Plato de Doblado avance en su giro).
- Durante el retroceso, si pisa el pedal, el Plato de doblado se detendrá, manteniéndose en esa posición hasta que se libere el pedal.
- Una vez que el Plato de Doblado haya alcanzado la posición final, para comenzar el retroceso habría que liberar el pedal y nuevamente pulsarlo para que el Plato de Doblado comience con el giro de retroceso.

**ADVERTENCIA:**

Es recomendable seleccionar el giro con el sentido anti-horario para un mejor rendimiento y para alargar la vida del mecanismo.

**3.2 Instrucciones de doblado**



**Fig. 3-3 Posición de doblado inicial y final**

NOTA: Cuando el diámetro de la barra es inferior a 20 mm. (o su equivalente en cuadrado o llanta) se puede utilizar la escuadra para el doblado.



Para colocar la Escuadra de Doblado, se procederá a retirar el primer bulón que encuentra el material al comienzo de su desplazamiento por la encimera de trabajo, tal y como se indica en la siguiente figura.

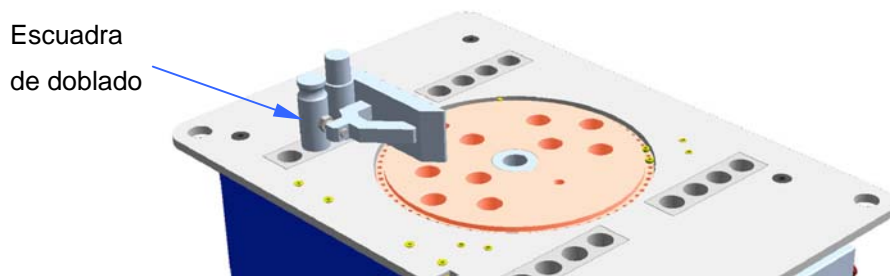


Fig. 3-4 Escuadra de doblado

Nuestras máquinas salen de fábrica con una dotación de Casquillos y Bulones que varía según modelo. La utilización de estos Bulones y Casquillos, y la forma de actuar es la siguiente:

- Colocar en el centro del Plato de Doblado el Bulón 48 o Bulón + Casquillo necesarios para obtener el radio de doblado deseado. A continuación situar la varilla a doblar tal y como se ve en Fig. 3-3, posicionada según el punto donde se quiera dar el doble.
- Colocar un Bulón y un Casquillo en el agujero más apropiado de la Regla de la Encimera.
- Meter un Bulón de Doblado en alguno de los agujeros del Plato de Doblado que deberá ser el más próximo a la varilla, de los que queden destapados.
- Seleccionar el ángulo de doblado por medio de las Clavijas del plato, las Clavijas nos sirven para restringir el ángulo de doblado del Plato de Doblado.

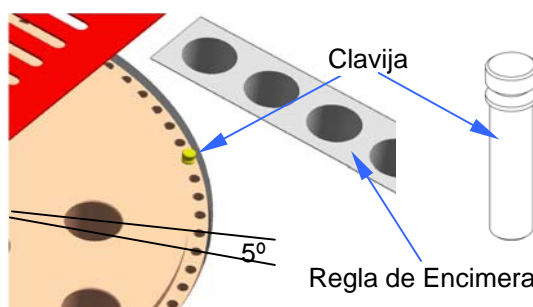


Fig. 3-5 Regla de Encimera, Clavija y ángulo entre posiciones

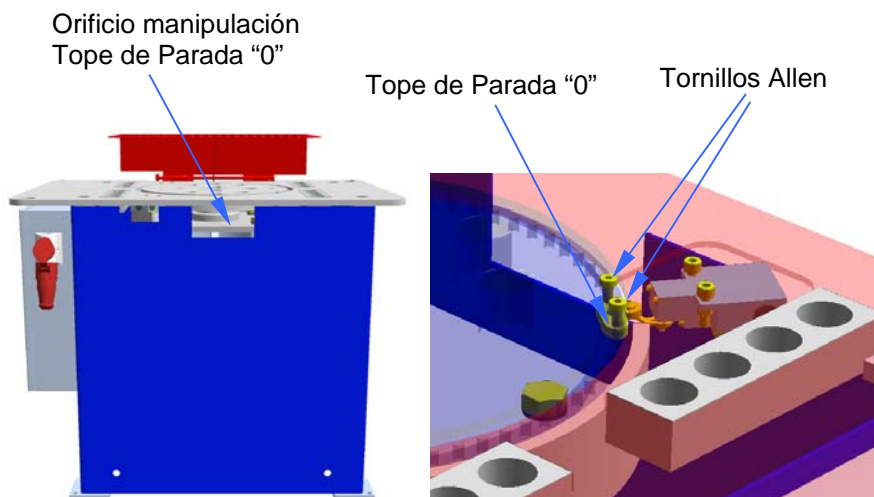
Es normal tener que corregir la posición de las Clavijas después de efectuado el primer doblado para ajustar el ángulo.

La diferencia angular entre dos agujeros consecutivos del plato es de 5°.

Bajo pedido ALBA-MACREL GROUP S.L. puede suministrar cualquier bulón o casquillo de dimensiones diferentes a la dotación de la máquina.

### 3.2.1 Tope de Parada “0”

Existe en el bastidor, por su parte trasera, una ventana rectangular que permite introducir la mano para la ubicación deseada del Tope de Parada “0”, el cual se fija al Plato de Doblado por 2 tornillos Allen, empleando los agujeros que dispone el Plato de Doblado en su periferia (Estos agujeros, también son utilizados para colocar la Clavija que determina el giro del Plato de Doblado).



**Fig. 3-6 Tope de parada “0”**

El Bulón de Doblado deberá estar posicionado en un agujero del Plato de Doblado de tal forma que esté alineado con el agujero central del Plato de Doblado y la posición de trabajo del operario, es decir tal y como se ha identificado como posición 2 en la siguiente figura. (Esta comprobación deberá ser realizada con el motor parado y el micro Final de Carrera activado por el Tope de Parada “0”).

En el caso de utilizar un agujero de Bulón de Doblado que no estuviera alineado con el agujero central del Plato de Doblado y la posición de trabajo del operario (ejemplo, posición 1 de la siguiente figura) se debería proceder de la siguiente manera:

- Posicionar el Plato de Doblado de tal forma que el agujero de Bulón de Doblado a utilizar esté alineado con el agujero central del Plato de Doblado y la posición de trabajo del operario.
  - Para ello poner en marcha la máquina y cuando el agujero del Bulón de Doblado alcance la posición deseada, pulsar la seta de Parada de Emergencia.
- Desmontar los 2 tornillos Allen del Tope de Parada “0” con el objeto de reubicarlo en la nueva posición (activando el micro Final de Carrera).
  - Se recuerda que para facilitar el desmontaje de los dos tornillos Allen se dispone en la parte trasera del bastidor de una ventana rectangular.
- Para rearmar la máquina se ha de accionar el Pulsador de Encendido.

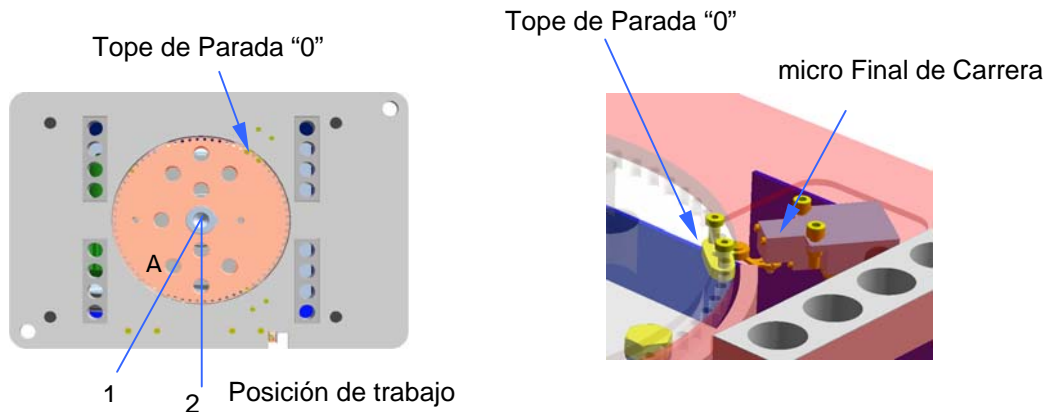


Fig. 3-7 Tope de Parada "0" y micro Final de Carrera

### 3.3 Apagado de la máquina

Apagar la máquina seleccionando la posición "0" en el Selector Tensión/Sentido de giro/Aros.



Fig. 3-8 Apagado de la máquina

- También se puede apagar la máquina accionando el Pulsador de Apagado, pero no se aislará totalmente la máquina de la corriente eléctrica.
- En caso de emergencia actuar sobre el pulsador de Parada de Emergencia.
- Desenganchar el enchufe de la Clavija Conectora del cuadro eléctrico, para aislar eléctricamente la máquina.



Clavija  
Conectora

**Fig. 3-9** Clavija conectora

## 4 AVERÍAS Y SOLUCIONES

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
<b>La máquina no tiene la suficiente fuerza de doblado</b>	La tensión de alimentación en la máquina es insuficiente (inferior a un 5% menos de la tensión nominal)	Revisar la tensión de alimentación a la entrada de la máquina, y obrar en consecuencia
	La resistencia a la rotura de las barras a doblar es superior a la especificada en la tabla de capacidad de doblado	Doblar las barras, de acuerdo con las normas, conociendo siempre la resistencia a la rotura de la barra a doblar
	El casquillo central de doblado no corresponde al indicado por la Norma	Doblar las barras con los casquillos centrales de doblado de acuerdo con las normas
	Las correas trapeciales están flojas	Aflojar los amarres del motor y tensar las correas por igual por medio del tornillo tensor. Apretar los amarres del motor
	El disco de freno no despega correctamente disminuyendo así la potencia del motor	Revisar el freno
	Los rodamientos o alguna pieza del reductor se encuentran rotos o a falta de grasa	Revisar el estado de las piezas del reductor y su engrase correcto. Al sustituir los rodamientos es conveniente cambiar la grasa (ver Apartado. Mantenimiento)
<b>El motor se calienta en exceso</b>	La tensión de alimentación es excesiva	Revisar la tensión de alimentación
	Existe un contacto deficiente de una fase	Comprobar apriete de bornas
	El motor trabaja a la máxima potencia o con una frecuencia de accionamiento excesiva	Disminuir el número de barras a doblar o realizar los dobleces mas espaciados
	El freno no despega correctamente	Revisar el freno
<b>Una vez realizado el ángulo de doblado, el plato no invierte su sentido de giro, o lo hace de forma defectuosa</b>	El final de carrera de parada esta accionado, por agarrotamiento o avería	Limpiar y revisar el final de carrera de parada. En caso de avería, repararlo o sustituirlo
	Los contactos de las cámaras del pedal se encuentran pegados por defecto	Reparar o cambiar las cámaras de contacto defectuosas
<b>El freno no funciona correctamente</b>	Alguno de los resortes del freno está roto	Comprobar el estado de los resortes
	El disco de freno está desgastado o el entrehierro es superior a 0,3-0,4 mm.	Revisar el estado del disco de freno, y corregir el entrehierro.
	La bobina del electroimán está quemada	Cambiar el soporte con núcleo y bobina

El motor está equipado con una Sonda Bi-metal, que como medida preventiva, desconecta el motor cuando hay una temperatura excesiva, cuando la temperatura del motor desciende hasta niveles normales, la máquina vuelve a encontrarse operativa cuando se presione el Pulsador de Encendido (Fig. 3-8). Si la máquina sigue sin funcionar, PONERSE EN CONTACTO CON EL FABRICANTE.

## 5 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

En caso de emergencia podemos apagar la máquina pulsando el botón de Parada de Emergencia, comprobar al continuar el trabajo que dicho botón no se encuentra pulsado y actuar sobre el Pulsador de Encendido para rearmar la máquina.

### 5.1 Precauciones

- Existe peligro de aplastamiento para los dedos de las manos durante el trabajo con la máquina.



- No intentar nunca alcanzar con las manos la zona de plegado.
- No introducir en la máquina una cantidad de hierros superior a lo indicado para los diversos diámetros.
- Durante el proceso de utilización, el operario ha de considerar que mientras se produce el doblado, el material describe un movimiento de avance, por lo que deberá sujetarse guardando una distancia de seguridad para evitar el atropamiento con las partes de la máquina.
- Durante la fase de alimentación del material, así como su posterior regulación, el operario deberá prestar la máxima atención, debido a los riesgos que acarrea esta manipulación.
- El operario deberá estar formado para la utilización de la máquina así como conocer los riesgos que entraña el uso de ésta.
- Las intervenciones sobre la máquina y las operaciones de mantenimiento, solamente se realizarán con la máquina apagada y con la toma de alimentación desconectada.
- Deberá preparar el área de recogida del material para evitar la caída de piezas pesadas sobre los pies.
- Es obligatoria la lectura y comprensión del manual que acompaña a la máquina.



- El área de trabajo tendrá las dimensiones adecuadas a la máquina y al material de elaboración a manipular. Dicha área estará definida en función de la longitud de la(s) barra(s) a doblar (así como del ángulo y sentido de giro). La máquina, al doblar, describirá

con la(s) barra(s) una semicircunferencia que habrá que respetar como zona de seguridad para evitar golpes con la(s) barra(s) a los operarios que pudieran transitar por ella.

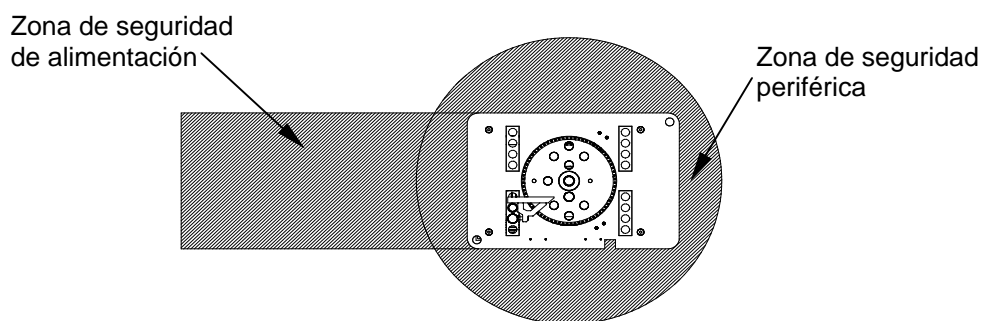



Fig. 5-1 Zona de Seguridad



**ADVERTENCIA:**

El no respetar las zonas de seguridad puede causar riesgos para los usuarios de la máquina y para las personas expuestas

## 5.2 Peligros eléctricos



- Las intervenciones sobre la máquina y las operaciones de mantenimiento, solamente se realizarán con la máquina apagada y con la toma de alimentación desconectada.
- La protección contra la descarga eléctrica se basa sobre una correcta conexión a la tierra de protección.
- La instalación eléctrica a la que el aparato ha de estar conectado tiene que ser conforme a la legislación vigente.
- La toma a la que está conectada la máquina ha de estar protegida a través de un interruptor diferencial.
- No utilizar alargaderas.
- Verificar que los cables entre el enchufe de conexión y la máquina no estén en lugares de tránsito, o de todas maneras sujetos a daños y esfuerzos mecánicos.

**ADVERTENCIA:**

La modificación de la máquina y la anulación de las protecciones o partes de la máquina causan riesgos para los usuarios de la máquina y para las personas expuestas

### 5.3 Dispositivos de protección individual.

- Utilizar guantes para desplazar el material a tratar, para evitar el riesgo de abrasiones y cortes debidos a la naturaleza de este.



- Utilizar calzado de protección contra el aplastamiento de los pies, en caso de caídas del material que se está manipulando.




- Utilizar gafas de protección para evitar el riesgo de proyecciones de material.



### 5.4 Tensión

Comprobar siempre antes de conectar la máquina a la red eléctrica, que el voltaje y la frecuencia de la misma sean los indicados para la máquina (normalmente 400 V. – 50 Hz.) y sobre todo, que dispone de una TOMA DE TIERRA, un RELÉ MAGNETOTÉRMICO y un RELÉ DIFERENCIAL.





**ADVERTENCIA:**

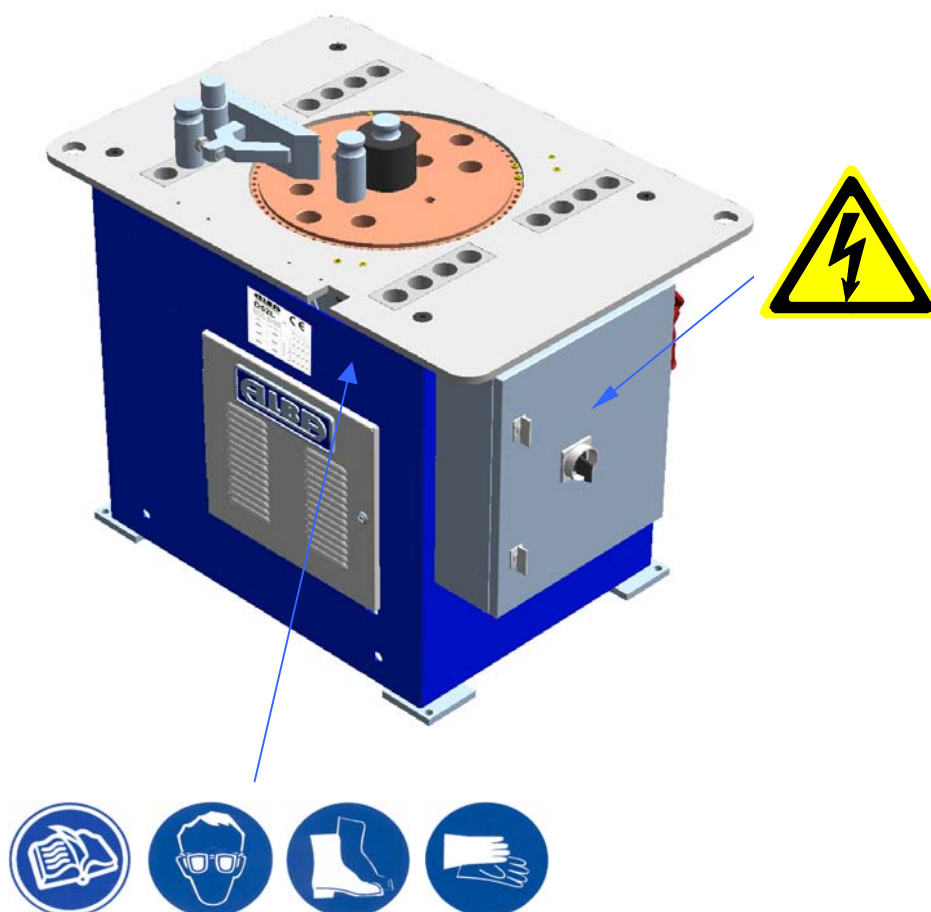
Una tensión o frecuencia inadecuada puede ocasionar serios desperfectos en el motor eléctrico, y una falta de relé diferencial o toma de tierra puede causar, incluso la muerte de las personas.

### 5.5 Bobina de mínima tensión

En el caso de corte de suministro eléctrico, la bobina de mínima tensión actúa desconectando la máquina de la red, con lo que al volver el suministro de corriente hay que volver a activar el Pulsador de Encendido.

Esto ocurre así para evitar que al restablecer la tensión, se ponga la máquina en marcha sin control.

### 5.6 Localización de las advertencias de seguridad



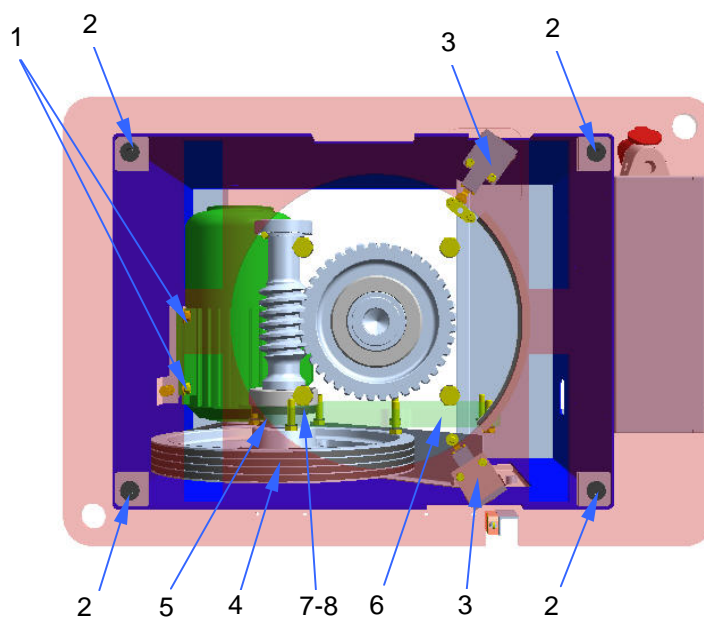
## 6 MANTENIMIENTO

Se deben realizar inspecciones periódicas en la máquina, especialmente antes de su puesta en funcionamiento.

Con una inspección visual se pueden detectar los defectos, abolladuras, etc. que pueden provocar una disfunción durante su manejo. En caso de necesidad deben cambiarse las piezas rotas o dañadas por otras originales nuevas. Nunca quitar una pieza y continuar con el trabajo sin haberla repuesto.

### 6.1 Instrucciones para renovar la grasa del reductor

- Aflojar los tornillos (1) del motor con el objeto de destensar las correas y así poder sacarlas.
- Soltar los tornillos (2) de la encimera y levantar la misma unos 10 cm. Aproximadamente.
- Soltar los finales de carrera (3) para seguir levantando la mesa y sacarla del todo.
- Apoyarla en el suelo o encima de una base sólida donde podamos seguir desmontándola.
- Extraer la polea (4), el casquillo de distancia (5), la tapa (6) y el retén (7) o junta tórica (8) (según modelo).
- Aplicar la nueva grasa (unos 3,5 Kg. de gras de base lítica, tipo "EPX-0" o similar).
- Limpiar todo el contorno de la tapa, así como la zona donde se apoya en el cuerpo del reductor de los restos que pueden quedar de la junta plástica y aplicar nueva. (Puede ser del tipo FORM-A-GASKET Nº 2 de Loctite o algún tipo de silicona).
- Sustituir el retén (7) o la junta tórica (8) (según modelo).
- Montar de nuevo, siguiendo los pasos anteriores a la inversa.



**Fig. 6-1 Renovación grasa del Reducto**

Una vez transcurridas 6.000 horas de trabajo se procederá a la sustitución de la grasa del reductor.

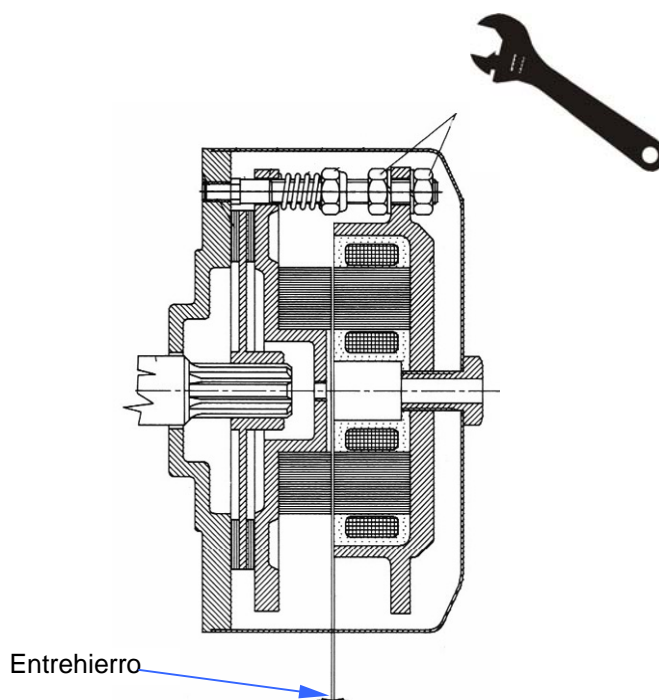


**ADVERTENCIA:**

No disperse aceites y grasas en el ambiente. Entréguelo al Ente autorizado para la recogida de los aceites agotados.

**6.2 Ajuste del Entrehierro**

El disco de freno está sometido a un desgaste en los discos de fricción, lo cual ocasiona que el valor del entrehierro aumente.



**Fig. 6-2 Entrehierro**

Se deberá proceder al ajuste del entrehierro, cuando su valor máximo alcance 0,65 mm.

El valor normal para el entrehierro será de 0,5 mm. en motores Lafert y 0,35 en motores Andia.

Para mas información póngase en contacto con el fabricante de los motores o consulte su página en Internet.

[www.lafertmotoreselectricos.com](http://www.lafertmotoreselectricos.com)

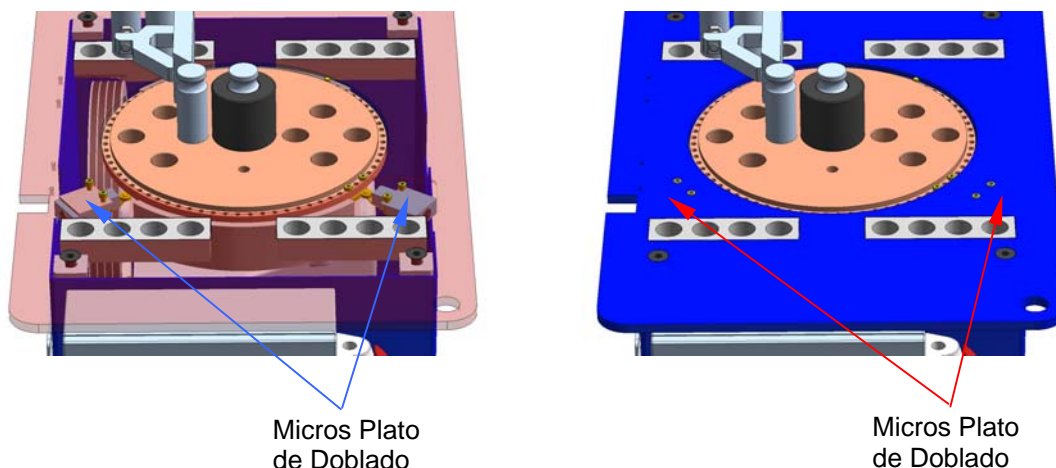
[www.ce-andia.com](http://www.ce-andia.com)

### 6.3 Verificación de la vida del Disco de Freno

Cuando el espesor de los ferodos sea inferior a 1,5 mm. proceda a su sustitución.

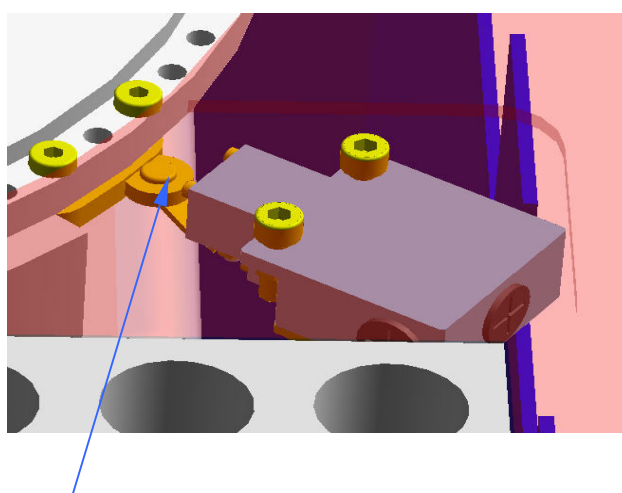
### 6.4 Comprobación de funcionamiento de los Micros

Es aconsejable comprobar al inicio de cada jornada de trabajo el correcto funcionamiento de los Micros pertenecientes a la máquina.



#### 6.4.1 Micros del Plato de Doblado

Para comprobar el correcto funcionamiento de los dos Micros del Plato de Doblado, bastará con poner la máquina en funcionamiento, e iniciar un proceso de doblado ficticio (sin material), observando que el Plato de Doblado actúa sobre las Roldanas de los Micros y que el Plato de Doblado realice correctamente el movimiento de avance y retroceso.



Roldana Micro Plato de Doblado

**Fig. 6-3 Roldana de Micro Plato de Doblado**



**ADVERTENCIA:**

Se aplicarán todas las precauciones necesarias para realizar este movimiento con total seguridad



**ADVERTENCIA:**

Es conveniente mantener las zonas de contacto de los Micros limpias para conseguir un buen funcionamiento de estos y alargar su vida útil.

## 7 ALMACENAMIENTO

Aunque se puede manipular la máquina a la intemperie, es recomendable protegerla de los agentes atmosféricos (lluvia, nieve, humedad) durante su funcionamiento.

- Limpiar y guardar a cubierto después de la jornada de trabajo, es necesario prolongar la vida útil de la máquina.

## **8 MODOS DE UTILIZACIÓN PROHIBIDOS**

Nunca utilizar la máquina:

- Sin una protección diferencial, una protección eléctrica en la red eléctrica y línea de tierra.
- Para doblar materiales distintos a los especificados.
- En lugares con iluminación insuficiente.
- En atmósferas explosivas.
- En el exterior con malas condiciones atmosféricas.
- Conectando la máquina a un enchufe sin toma de tierra.
- Sin las prendas de seguridad necesarias para su manipulación segura (gafas, guantes, etc.)

## **9 DESACTIVACIÓN DE LA MÁQUINA**

- Una vez alcanzado el final de la vida técnica y operativa de la máquina, la máquina tiene que ser desactivada. La puesta fuera de servicio tiene que permitir la reutilización de las materias primas de las que está constituida.
- Para desactivar la máquina sin riesgos restantes seguir este procedimiento:
  - Apagar la máquina.
  - Desconectar la toma de alimentación.
  - Extraer la grasa del interior de la máquina.
  - Cortar el enchufe del cable de alimentación.
  - Eliminar la máquina en un centro autorizado para la recogida de residuos.



## 10 REPUESTOS MECÁNICOS

### 10.1 Repuestos D-36L

### 10.2 Motriz y accesorios D-36L

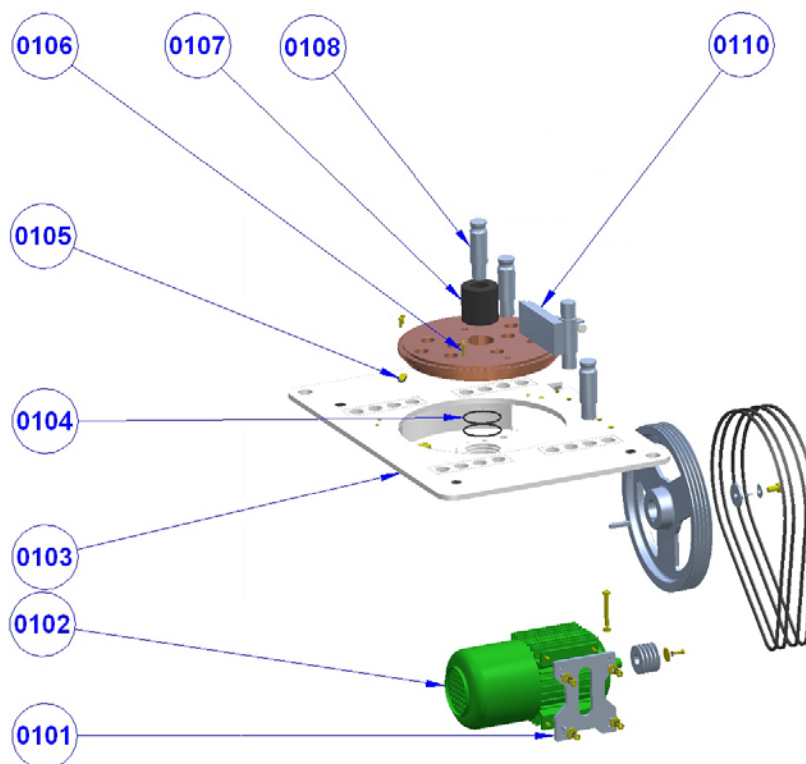


Fig. 10-1 Motriz y accesorios D-36L

MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0102	046.2001	Motor 3 kW. 230/400 V. 1500 r.p.m.
	046.2301	Motor 3,6 kW. 220/440 V. 60 Hz. 1800 r.p.m.
	046.2311	Motor 3,6 kW. 220/380 V. 60 Hz. 1800 r.p.m.
0103	046.0009	Chapa encimera
0105	046.0012	Tope de parada
0106	045.0039	Clavija de plato
0107	045.0043	Casquillo de Ø 60
	045.0044	Casquillo de Ø 70
	045.0045	Casquillo de Ø 85
	045.0046	Casquillo de Ø 100
0108	045.0040	Bulón de doblado de Ø 20
	045.0042	Bulón de doblado de Ø 48
0110	045.0015	Conjunto escuadra

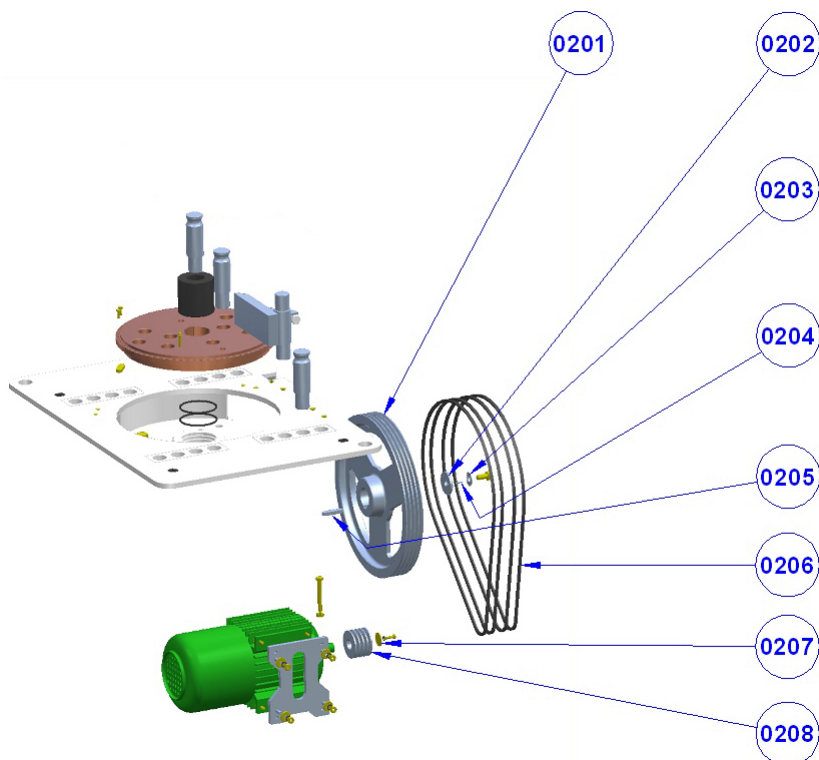


Fig. 10-2      Motriz y accesorios D-36L

MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0201	046.0020	Polea sin-fin
0202	CRM30.125	Arandela
0203	CRM30.126	Arandela de seguridad
0204	D148105020	Pasador elástico 5 x 20 DIN 1481
0205	DA1208050	Chaveta A 12 x 8 x 50 DIN 6885
0206	D2215A47	Correa trapecial
0207	4210.04	Arandela
0208	046.0021	Polea motor

**10.3 Reductor D-36L**

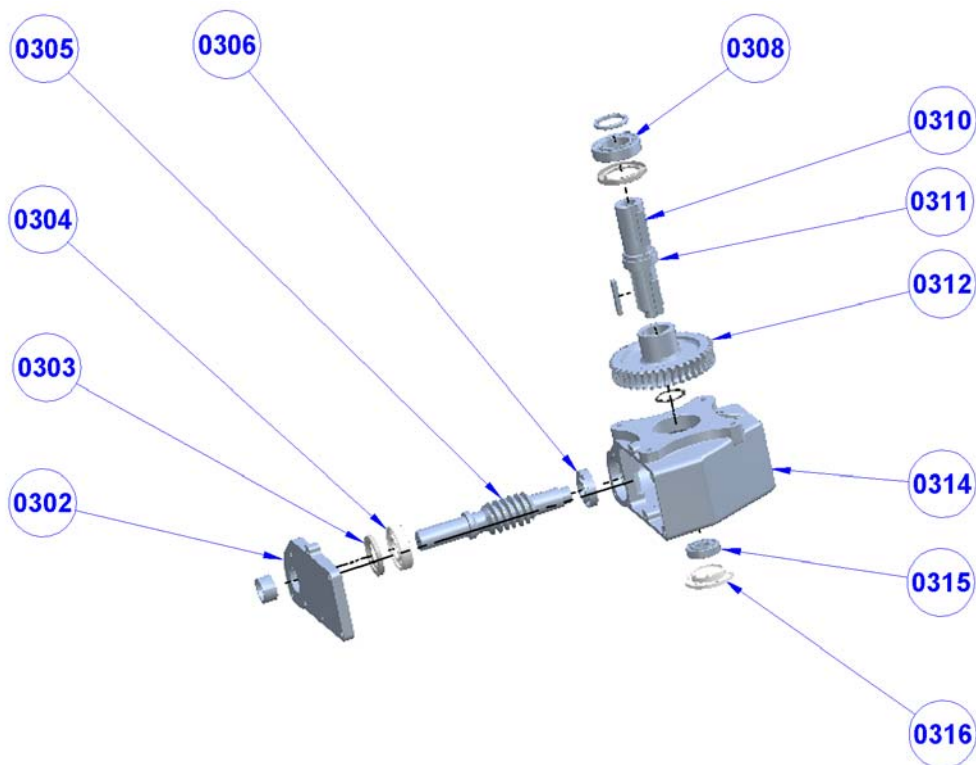


Fig. 10-3 Reductor D-36L

MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0302	046.0008	Tapa del reductor
0303	DT05448533	Junta tórica
0304	R06309	Rodamiento
0305	CRM20.8/5	Sin-fin
0306	R32207	Rodamiento
0308	R06311-2RS	Rodamiento
0310	045.0318	Chaveta de plato
0311	046.0005	Eje del plato
0312	046.0004	Corona con excéntrica
0314	045.0903	Cuerpo del reductor

**10.4 Bastidor y accesorios D-36L**

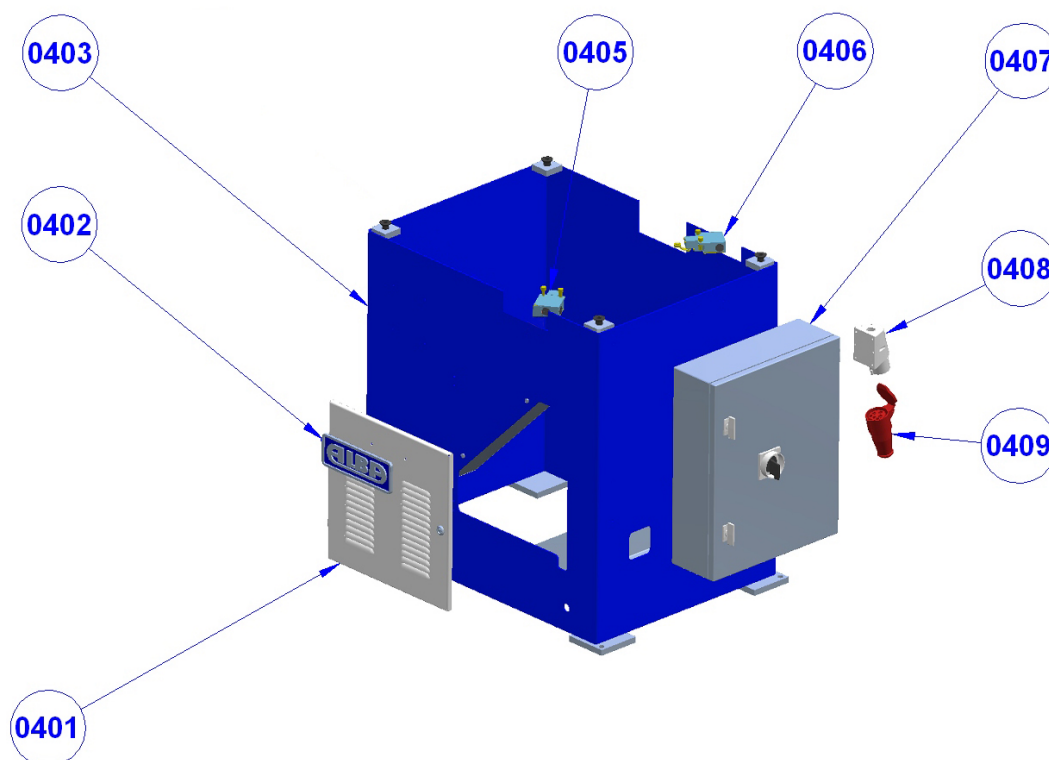


Fig. 10-4 Bastidor y accesorios D-36L

MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0401	045.0022/1	Puerta frontal c/cerradura
0402	045.0017/1	Placa de firma
0403	045.0904	Armazón
0405	EXCKM116	Micro de parada
0406	EXCKM116	Micro de inversión
0407	046.0023	Maniobra eléctrica
0408	E610406	Base conectora
0409	E310406	Prolongador

**10.5 Repuestos D-42L**

**10.6 Motriz y accesorios D-42L**

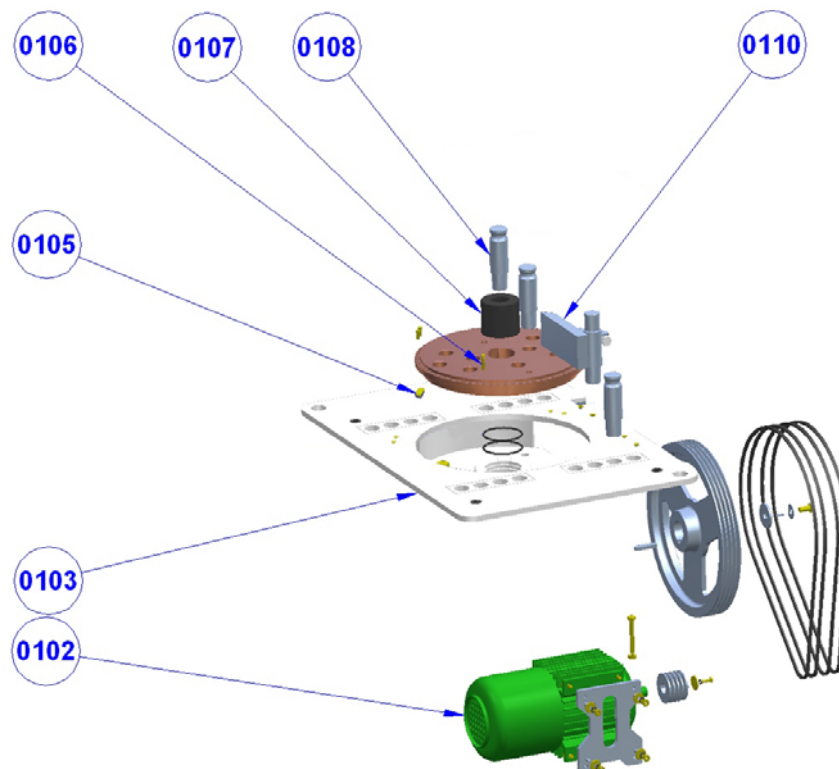


Fig. 10-5 Motriz y accesorios D-42L

MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0102	046.2001	Motor 3 kW. 230/400 V. 50 Hz.1500 r.p.m.
	046.2301	Motor 3,6 kW. 220/440 V. 60 Hz. 1800 r.p.m.
	046.2311	Motor 3,6 kW. 220/380 V. 60 Hz. 1800 r.p.m.
0103	072.1004	Chapa encimera
0105	046.0012	Tope de parada
0106	072.1014	Clavija de plato
0107	072.0029	Casquillo de Ø 60
	072.0030	Casquillo de Ø 70
	072.0031	Casquillo de Ø 85
	072.0032	Casquillo de Ø 100
	0108	072.0026
	072.0028	Bulón de doblado de Ø 48
0110	072.1010	Conjunto escuadra

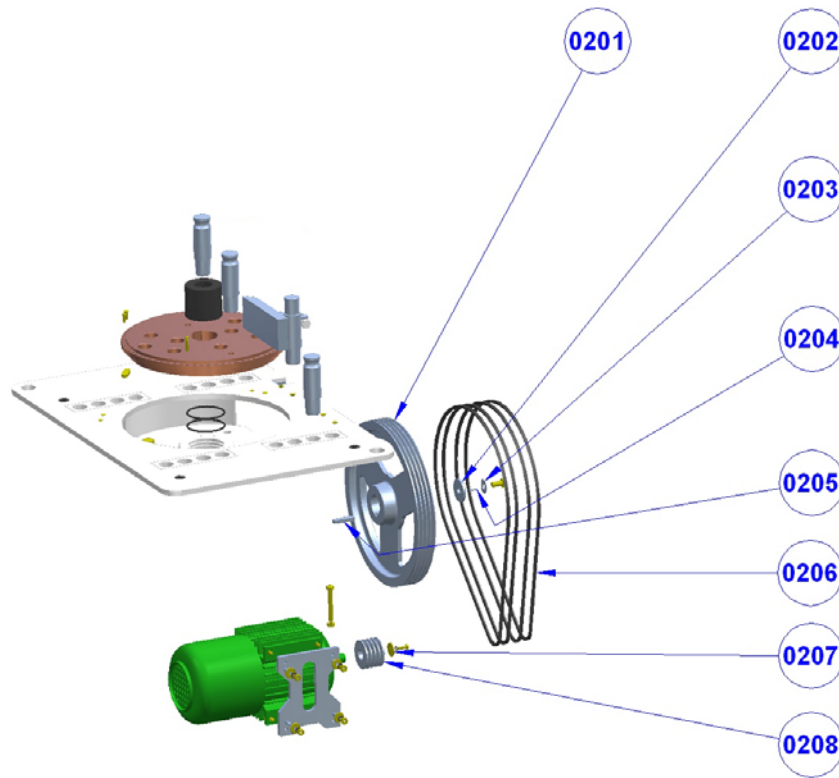


Fig. 10-6 Motriz y accesorios D-42L

MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0201	072.1009	Polea sin-fin
0202	CRM30.125	Arandela
0203	CRM30.126	Arandela de seguridad
0204	D148105020	Pasador elástico 5 x 20 DIN 1481
0205	DA1208050	Chaveta A 12 x 8 x 50 DIN 6885
0206	D2215A51	Correa trapezoidal
0207	4210.04	Arandela
0208	046.0021	Polea motor

**10.7 Reductor D-42L**

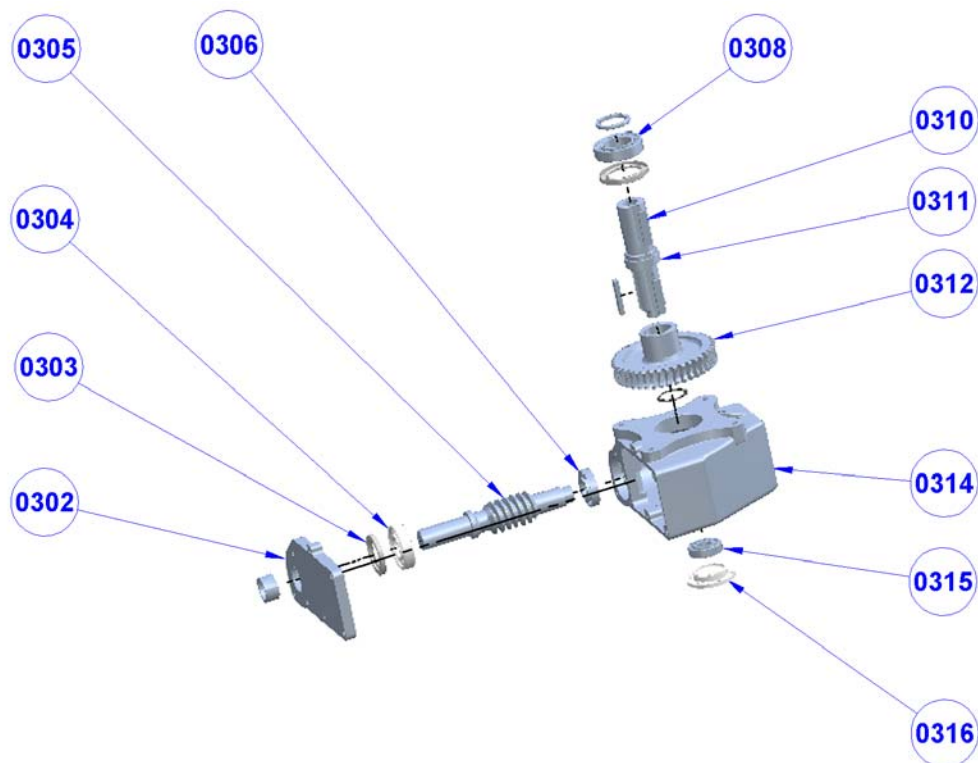
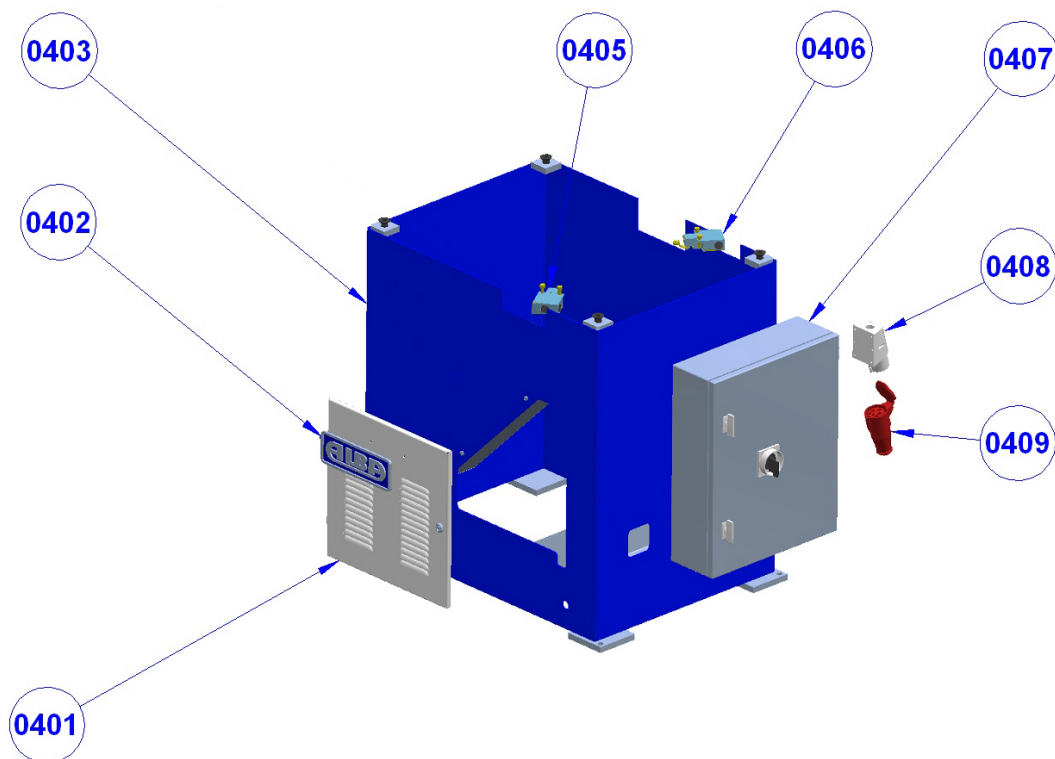


Fig. 10-7 Reductor D-42L

MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0302	046.0008	Tapa del reductor
0303	DT05448533	Junta tórica
0304	R06309	Rodamiento
0305	CRM20.8/5	Sin-fin
0306	R32207	Rodamiento
0308	R22213	Rodamiento
0310	072.1002	Chaveta de plato
0311	072.1003	Eje del plato
0312	072.1051	Corona con excéntrica
0314	045.0903	Cuerpo del reductor

**10.8 Bastidor y accesorios D-42L**



**Fig. 10-8 Bastidor y accesorios D-42L**

MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0401	045.0022/1	Puerta frontal c/cerradura
0402	045.0017/1	Placa de firma
0403	045.0904	Armazón
0405	EXCKM116	Micro de parada
0406	EXCKM116	Micro de inversión
0407	046.0023	Maniobra eléctrica
0408	E610406	Base conectora
0409	E310406	Prolongador



## 10.9 Repuestos D-52L

### 10.10 Motriz y accesorios D-52L

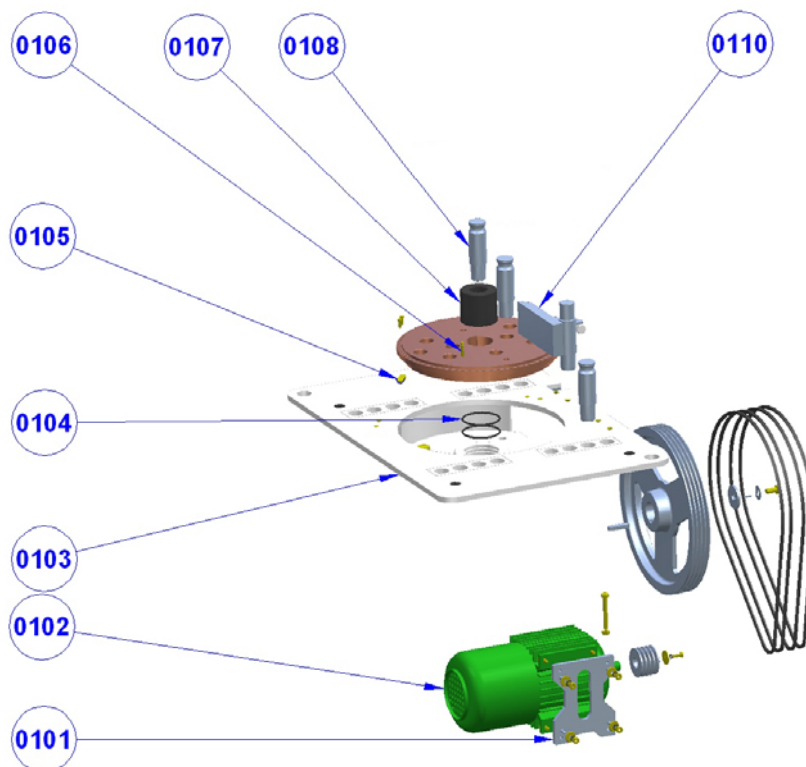


Fig. 10-9 Motriz y accesorios D-52L

MARCA	D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0101	050.0005	Conjunto placa soporte motor
0102	050.0022	Motor freno 5,5 kW.. 4P 230/400 V.50 Hz.
		Motor freno 6,4 kW.. 4P 220/440 V.60 Hz.
0103	050.0027	Conjunto placa encimera
0104	DT10527533	Junta tórica 105,27 Ø ext. x 5,33
0105	050.0014	Tope de parada
0106	072.1014	Clavija de plato
0107	072.0029	Casquillo de Ø 60
	072.0030	Casquillo de Ø 70
	072.0031	Casquillo de Ø 85
	072.0032	Casquillo de Ø 100
0108	072.0026	Bulón de doblado de Ø 20
	072.0028	Bulón de doblado de Ø 48
0110	072.1010	Conjunto escuadra

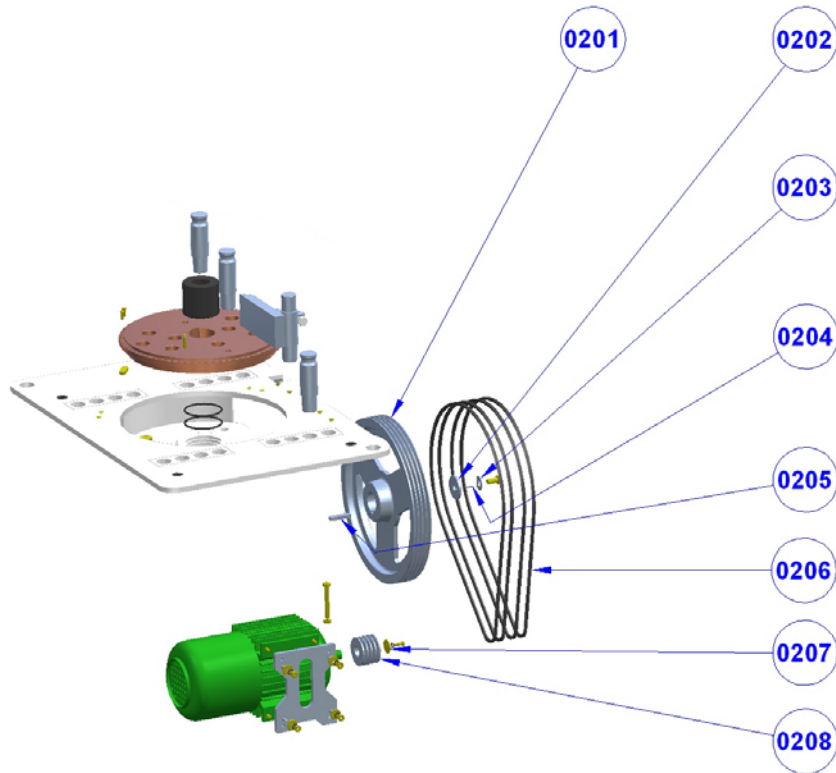
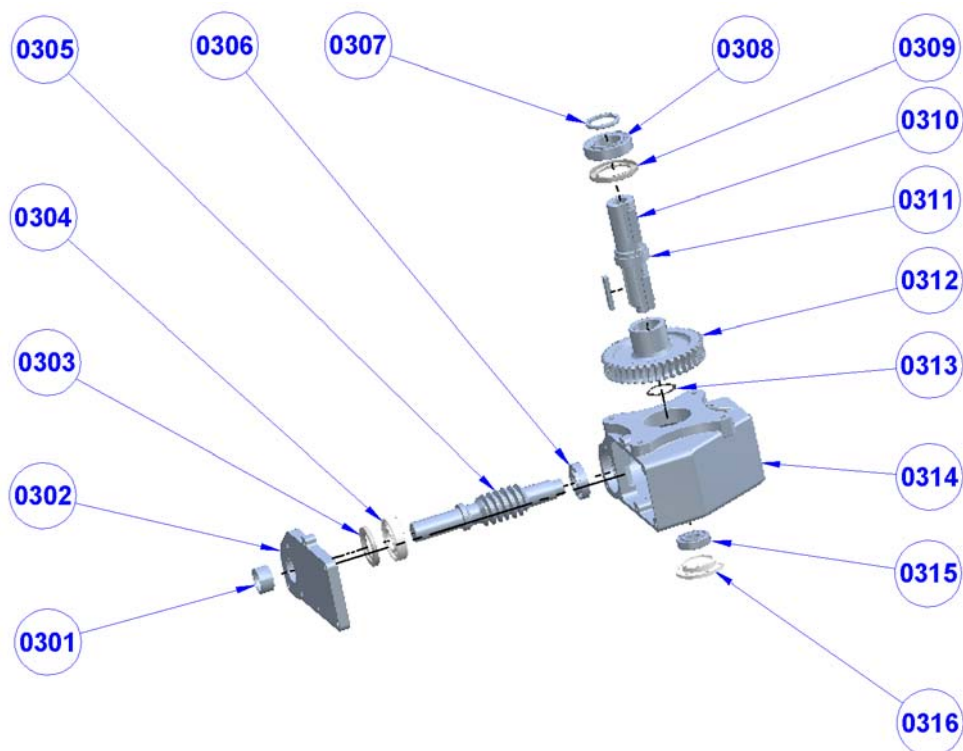


Fig. 10-10 Motriz y accesorios D-52L

MARCA	D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0201	050.0007	Polea sin-fin
0202	CRM30.125	Arandela
0203	CRM30.126	Arandela de seguridad
0204	D148105020	Pasador elástico 5 x 20 DIN 1481
0205	DA16100630	Chaveta A 16 x 10 x 63 DIN 6885
0206	DSPZ1700	Correa trapecial "SPZ" Desarrollo primitivo 1700
0207	4210.04	Arandela especial 421004
0208	050.0006	Polea motor

**10.11 Reductor D-52L**



**Fig. 10-11 Reductor D-52L**

MARCA	D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0301	050.0009	Casquillo de reten
0302	050.0004	Tapa de reductor
0303	DR11007013	Retén 110 x 70 x 13
0304	R06311	Rozamiento 6311
0305	050.0008	Sin-fin
0306	R30309	Rozamiento 30309
0307	050.0012	Suplemento eje del plato
0308	R22215	Rozamiento
0309	DR13008513	Retén 130 x 85 x 13
0310	072.0121/1	Chaveta
0311	050.0011	Eje del plato
0312	050.0010	Rueda dentada
0313	D0471070	Anillo elástico 70 DIN 471
0314	050.0003	Cuerpo reductor
0315	R21308	Rozamiento 21308
0316	050.0022	Tapa inferior

**10.12 Bastidor y accesorios D-52L**

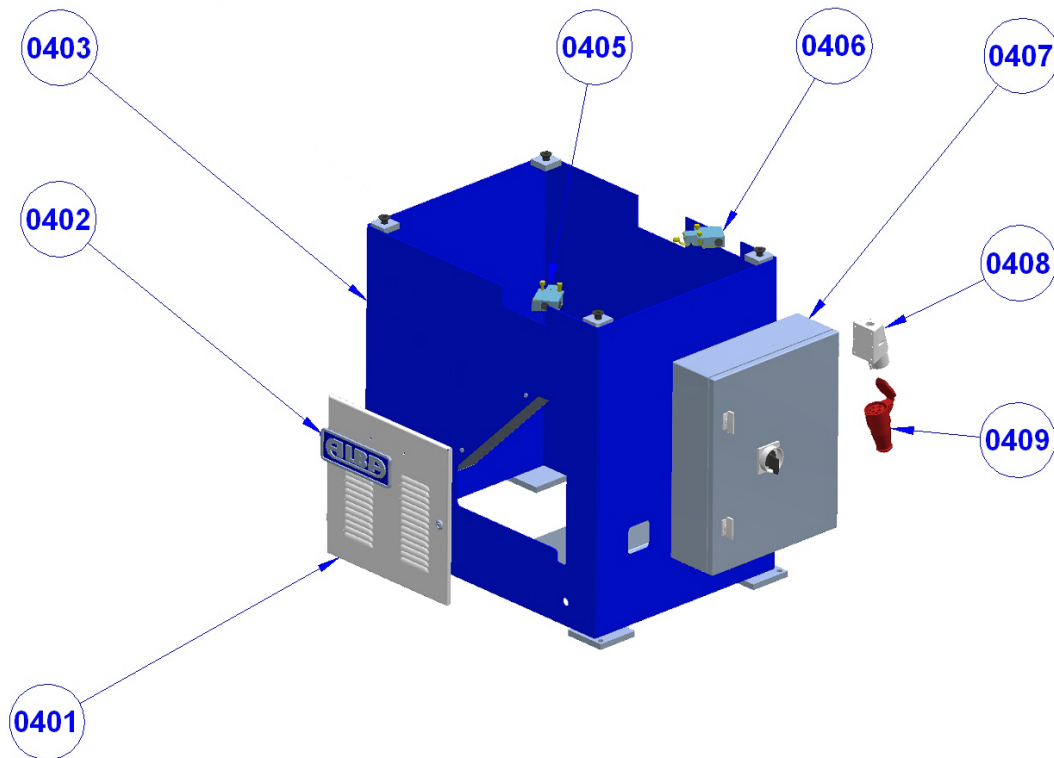


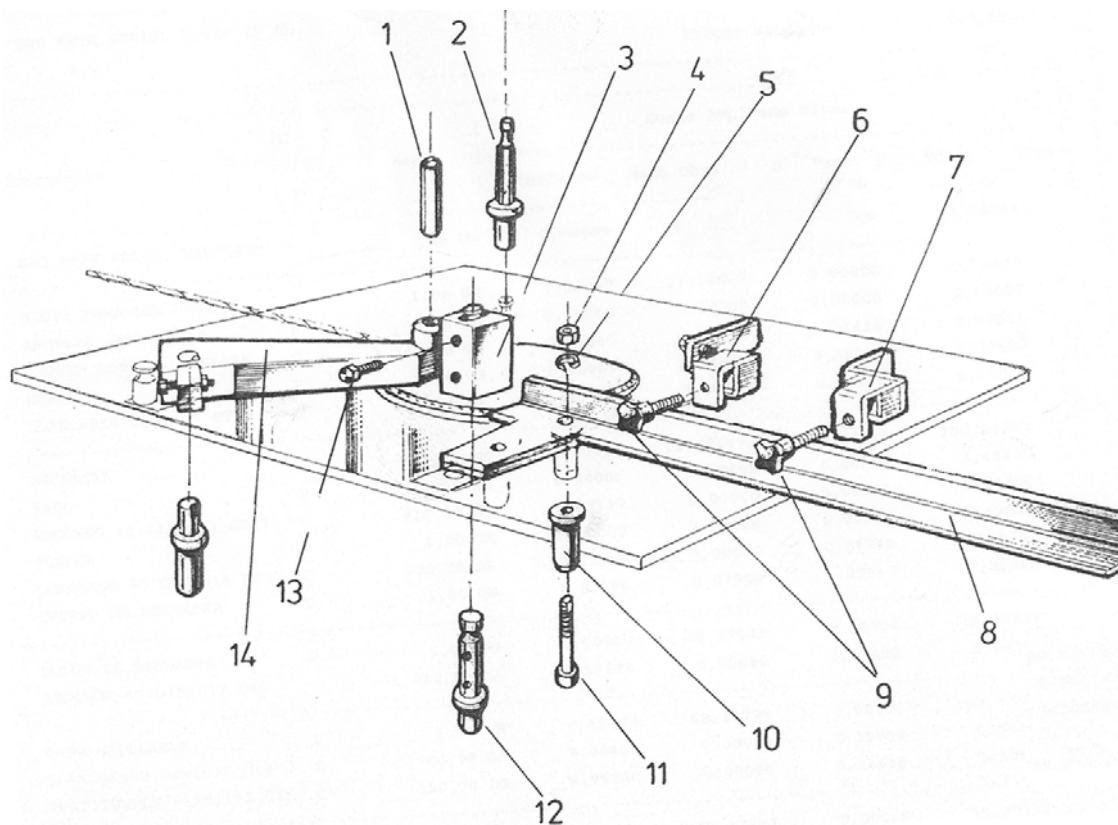
Fig. 10-12 Bastidor y accesorios D-52L

MARCA	D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
0401	045.0022/1	Puerta frontal bastidor
0402	045.0017/1	Placa de firma
0403	050.0002	Conjunto bastidor
0404	EXCSM3902L1	Micro de seguridad
0405	EXCKM116	Micro de parada
0406	EXCKM116	Micro de inversor
0407	050.0016	Maniobra eléctrica
0408	E610406	Base conectora
0409	E310406	Prolongador

# 11 ELEMENTOS MECÁNICOS OPCIONALES

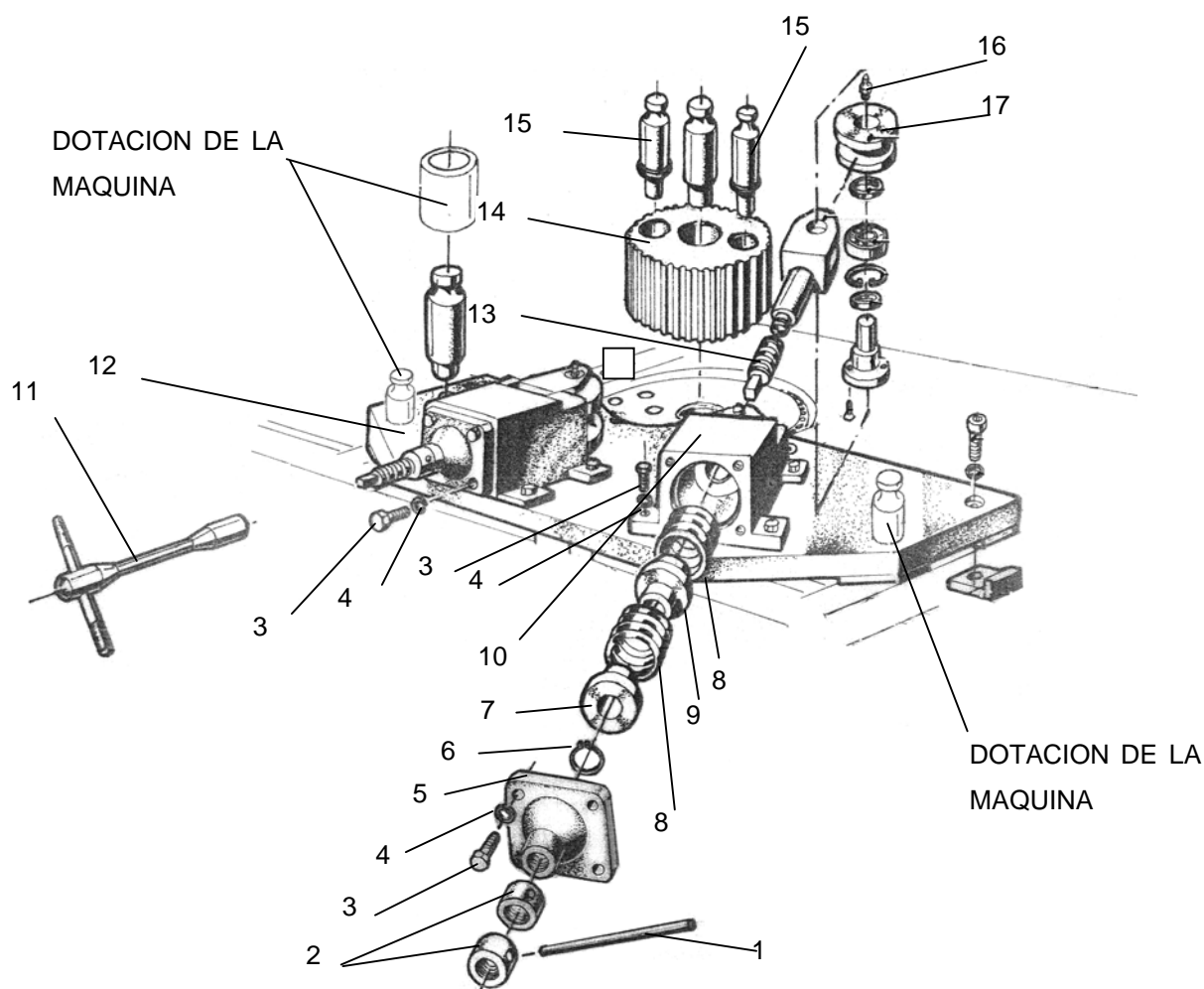
## 11.1 D-36L

### 11.1.1 Dispositivo de Estribos Poligonales: 045.5

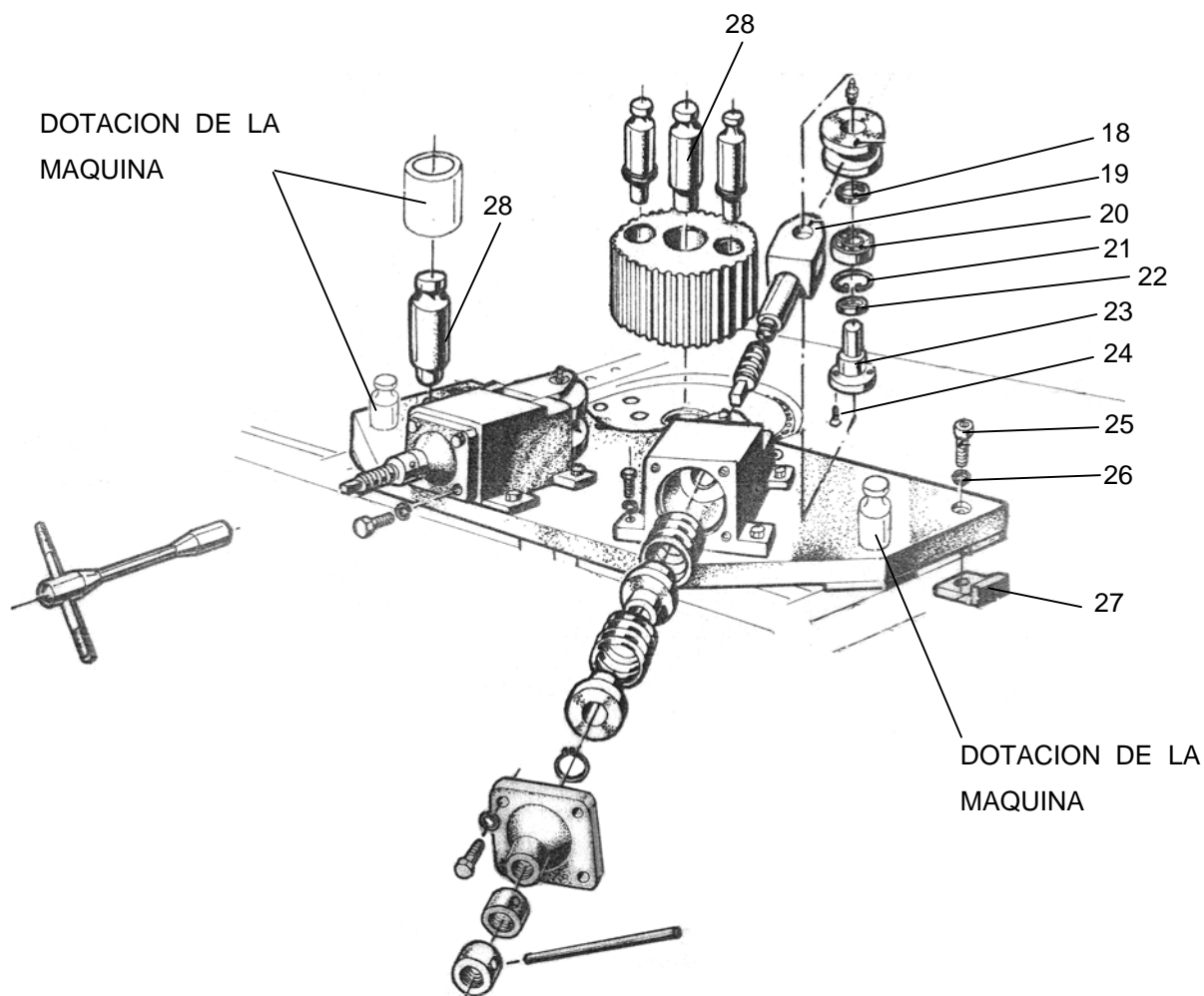


MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	045.5021	Bulón de escuadra
2	045.5007	Bulón de Ø 14
3	045.5005	Tope regulable
4	D0934M12	Tuerca M 12 DIN 934
5	D0127-12	Arandela elástica A12 DIN 127
6	057.0018/1	Tope abatible completo
7	057.4511	Tope fijo completo
8	045.5001	Regla
9	DPOMO10030	Pomo M 10 x 30 Ref.51
10	048.5002/1	Bulón
11	048.6012	Tornillo
12	045.5006	Bulón regulable
13	D093310050	Tornillo M 10 x 50 DIN 933 8.8
14	045.002	Escuadra

### 11.1.2 Dispositivo para curvar Varilla Gruesa capacidad Ø 10 a Ø 32: 046.4

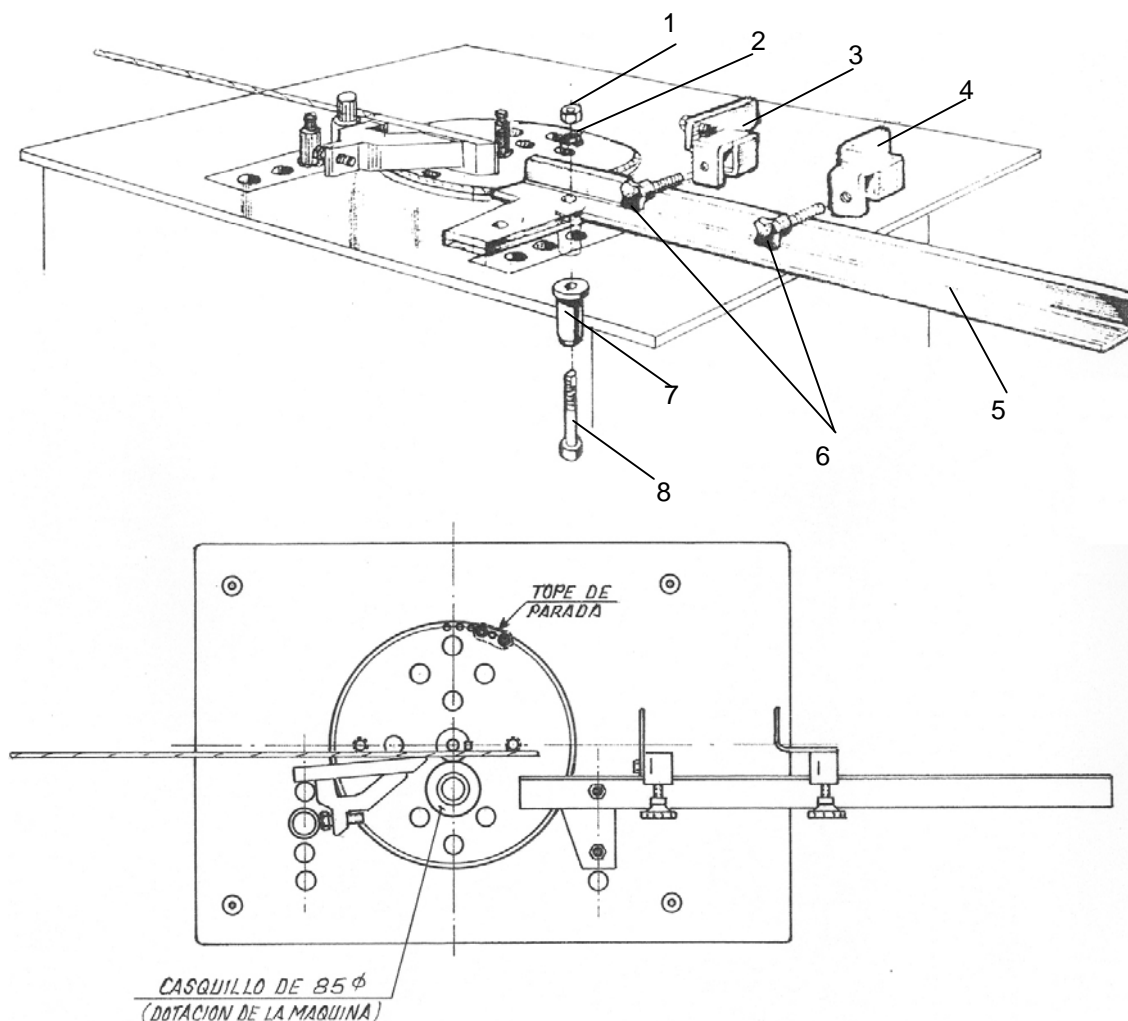


MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	048.6020	Varilla
2	045.6009	Contratuerca
3	D093312040	Tornillo M 12 x 40 DIN 933 8.8
4	D0127-12	Arandela elástica A 12 DIN 127
5	045.6007	Tapa soporte-husillo
6	D0471030	Anillo elástico E30 Din 471
7	045.6005	Anillo tope de muelle
8	006.0027/1	Muelle
9	045.6006	Anillo unión muelles
10	048.4011	Soporte guía
11	DGLOPS7417	Llave GLOPEIN74 17 x 17
12	048.4001	Chapa base
13	045.6008	Husillo
14	048.4005	Horma central
15	048.4006	Bulón de 30 Ø
16	DENGRA10	Engrasador recto de bola 10 Ø
17	048.4007	Rodillo de presión



MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
18	DR03502507	Retén 35 Ø x 25 Ø x 7
19	045.6003	Soporte de horquilla
20	RNA2025	Rodamiento Na 2.025
21	D0472048	Anillo elástico I48 DIN 472
22	DR04803207	Retén 48 Ø x 32 Ø x 7
23	045.6004	Bulón eje
24	D008706020	Tornillo avellanado M 6 x 20DIN 87
25	D091212065	Tornillo M 12 x 65 Din 912 8.8
26	D7980-12	Arandela elástica 12 Din 7980
27	046.4001	Grapa fijación
28	048.4010	Bulón Ø 48

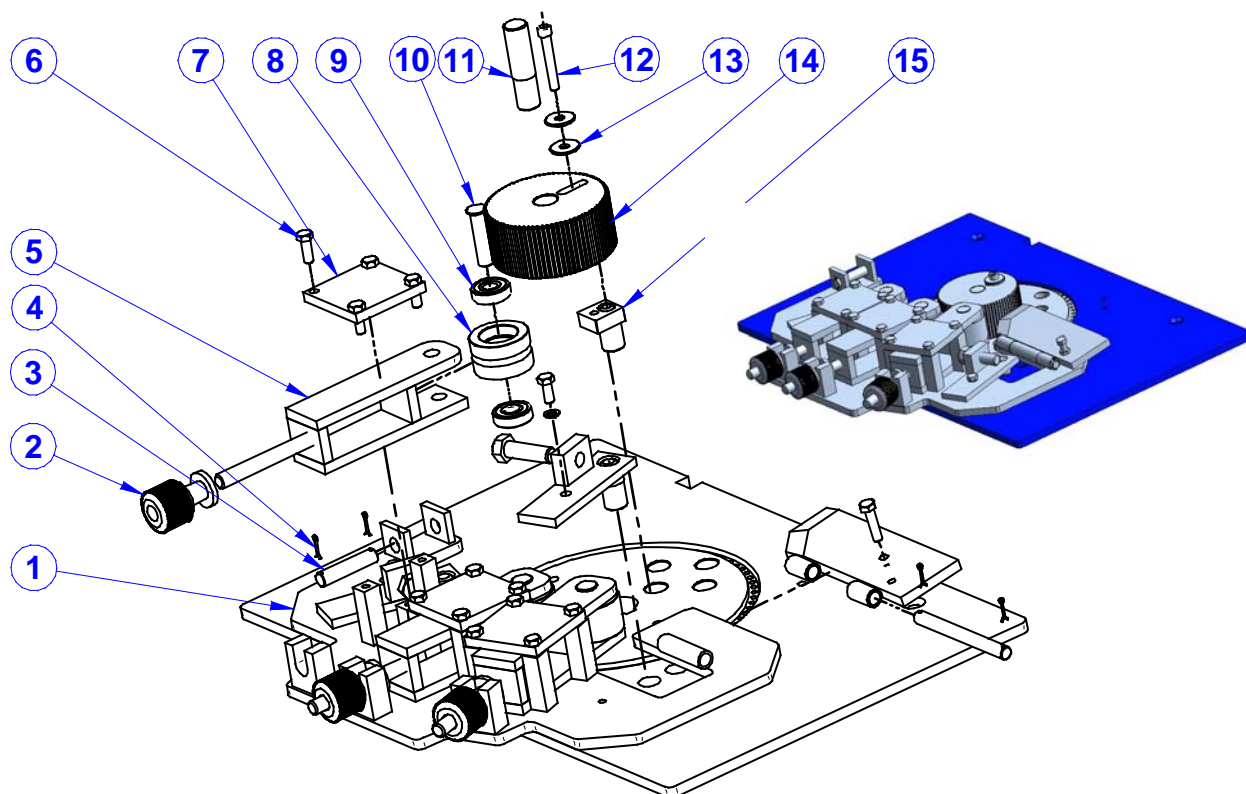
### 11.1.3 Regla de Estribos Poligonales: 046.15



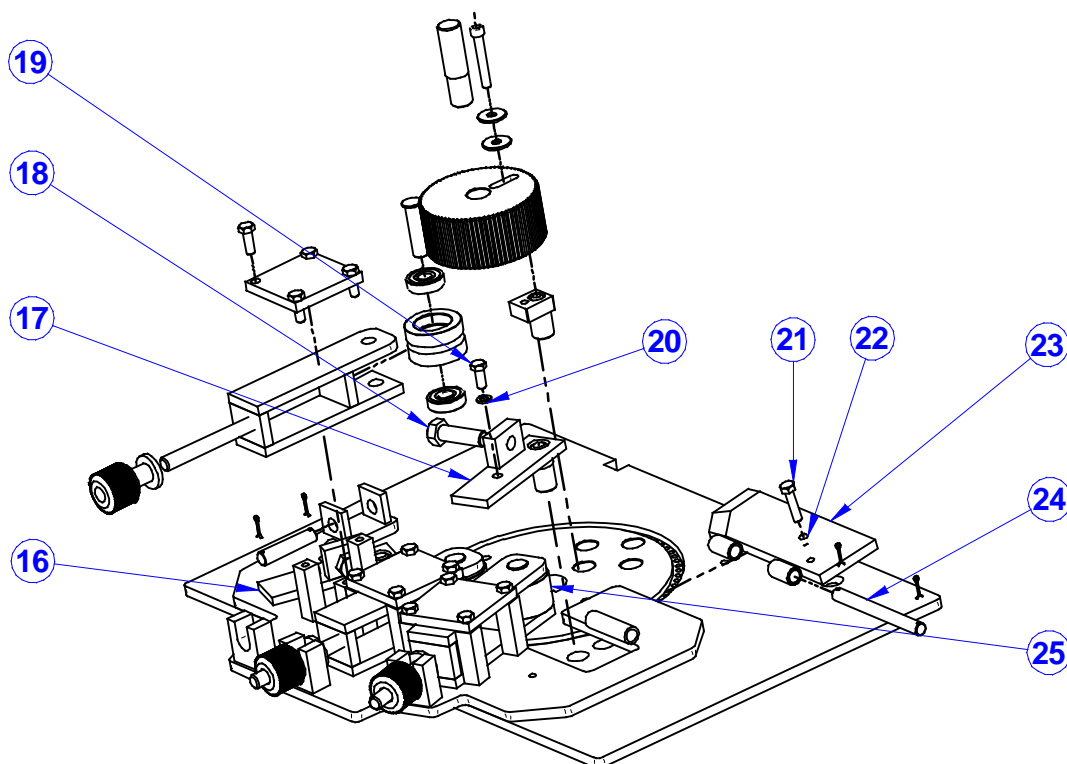
MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	D0934M12	Tuerca M 12 DIN 934
2	D0127-12	Arandela elástica A 12 DIN 127
3	057.0018/1	Tope abatible completo
4	057.4511	Tope fijo completo
5	045.5001/1	Regla
6	DPOM01030	Pomo M 10 x 44 Ref. 23-E
7	048.5002/1	Bulón
8	048.6012	Tornillo



### 11.1.4 Dispositivo de Espirales: 046.512

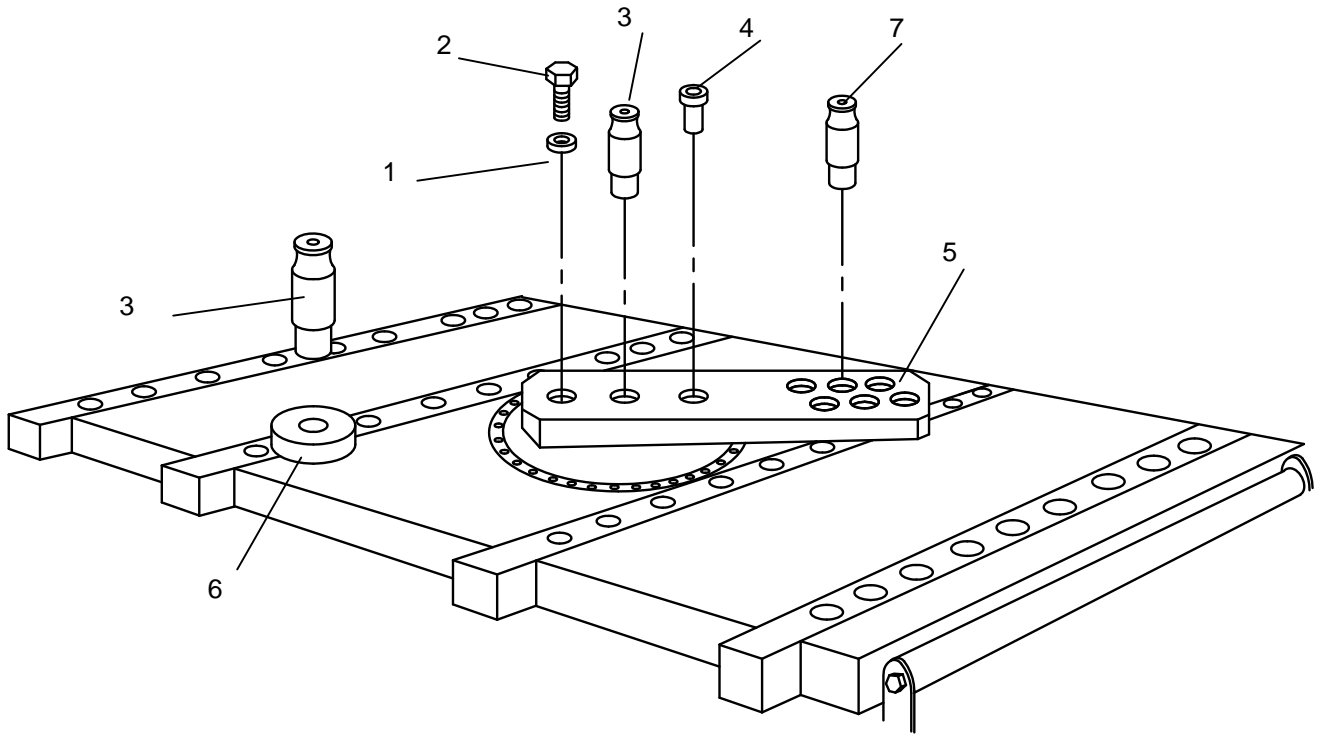


MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	046.5120	Conjunto placa base
2	046.5126	Tuerca de regulación
3	046.5122	Bulón apoyo entrada
4	D009403025	Pasador de aletas 3 x 25 DIN 94
5	046.5125	Conjunto soporte rodillos
6	D093112035	Tornillo M 12 x 35 DIN 931 8.8
7	046.5130	Tapa de soportes
8	046.5129	Rodillo guía presión
9	R06304-2RS	Rodamiento 6304 2RS
10	046.5127	Eje rodillo presión
11	046.5131	Bulón central
12	D091212080	Tornillo M 12 x 80 DIN 912 8.8
13	D9021-13	Arandela 13 DIN 9021
14	046.5121	Horma de doblado
15	046.5132	Conjunto bulón de arrastre



MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
16	046.5133	Conjunto grapa fijación entrada
17	046.5134	Conjunto grapa fijación salida
18	D093122070	Tornillo M 22 x 70 DIN 931 8.8
19	D093112030	Tornillo M 12 x 30 DIN 931 8.8
20	D0127-12	Arandela elástica A 12 DIN 127
21	D093312050	Tornillo M 12 x 50 DIN 933 8.8
22	D0936M12	Tuerca M 12 DIN 936
23	046.5124	Conjunto rampa de salida
24	046.5123	Bulón rampa de salida
25	046.5128	Rodillo liso presión

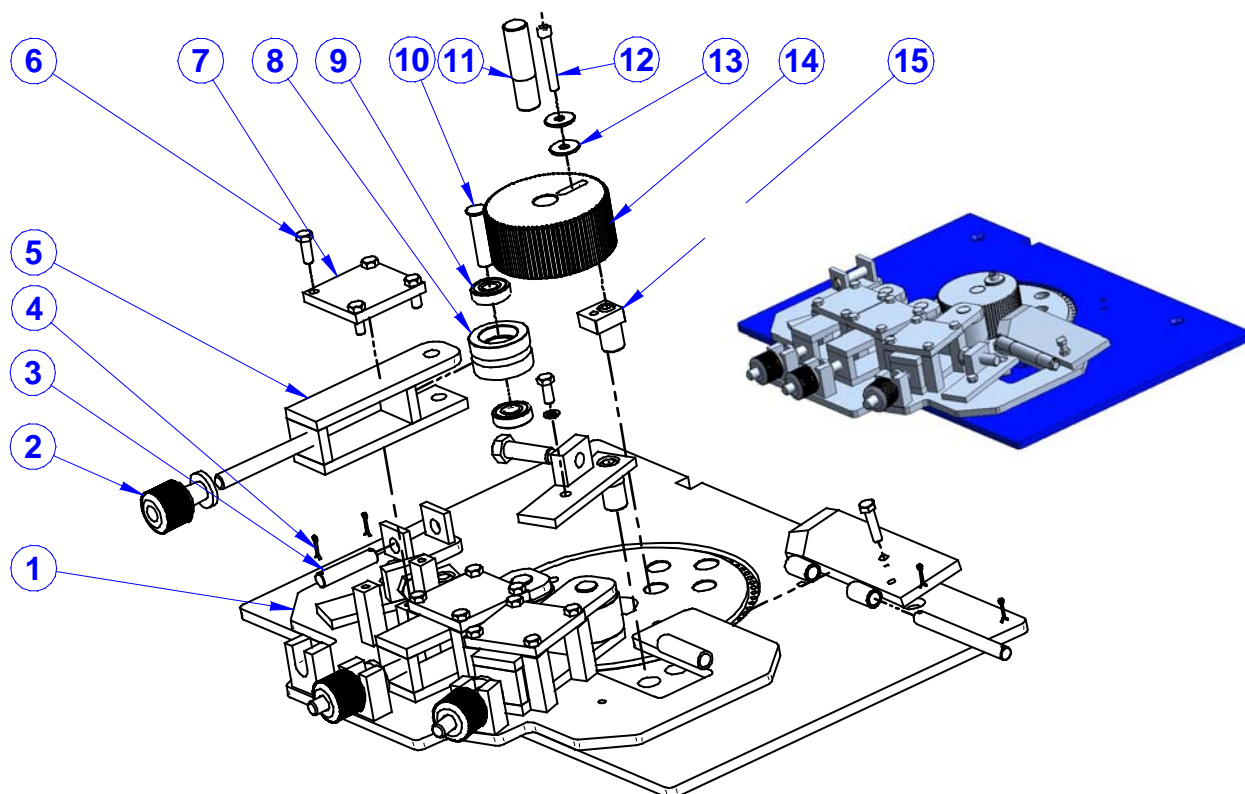
**11.1.5 Dispositivo Brazo Corto: 048.71**



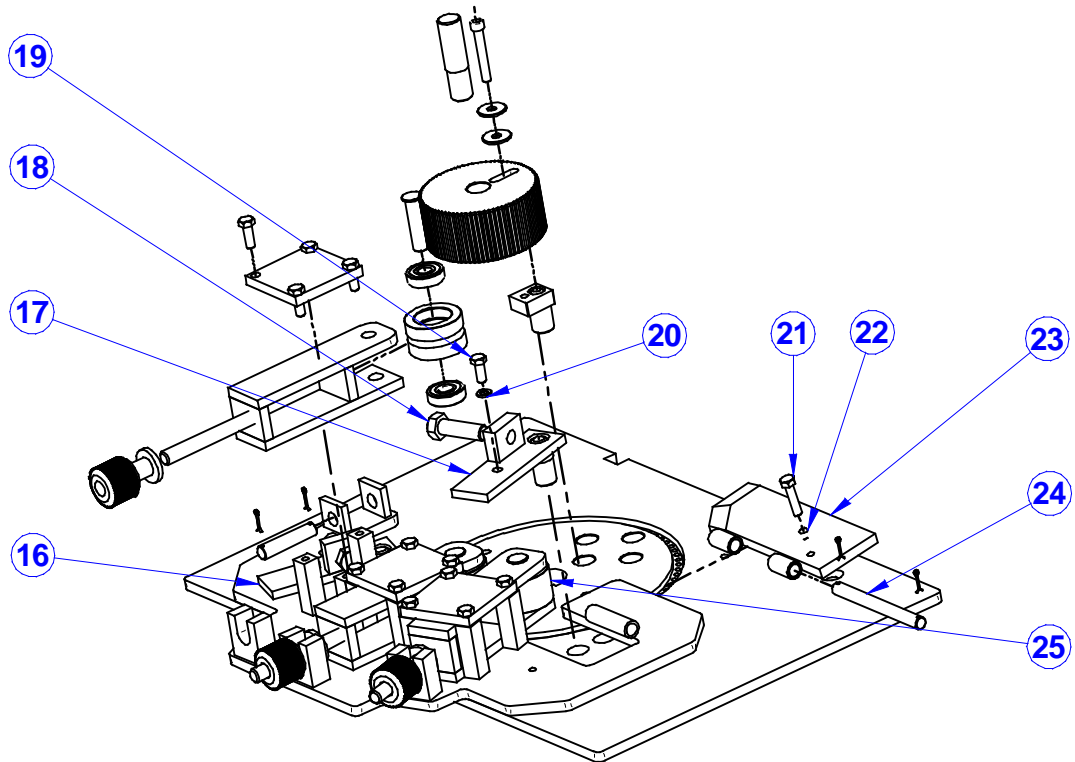
MARCA	D-36L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	D0127-16	Arandela elástica A 16 DIN 127
2	D093316050	Tornillo M 16 x 50 DIN 933 8.8
3	048.7015	Bulón central del brazo
4	048.7012	Bulón de arrastre
5	048.7101	Brazo corto "DAR35S y E"
6	048.7102	Roldada apoyo para doblado con brazo (opcional)
7	048.7010	Bulón de regla 48 Ø

## 11.2D-42L

### 11.2.1 Dispositivo de Espirales: 072.512



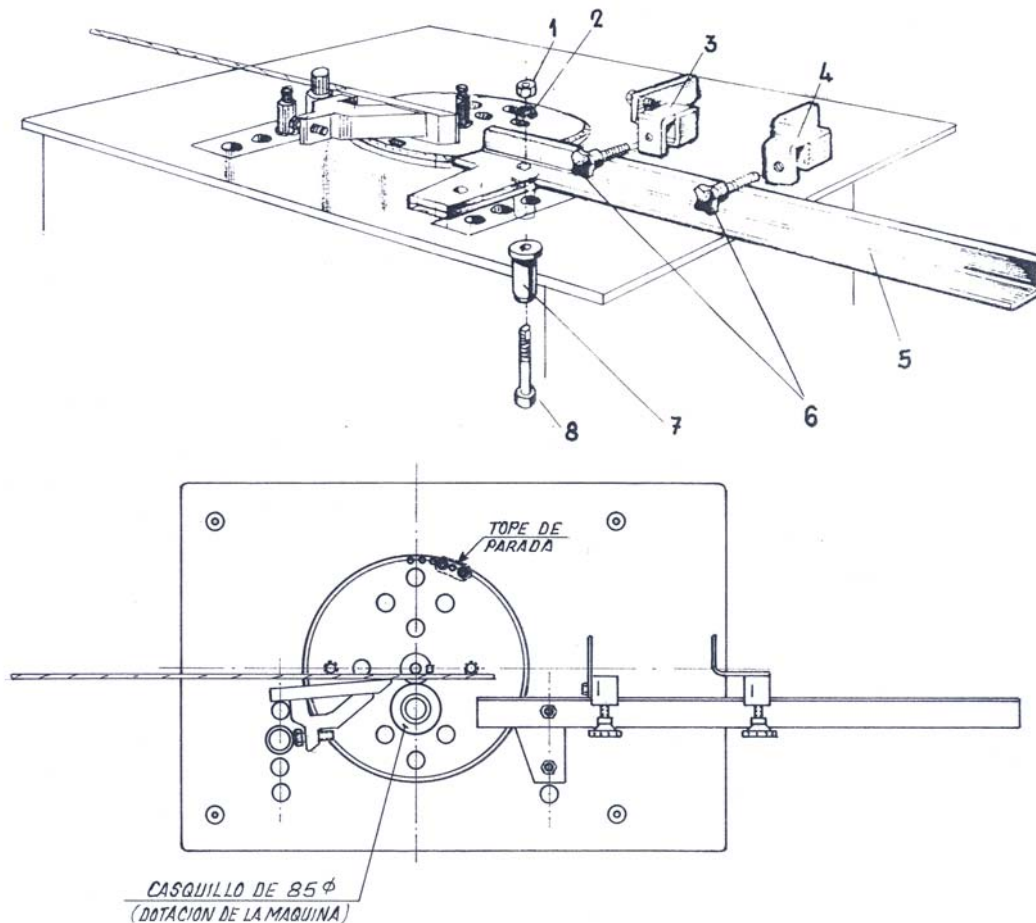
MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	046.5120	Conjunto placa base
2	046.5126	Tuerca de regulación
3	046.5122	Bulón apoyo entrada
4	D009403025	Pasador de aletas 3 x 25 DIN 94
5	046.5125	Conjunto soporte rodillos
6	D093112035	Tornillo M 12 x 35 DIN 931 8.8
7	046.5130	Tapa de soportes
8	046.5129	Rodillo guía presión
9	R06304-2RS	Rodamiento 6304 2RS
10	046.5127	Eje rodillo presión
11	072.5121	Bulón central
12	D091212080	Tornillo M 12 x 80 DIN 912 8.8
13	D9021-13	Arandela 13 DIN 9021
14	046.5121	Horma de doblado
15	072.5122	Conjunto bulón de arrastre



MARCA	D-42L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
16	072.5123	Conjunto grapa fijación entrada
17	072.5124	Conjunto grapa fijación salida
18	D093122070	Tornillo M 22 x 70 DIN 931 8.8
19	D093112030	Tornillo M 12 x 30 DIN 931 8.8
20	D0127-12	Arandela elástica A 12 DIN 127
21	D093312050	Tornillo M 12 x 50 DIN 933 8.8
22	D0936M12	Tuerca M 12 DIN 936
23	046.5124	Conjunto rampa de salida
24	046.5123	Bulón rampa de salida
25	046.5128	Rodillo liso presión

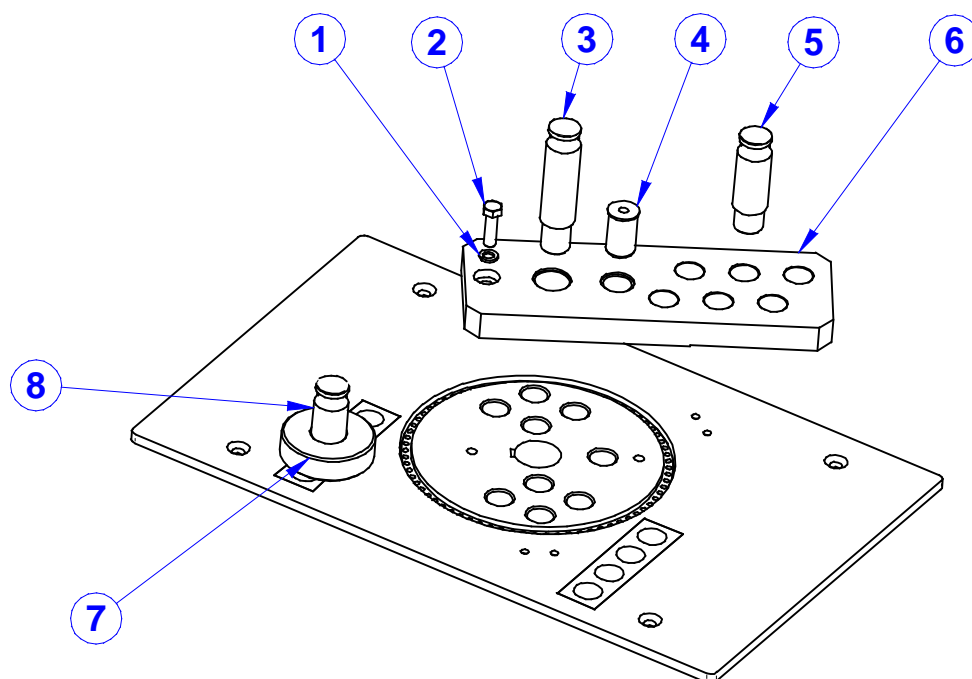
### 11.3D-42L D-52L

#### 11.3.1 Dispositivo de Estribos Poligonales: 072.115



MARCA	D-42L / D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	D0934M12	Tuerca M 123 DIN 934
2	D0127-12	Arandela elástica A 12 DIN 127
3	057.0018/1	Tope abatible completo
4	057.4511	Tope fijo completo
5	072.1152	Regla
6	DPOMO1030	Pomo M 10 x 44 Ref. 23-E
7	072.1151	Bulón
8	048.6012	Tornillo

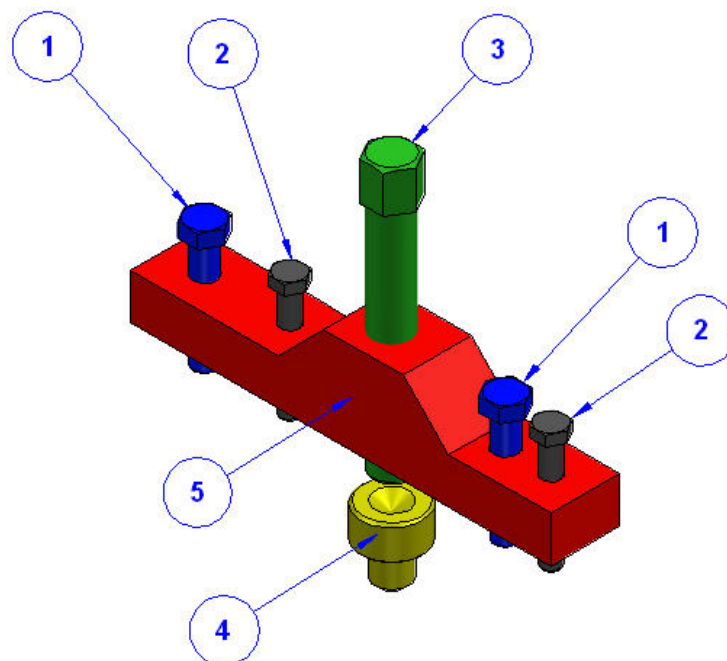
### 11.3.2 Dispositivo Brazo Corto: 072.116



MARCA	D-42L / D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	D0127-16	Arandela elástica A 16 DIN 125
2	D093316050	Tornillo M 16 x 50 DIN 933 8.8
3	072.7013	Bulón central de brazo
4	072.1162	Bulón de arrastre "D42L"
5	072.7015	Bulón del brazo
6	072.1161	Brazo corto "42L"
7	048.7102	Roldana de apoyo para doblado con brazo (Opcional)
8	072.0028	Bulón Ø 48 (Dotación de la máquina)

**11.4D-36L D-42L D-52L**

**11.4.1 Conjunto Extractor Platos: 048.30**

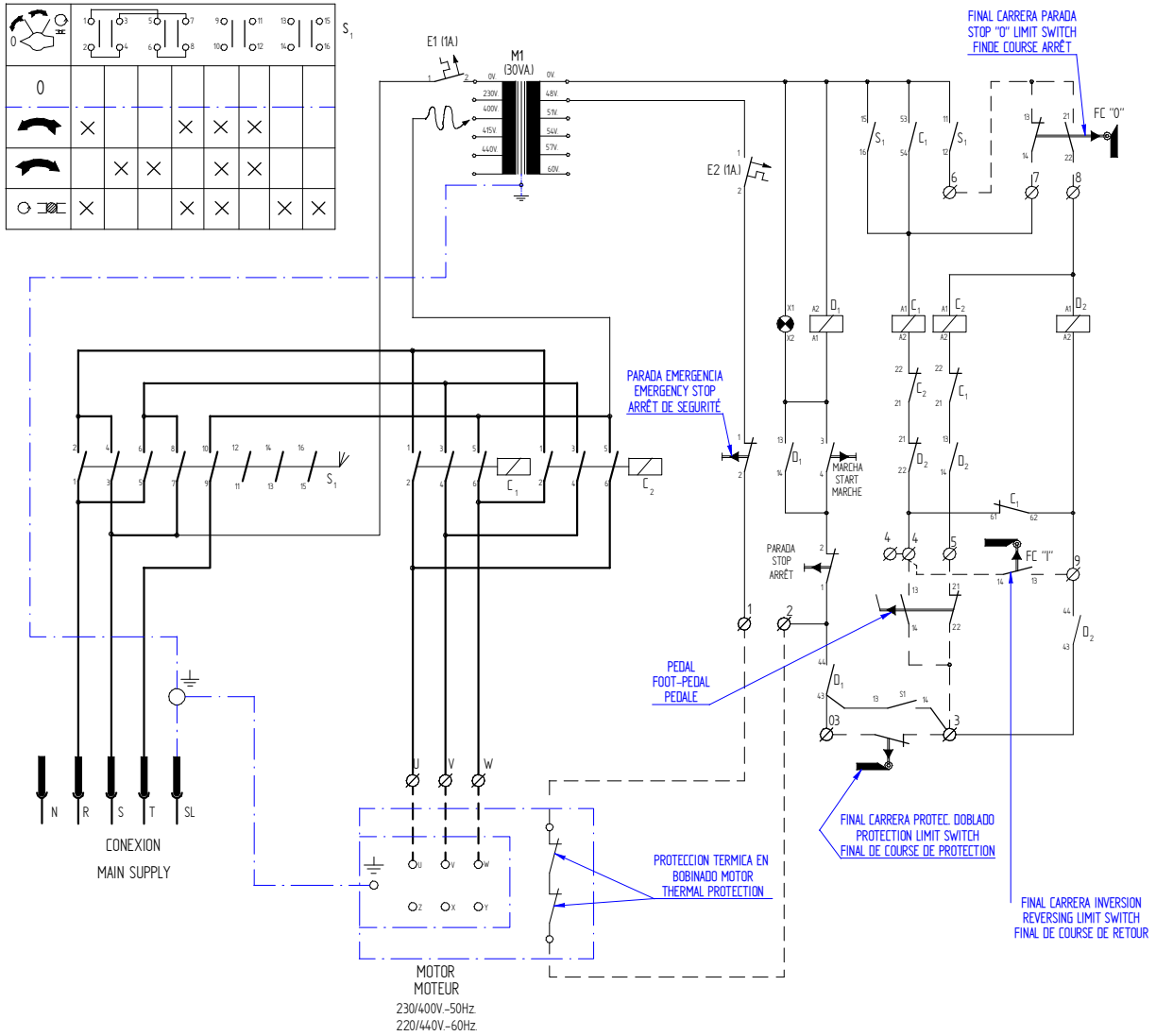


MARCA	D-36L / D-4L / D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	D093120100	Tornillo M 20 x 100 DIN 931
2	D093116100	Tornillo M 16 x 100 DIN 931
3	0483002	Husillo del Extractor
4	0483003 + 0483004	Puntera Ø 30 + Puntera Ø 45
5	0483001	Brida Extractor



# 12 REPUESTOS ELÉCTRICOS

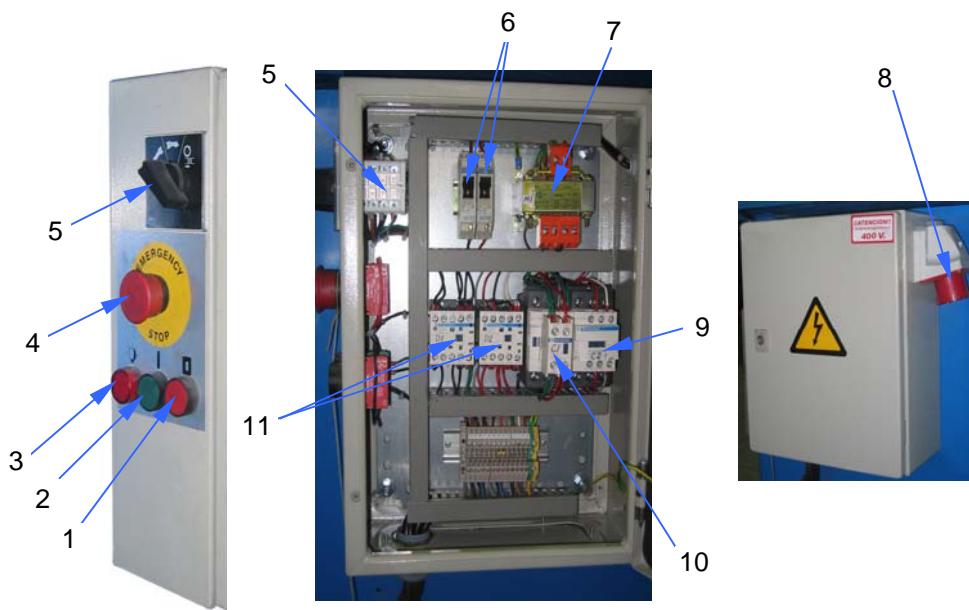
## 12.1 Esquema eléctrico



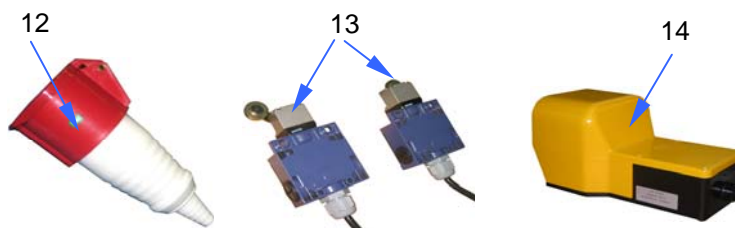
NOTA: PARA D-42L EL MICRO DE INVERSIÓN FC "I" SE MONTARÁ CON LA ROLDADA AL REVES (COTA15)

Fig. 12-1 Esquema eléctrico

**12.2 Repuestos**



**Fig. 12-2 Cuadro eléctrico**



**Fig. 12-3 Prolongador, Finales de Carrera y Pedal**

MARCA	D-36L D-42L D-52L	DENOMINACIÓN
	CÓDIGO	
1	8LP2TB104-8LM2TC01	Pulsador de Parada + Cámara de pulsador cerrada LOVATO
2	8LP2TB103-8LM2TC10	Pulsador de Marcha + Cámara de pulsador abierta LOVATO
3	8LP2TIL224	Piloto + Lámpara de 60 V. 3 W. LOVATO
4	8LP2TB6244-8LM2TC01	Parada de Emergencia + Cámara de pulsador cerrada LOVATO
5	B7784-20A	Interruptor Conmutador BHIPLAT
6	GB2-CB06	Magnetotérmico
7	ETR40VA	Transformador 40 VA.
8	3X16+T	Base Conectora
9	LC2D18E7	Inversor TEE
10	LADN11	Cámara Auxiliar TEE
11	CA2KN22E7	Relés TEE
12	3x16+T	Prolongador
13	XCKM116	F. Carrera XCK-M116
14	EPEDAL	Pedal 1ª + 1C lento

## 13 NIVEL DE RUIDO

Analizando el ámbito de aplicación de las **DIRECTIVAS EUROPEAS 2003/10CE y 2000/14/CE** cuya finalidad se define brevemente a continuación, la máquina está diseñada para NO superar las limitaciones frente a las diferentes normas vigentes. La **DIRECTIVA EUROPEA 2005/88/CE** actualiza a la 2000/14/CE y también será de aplicación. La finalidad de las directivas europeas es:

### **DIRECTIVA 2003/10/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**

- Sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido).

### **DIRECTIVA 2000/14/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**

- Relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

### **DIRECTIVA 2005/88/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO**

- Por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Se han deducido los valores máximos de ruido a los que le está permitido trabajar a la máquina.

Realizando los ensayos correspondientes los valores reales medios son:

**Nivel de presión acústica continuo equivalente:75 dB. (A)**  
**Valor medio a una distancia de 1 m. de la máquina**

Esto implica que la máquina no supera en ningún momento los valores que manejan ambas directivas.

## 14 GARANTÍA

- Nuestras máquinas están garantizadas durante 6 meses (en jornadas de 8 horas de trabajo) contra todo defecto de material de fabricación, reemplazándose gratuitamente en Fábrica todas las piezas reconocidas como defectuosas por nuestro Servicio Técnico, las cuales serán entregadas libres de portes.
- Si la máquina se remite a Fábrica para su revisión, después de haber trabajado ya algún tiempo, los portes de ida y vuelta serán por cuenta del comprador.
- Cuando la reparación, revisión o sustitución de piezas se realice en el lugar de emplazamiento de la máquina, los gastos correspondientes (desplazamiento y mano de obra de montadores, electricistas, etc.) correrán a cargo del comprador.
- No están comprendidas en esta garantía las averías ocasionadas por desgaste natural, impericia, en el manejo, sobrecargas, instalación y emplazamiento defectuosos o mala conservación de la máquina.
- Para todos aquellos elementos o materiales que no sean de nuestra fabricación, rodamientos, motores, material eléctrico o neumático, etc., la garantía se limitará a la que nos concedan nuestros proveedores.
- La garantía cesará a partir del momento en que la máquina sea objeto de reparación o intervención por parte de terceros sin nuestra previa autorización, o resulten incumplidas las condiciones de pago establecidas.
- En ningún caso estará Fábrica obligada al pago de indemnizaciones por daños o perjuicios.