

# Manual de instrucciones



**CE**

**DOBLADORA P74 EVO**

# Sumario

<b>DESCRIPCIÓN DE LA PLEGADORA</b> .....	<b>3</b>
USOS PREVISTOS .....	3
USOS NO PREVISTOS.....	3
PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	4
<b>INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD</b> .....	<b>6</b>
CRITERIOS DE SEGURIDAD .....	6
PROTECCIONES I.....	6
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN PARA EL OPERADOR.....	6
RUIDO .....	6
PRECAUCIONES .....	7
<b>TRANSPORTE</b> .....	<b>8</b>
<b>INSTALACIÓN</b> .....	<b>9</b>
DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO .....	9
POSICIONAMIENTO.....	9
COMPROBACIÓN DE LOS DATOS ELÉCTRICOS .....	10
CONEXIONES ELÉCTRICAS .....	10
<b>USO</b> .....	<b>11</b>
PANEL MANDOS .....	11
PUSTA EN MARCHA .....	13
PLEGADO MANUAL.....	14
PLEGADO AUTOMÁTICO .....	16
ACCESORIOS .....	16
PARADA DE EMERGENCIA .....	17
APAGAMIENTO.....	18
<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>19</b>
<b>MANTENIMIENTO</b> .....	<b>20</b>
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....	20
LIMPIEZA.....	20
ESPECIFICACIONES ACEITE .....	21
REGULACIÓN FRENO ELECTROMAGNÉTICO .....	21
DESACTIVACIÓN DE LA MÁQUINA .....	22

Este documento contiene informaciones de propiedad reservada. Todos los derechos están reservados. Este documento no puede ser reproducido, total o parcialmente, sin el consenso escrito del fabricante. El uso de este documento está consentido solo al usuario.

Edición 7. 2016


## DESCRIPCIÓN DE LA PLEGADORA

### Usos previstos

Máquina prevista para el plegado de barras de acero para aplicaciones en el sector del hormigón.

Tabla con las especificaciones de los diámetros de los redondos de acero (en mm) que es posible plegar.

Los diámetros están especificados según la dureza del material (R) y el número de redondos de acero que es posible plegar contemporáneamente.

Ø mm	R. 65 Kg/mm <sup>2</sup> 650 N/mm <sup>2</sup>			R. 85 Kg/mm <sup>2</sup> 850 N/mm <sup>2</sup>			Rev. al min	Motor	
	1	2	3	1	2	3		HP	KW
<b>Número de redondos de acero</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
<b>P74 EVO</b>	60	40	34	50	36	30	5	10	7,5

### Usos no previstos

Son usos no previstos todos los usos no explícitamente indicados en *Usos previstos*, en particular:

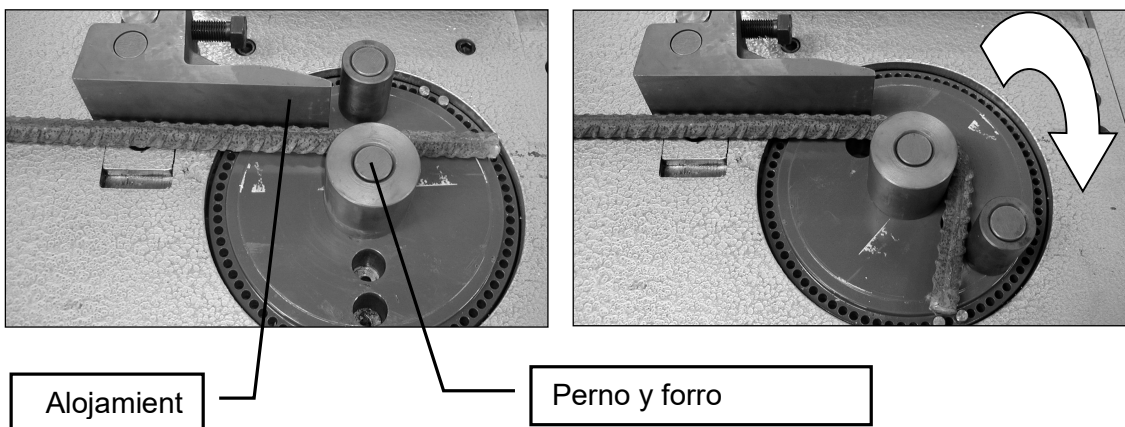
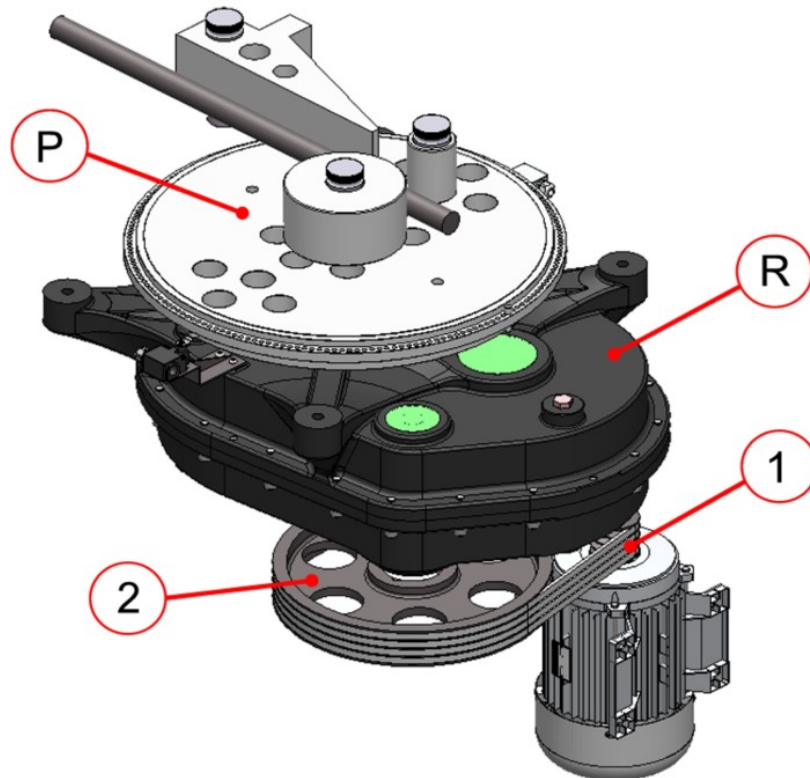
- Uso de materiales diversos de los especificados.
- Uso de materiales de diámetro diversos de los previstos.
- Uso de la máquina en atmósfera explosiva.

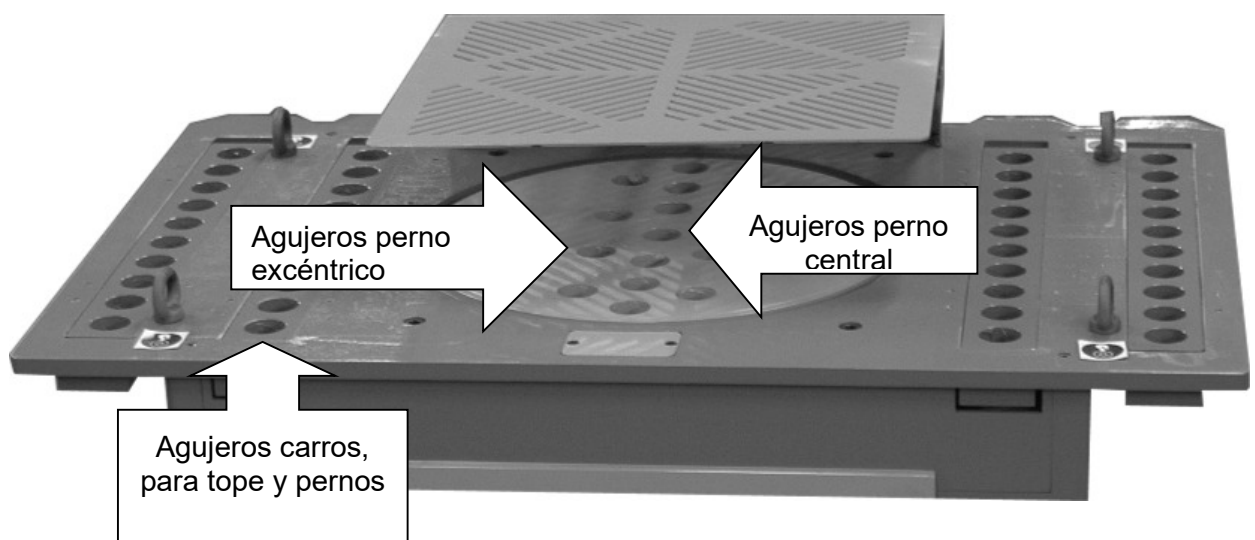
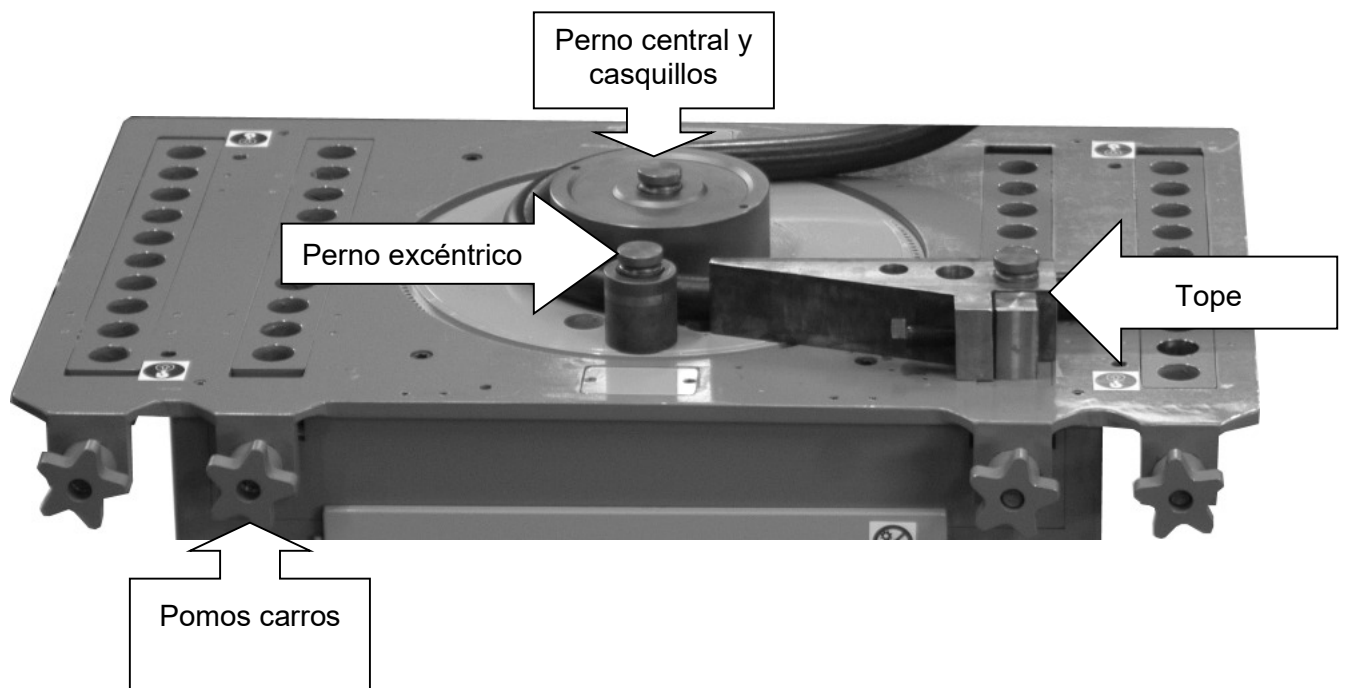


El modelo de la máquina comparada, la matrícula y el año de fabricación están indicados en la placa de identificación.

## Principio de funcionamiento

- Un motor eléctrico autofrenante hace girar una polea 1, que transmite el movimiento a través de 4 correas a una polea 2.
- A través del Reductor R gira el Plato central P
- La rotación del plato central pliega el redondo de acero, a través de la acción de los pernos introducidos en los agujeros de alojamiento.





## INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

### Criterios de seguridad

En el proyecto y en la construcción de esta máquina se han adoptado criterios y soluciones adecuadas a satisfacer los requisitos esenciales de seguridad previstos por la Directiva Máquinas 98/37/CEE.

### Protecciones i

- La estructura del armazón impide alcanzar engranajes, correas y órganos de transmisión en movimiento. La porta de acceso al vano interno está dotada de un microinterruptor de seguridad que en caso de apertura detiene la máquina.
- Protección móvil ensamblado con bisagra al bastidor mediante un microinterruptor impide el movimiento de plegado hasta que la protección no queda abierta.
- Mandos a presión mantenida (también llamados de hombre presente) para poder efectuar el plegado de los redondos:
  - un pulsador en el panel mandos.
  - un pedal con protección contra la presión accidental.

Cuando se suelta un mando a presión mantenida, la operación de plegado se para inmediatamente gracias al freno electromagnético.

- Freno electromagnético que permite detener el motor y los órganos en movimientos al mando de parada o en cuanto se desconecta la alimentación al motor.
- Fusibles de protección y relé térmico para el motor eléctrico.
- N.2 paradas de emergencia a través de pulsadores de seta rojo.



**¡Peligro!** La modificación de la máquina y la remoción de las protecciones o de partes de la máquina causan riesgos para los usuarios de la máquina y para las persone expuestas.

### Dispositivos de protección para el operador



Utilizar los guantes para desplazar los redondos de acero contra el riesgo de abrasiones y cortes debidos a la superficie de los redondos de acero.



Utilizar calzados de protección contra el aplastamiento de los pies, en caso de caídas de redondos de acero pesados.

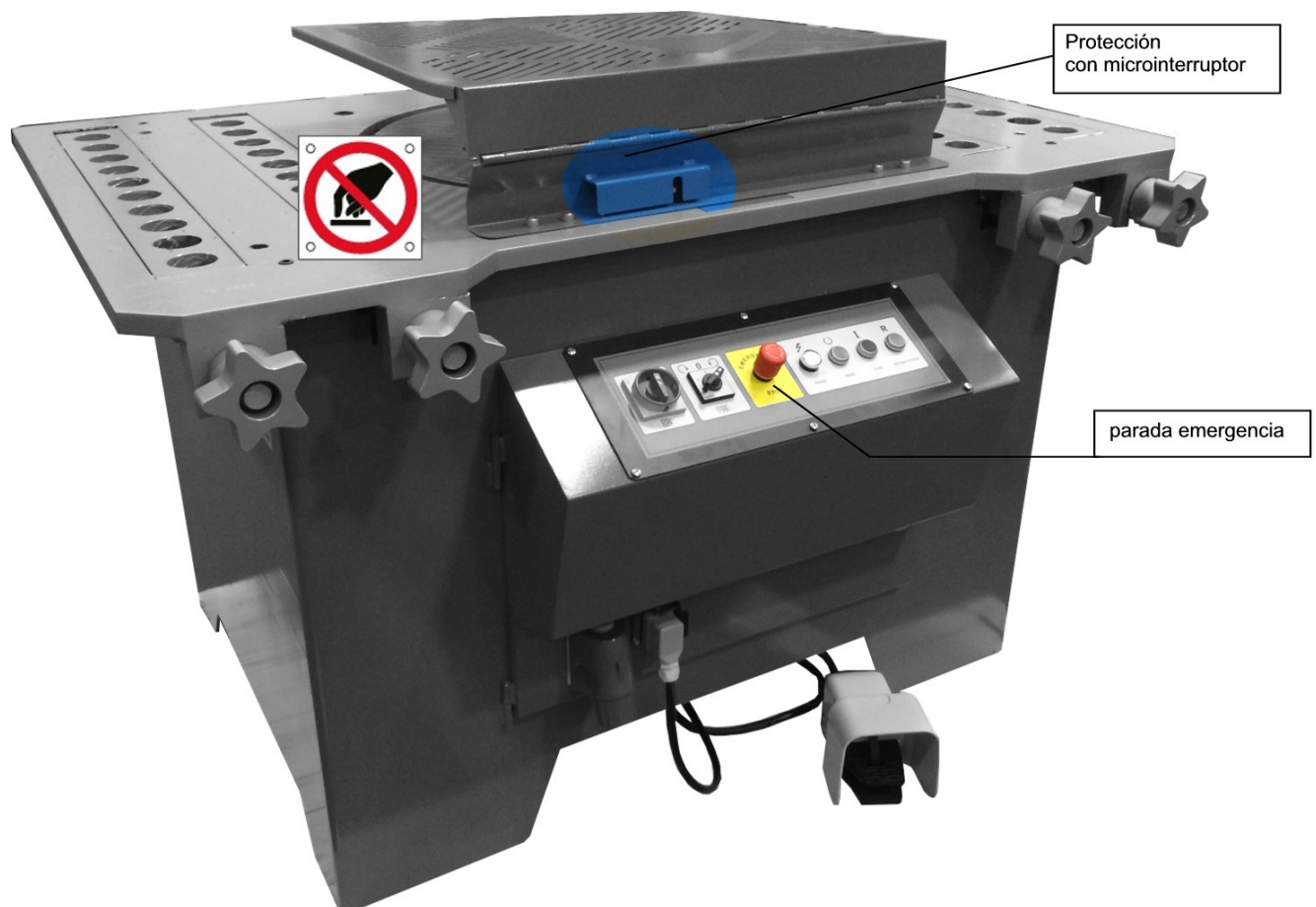
### Ruido

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

## Precauciones



¡Peligro de aplastamiento y cizallado para los dedos de las manos durante el plegado!



- No intentar nunca alcanzar con las manos la zona de plegado.
- Mantener en posición el redondo de acero usando el alojamiento, los pernos y los forros suministrados.
- No remover la protección o impedir su eficacia.
- Efectuar las intervenciones sobre la máquina y las operaciones de mantenimiento sólo con la máquina apagada, con la toma de alimentación desconectada.



Peligro de descarga eléctrica!



## Precauciones

- 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 tiene que estar protegida arriba a cargo del cliente a través de un interruptor diferencial (umbral de intervención no superior a 30 mA).
- 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.
- Efectuar las intervenciones sobre la máquina y las operaciones de mantenimiento sólo con la máquina apagada, con la toma de alimentación desconectada.

## TRANSPORTE

La La máquina se suministra sobre una paleta de madera y protegida con una hoja de celofán.



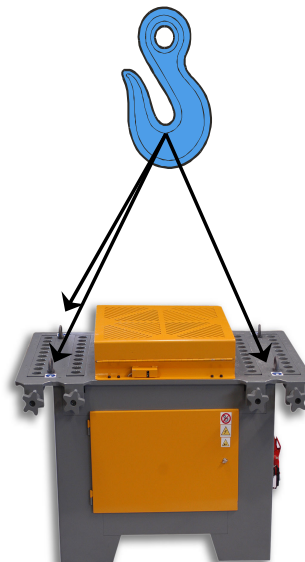
La máquina tiene que estar protegida de los agentes atmosféricos.

- La máquina está dotada de 4 agujeros para cáncamos (M22) en la placa superior.
- Utilizar cuerdas o cadenas con capacidad adecuada.
- Levantar inicialmente de pocos centímetros y asegurarse de que la mesa esté a nivel con respecto al suelo y que la carga no se presente desequilibrada.



**¡Peligro!** Remover los accesorios del cajón, para evitar que salgan accidentalmente y comprobar que la puerta esté cerrada.

Dimensiones L x P x A (cm)	Peso kg
160 x 116 x 96	1600





## INSTALACIÓN

### Descripción del suministro

Se suministran, en el cajón en el interior de la máquina:

- el pedal ;
- N.1 tope;
- N.1 perno cuadrado;
- N.1 perno pliega-estribos;
- N.5 pernos y varios casquillos;
- N.5 llaves “Allen” para el mantenimiento;
- Manual de instrucciones.



Antes de cualquier posicionamiento y después de cada transporte, comprobar que la estructura de la máquina no presente daños que indiquen golpes o caídas ocurridos durante el transporte que puedan comprometer la funcionalidad y la fiabilidad de la máquina.

### Posicionamiento

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

- Cerca de la zona de colocación tienen que estar predispuestas las fuentes de alimentación de energía eléctrica.
- El plano de apoyo tiene que tener una capacidad adecuada al peso de la máquina, liso y horizontal para consentir un apoyo estable.
- El ambiente tiene que tener una iluminación adecuada para realizar en seguridad las intervenciones de uso y mantenimiento de la máquina.
- El área tiene que tener las dimensiones adecuadas a la máquina y al material de elaboración a cargar. Para realizar en seguridad las intervenciones de uso y mantenimiento de la máquina hay que mantener una distancia de las paredes de al menos 1 m. Tiene que ser siempre posible alcanzar fácilmente el panel de mando y el área de corte.
- Temperatura estándar de funcionamiento admitida: de  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ .
- Humedad relativa admitida: da 30% a 90%( a  $20^{\circ}\text{C}$ ).
- El área tiene que estar protegida por agentes atmosféricos, como lluvia y nieve.

## Comprobación de los datos eléctricos

La máquina se suministra con la instalación eléctrica adecuada a la petición del cliente.

Antes de conectar la máquina a la alimentación eléctrica, controlar siempre que los valores indicados sobre la placa del motor sean adecuados a la instalación de alimentación. En particular los valores de tensión (en Volt), de frecuencia (en Hz) y de corriente (en A) o de potencia (en kW) tienen que corresponder a los valores de la instalación eléctrica de alimentación.

## Conexiones eléctricas

La toma de alimentación (32 A, 400V) prever una conexión a la puesta a tierra de protección.



**¡Peligro!** La seguridad eléctrica de la máquina está basada en una correcta conexión hacia la tierra de protección.

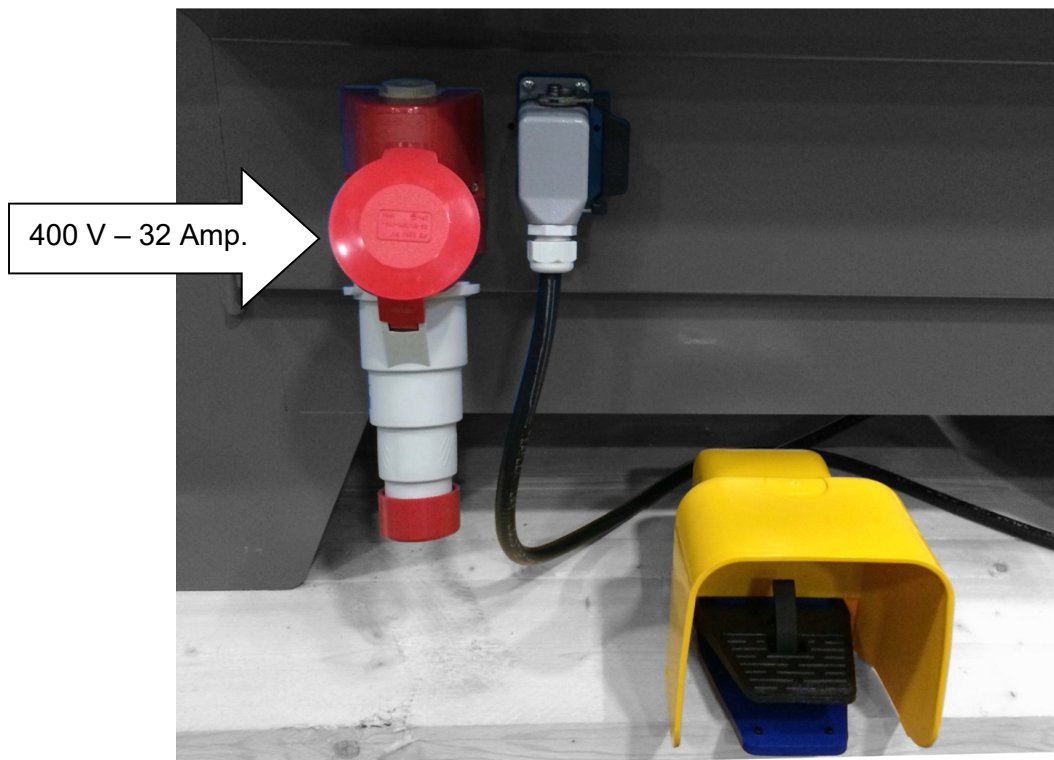


Cuando la resistencia hacia tierra del cable de alimentación es excesiva, o no se está seguros de dicho valor, hay que utilizar el específico borne de tierra.

- Conectar la extremidad de una trenza de cobre desnudo (sección de al menos 16 mm<sup>2</sup>) al tornillo de la placa interruptor situada en la parte trasera de la máquina, luego utilizar una tuerca para fijar.
- Conectar la otra extremidad a un difusor de tierra. El difusor de tierra tiene que estar profundamente plantado en una zona bastante húmeda y conductora, o puede ser una lastra de cobre, profundamente enterrada.

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 6 mm<sup>2</sup> cada conductor).
- Con un aislamiento adecuado al ambiente de uso.








## USO

### Panel mandos






<p><b>INTERRUPTOR GENERAL</b></p>		<p>0: OFF I: ON</p>
<p><b>SELECTOR Sentido de rotación motor</b></p>		<p>El selector en el cuadro mandos consiente elegir el sentido de rotación del plato central sin tener que intervenir en el cable de alimentación. Las flechas impresas en el selector son sólo indicativas ya que el verdadero sentido de rotación depende de la conexión de las fases de alimentación.</p>
<p><b>POWER</b></p>		<p>Testigo Presencia tensión.</p>
<p><b>READY</b></p>		<p>El pulsador suministra alimentación a los circuitos de mando de la máquina. El testigo encendido indica la presencia de alimentación.</p>

<p><b>START</b></p>		<p>Pulsador de puesta en marcha (solo en Manual).                  Pulsador de presión mantenida: tiene que estar apretado para que el movimiento de rotación proceda. Si se suelta, se interrumpe la rotación inmediatamente.                  Cuando se alcanza el punto de inversión de la rotación el movimiento de retorno es automático.</p>
<p><b>RETURN</b></p>		<p>Pulsador que manda el retorno del plato central al punto cero de la rotación.</p>
<p><b>SELECTOR MAN - AUTO</b></p>		<p>MAN: modo MANUAL (sin ANGLE CONTROL).                  0: OFF                  AUTO: modo AUTOMÁTICO (con ANGLE CONTROL).</p>
<p><b>ANGLE CONTROL (en opción)</b></p>		<p>Ver instrucciones Manual ANGLE CONTROL.                  El pulsador START está deshabilitado de modo Automático.</p>
<p><b>PARADA DE EMERGENCIA</b></p>		<p>Parada de emergencia: detiene los movimientos de la máquina.</p>

## Puesta en marcha

### Procedimiento de puesta en marcha

<p>Girar el interruptor general sobre I.</p>	
<p>Girar el selector del sentido de rotación del motor hacia derecha o izquierda sobre una de las dos flechas. Cuando el selector está sobre una de las dos flechas el testigo de línea <b>[POWER]</b> se enciende.</p>	
<p>Apretar el pulsador <b>[READY]</b> para alimentar los mandos: el testigo verde en su interior se enciende. Si uno de los pulsadores de parada de emergencia está apretado o la puerta del panel mandos está abierta, no es posible alimentar los mandos y el testigo no se enciende.</p>	

### Comprobación del sentido de rotación

El selector en el cuadro mandos consiente elegir el sentido de rotación del plato central sin tener que intervenir en el cable de alimentación. Las flechas impresas en el selector son sólo indicativas ya que el verdadero sentido de rotación depende de la conexión de las fases de alimentación.

### Procedimiento comprobación del sentido de rotación

- Seguir el procedimiento indicada en el párrafo *Puesta en marcha*.
- Seleccionar el modo MANUAL.
- Verificar que el tablero de trabajo esté libre y que la protección del tablero esté bajado. Si la protección no está en posición no hay consenso para efectuar movimientos.
- Dar un breve impulsión con el pulsador de puesta en marcha **[START]** para comprobar el sentido de rotación del plato central.
- Apretar el pulsador de retorno **[RETURN]** para mandar el retorno en posición cero.

## Plegado Manual

Seleccionar el modo MANUAL.

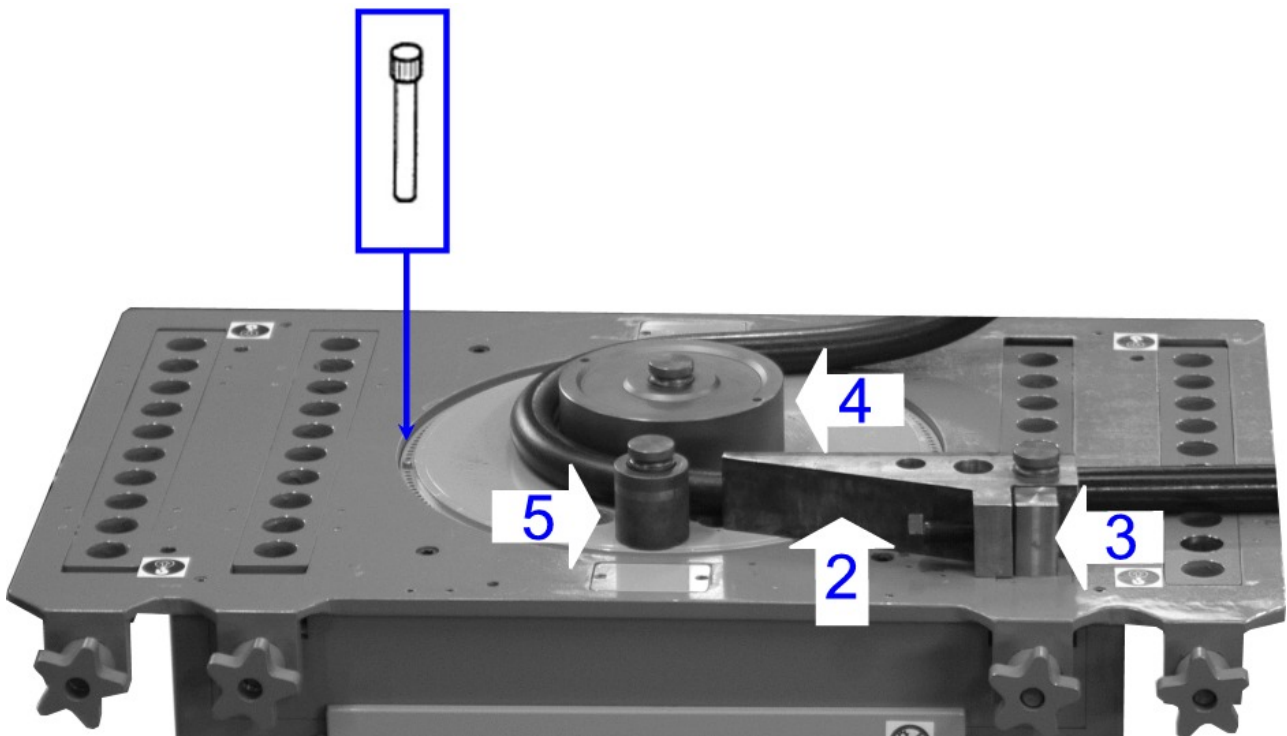
Se aconseja usar el tope solo para plegar barras de hasta 32 mm. Para diámetros mayores, a fin de evitar el roce en el plegado es mejor utilizar el perno con su casquillo.

Cuando se usa el casquillo en el perno posicionado en el agujero central del plato giratorio (para la ejecución de curvas de radio reducido) se recomienda tener cuidado a la hora de escoger un casquillo con diámetro externo 5 veces mayor que el diámetro de la barra por plegar.



Comprobar que el plato central esté al punto cero. Si necesario apretar el pulsador de retorno R para mandar el posicionamiento del plato al punto cero.

- 1.** Levantar la protección.
- 2.** Introducir el alojamiento en el par de taladros del carro.
- 3.** Bloquear con el perno cuadrado. Para posicionar cada carro girar el pomo correspondiente, encima del panel mandos.
- 4.** Introducir en el taladro central del plato giratorio el perno y los eventuales forros.
- 5.** Introducir en el taladro excéntrico elegido según la curvatura a efectuar el perno y los eventuales forros.
- 6.** Entre el perno central y el perno excéntrico de curvatura, dejar siempre un espacio de al menos 2 mm además del diámetro del redondo a plegar.



- 7.** Introducir la espiga de inversión en el taladro periférico del plato giratorio a la altura del ángulo de plegado deseado.



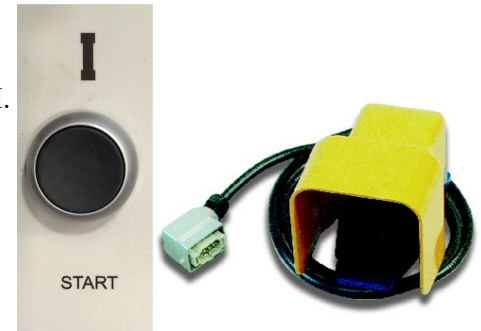
Introducir en el taladro precedente la espiga de seguridad, dejando un taladro libre entre los dos.

**8.** Introducir el redondo entre los pernos.

- Bajar la protección. Si la protección no está bajada la máquina no se pone en marcha.

**9.** Para accionar la máquina

- apretar y mantener apretado el pulsador puesta en marcha **I**.
- empujar y mantener empujado el pedal de mando.



Controlar que el redondo tome el plegado deseado.

**10.** En caso de soltar el pulsador o el pedal la máquina se para inmediatamente, a través de la acción del freno electromagnético.

**11.** Cuando la espiga de seguridad llega a activar el microinterruptor de inversión del movimiento el plato invierte el sentido de la rotación y retorna automáticamente en posición cero.



¡Peligro de aplastamiento de las manos! No intentar intervenir durante el movimiento automático de retorno.

**12.** Para eventuales correcciones desplazar la espiga de uno o más taladros adelante, si el ángulo resulta abierto, de uno o más taladros atrás si el ángulo resulta cerrado.



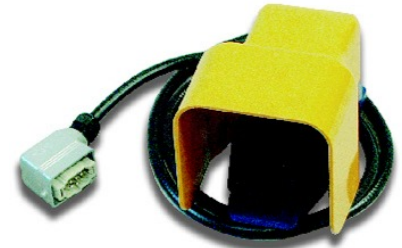
## Plegado Automático

Seleccionar el modo Automático con el selector MAN-AUTO.



Seguir las instrucciones del ANGLE CONTROL para configurar los valores de plegado.

1. Levantar la protección.
2. Como para el modo MANUAL (pag.14).
3. Introducir el redondo entre los pernos.
4. Bajar la protección. Si la protección no está bajada, la máquina no se pone en marcha.
5. Para accionar la máquina, empujar y mantener empujado el pedal de mando. En el modo Automático el pulsador [START] no funciona.



Controlar que el redondo tome el plegado deseado.

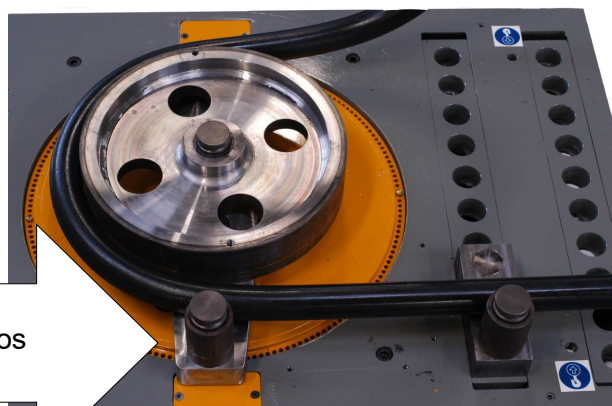
6. En caso de soltar el pedal la máquina se para inmediatamente, a través de la acción del freno electromagnético.
7. Después de alcanzar el ángulo de plegado deseado, el plato invierte el sentido de la rotación y vuelve automáticamente en posición cero.



¡Peligro de aplastamiento de las manos! No intentar intervenir durante el movimiento automático de retorno.

## Accesorios

Brazo para grandes radios  
para casquillos de 400, 480, 560 Ø mm.



Brazo grandes radios



## Parada de emergencia

Están presentes paradas de emergencia a través de pulsadores de seta rojo:

1. en el panel mandos,
2. en la parte posterior de la máquina,

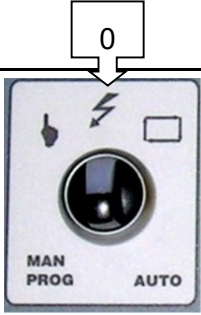


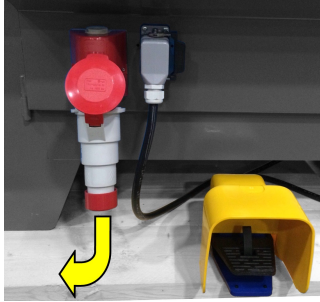


Las paradas de emergencia detienen los órganos en movimiento pero no desconectan la alimentación eléctrica. Para quitar la alimentación a toda la máquina girar el interruptor general sobre **0** y desconectar el enchufe.

## Nueva puesta en marcha después de una parada de emergencia

<p>Extraer el pulsador, girándolo en el sentido de las agujas del reloj.</p>	
<p>Apretar el pulsador con testigo <b>[READY]</b> de alimentación mandos: el testigo se enciende.</p>	
<p>Si necesario volver al punto cero del plato central:  seleccionar el modo Manual,  apretando el pulsador de retorno <b>[RETURN]</b>.</p>	

## Apagamiento

<p>Girar el selector AUTO/MAN fase en posición <b>0</b>.</p>	
<p>Apagar el motor girando el selector de fase en posición <b>0</b>.</p>	
<p>Girar el interruptor general en 0.</p>	
<p>Desenganchar el enchufe para aislar eléctricamente la máquina.</p>	



Al final de cada día desconectar eléctricamente la máquina de la instalación de la obra.



Si la máquina no está al cubierto, recubrirla con una lona impermeable.

## DIAGNÓSTICO

Anomalía	Intervención
Girando el selector del sentido de rotación del motor, el testigo de tensión no se enciende y la máquina no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el enchufe de alimentación esté conectado.</li> <li>• Verificar la presencia de las tres fases en entrada.</li> <li>• Controlar que el magnetotérmico no haya intervenido.</li> </ul>
El testigo de tensión está encendido pero apretando el pulsador de alimentación mandos el testigo en el pulsador no se enciende y la máquina no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que uno de los pulsadores de emergencia no esté apretado.</li> <li>• Comprobar que la puerta esté cerrada.</li> <li>• Comprobar que no falte una fase.</li> <li>• Controlar que el magnetotérmico no haya intervenido.</li> <li>• Comprobar el cuadro de alimentación de la obra.</li> <li>• Controlar la conexión de los cables a la bornera, a los enchufes y tomas.</li> </ul>
Activando el pulsador de puesta en marcha o el pedal, la máquina no arranca. El testigo del pulsador y los testigos de tensión y alimentación mandos están encendidos.	Verificar que las protecciones estén bajadas. Si las protecciones están cerradas, uno de los finales de carrera puede estar averiado.
Falta de potencia en el plegado.	Comprobar que las protecciones estén bajadas. Si las protecciones están cerradas uno de los topes puede estar averiado.
Apretando el pulsador de puesta en marcha o el pedal la máquina no se pone en marcha. El testigo del pulsador y los testigos de tensión y alimentación mandos están encendidos.	Controlar la posición del microinterruptor de inversión, los contactos no están cerrados bien o no pasa la tensión de alimentación. (ver <i>Mantenimiento</i> pág.20).
El plato central no se para exactamente al punto cero.	Regular el entrehierro del freno electromagnético (véase <i>Mantenimiento</i> ). Comprobar la posición del tope de parada.
La máquina pierde aceite por la parte inferior del reductor.	El sello de aceite del piñón polea está desgastado, quitar la polea y la brida. Sustituir el sello de aceite y volver a montar con uno estrato ligero de sellador.

## MANTENIMIENTO



Las operaciones de mantenimiento tienen que ser efectuadas por personal cualificado en el respeto de todas las normas de seguridad vigentes.




**Peligro de sacudida eléctrica!**

Efectuar las intervenciones sobre la máquina y las operaciones de mantenimiento sólo con la máquina apagada, con la toma de alimentación desconectada.



Apagar la máquina y desenchufar el enchufe de alimentación antes de cambiar un fusible o rearmar el interruptor magnetotérmico de protección.

### Programa de mantenimiento

Periodicidad	Verificación
Cada día	Mantener limpia la zona de trabajo.
200 horas	Limpieza del reductor (véase párrafo <i>Limpieza</i> ).
200 horas	Limpieza y verificación la posición de los microinterruptores de Parada Inversión. Los microinterruptores se hallan debajo de las plaquetas amarillas. 
200 horas	Controlar el nivel del aceite en el reductor de engranajes a través del testigo. Si necesario, rellenar a través del tapón de carga en la parte superior.
Cada 2 año	Sustitución completa del aceite.

### Limpieza



**¡Peligro!** Apagar la máquina y desconectar el enchufe de alimentación.

- Desenroscar los cuatro tornillos del armazón y los cuatro tornillos de la caja utilizando las llaves Allen presentes en la caja de herramientas.

- Levantar y desplazar la placa armazón.
- Controlar el estrato de los microinterruptores de tope y limpiar el reductor de la calamina que se ha depositado.
- Al término, volver a posicionar la placa armazón en su posición y volver a enroscar los ocho tornillos.

### Especificaciones aceite

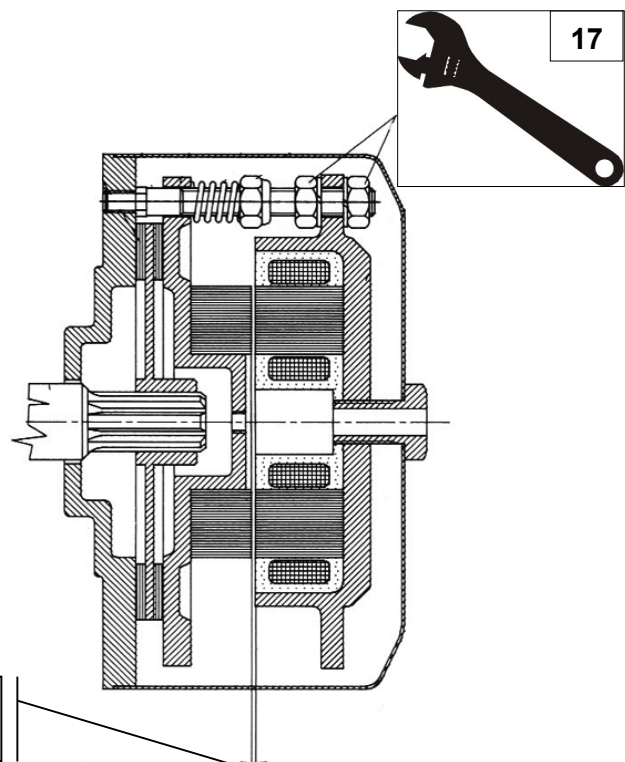
Cantidad aceite l	Tipo de aceite:
25	grado de viscosidad cST 140 (a 40°C)



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

### Regulación freno electromagnético

Para el desgaste de la guarnición de roce la distancia entre electroimán y el ancla móvil, llamada entrehierro, tiende a aumentar con el tiempo. Dé vuelta a las tuercas y regular una distancia de al menos 0,4 mm (4 décimas de milímetro).



## Desactivación de la máquina

Una vez alcanzada el final de la vida técnica y operativa de la máquina, la máquina tiene que ser desactivada. La puesta fuera servicio y en condiciones de no ser más utilizada para las finalidades para las que en su día fue diseñada y fabricada, 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 y desconectar el enchufe de alimentación. Cortar el enchufe del cable de alimentación.
- Vaciar el aceite de lubricado. Recoger el aceite desde el agujero de descarga debajo de la máquina en un contenedor adecuado.
- Desmontar las ruedas. Si es necesario el transporte seguir los procedimientos indicados en *Transporte*.
- Eliminar la máquina en un centro autorizado para la recogida de los residuos.



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