

# Ball Spinner casero

Por Juan Albares



Esto es un Ball Spinner de los que se pueden adquirir en EE.UU. , en España que yo sepa no los vende nadie. Se puede encargar por internet y existen modelos adaptados a la tensión y frecuencia de red eléctrica europea, eso si, sensiblemente mas caros que los fabricados para la corriente de EE.UU. Aproximadamente por 300 USD mas otros 100 USD de gastos de transporte, mas lo que te cobren en la audana. Yo diría que el coste rondaría entre los 400 a 500 €

La verdad es que se trata de una máquina bastante simple, lleva un motor, una cazuela para la bola, unos rodamientos, un eje, unas poleas y una correa para transmitir el movimiento del motor a la cazuela donde se aloja la bola. ¿Sería posible fabricar uno en plan bricolaje? ... y la respuesta es que **SI, AUNQUE NO ES FÁCIL**. Lo aviso de antemano porque cuando empecéis a leer, os va a sonar como las parodias que hacen sobre los programas de bricolaje: *“Esta semana vamos a construir un Corte Inglés, empezaremos con los cimientos ..pues, si disponemos de una retroexcavadora en el garaje y tal y cual.”*

Con esto, pasa algo parecido, como mínimo necesitamos un tornero que nos construya un eje y nos perfora en el centro exacto de la cazuela. En mi caso he tenido la suerte de contar con la total colaboración de un buen amigo y mejor tornero que me ha resuelto la mayoría de los problemas, no obstante, pienso que incluso aunque hubiera tenido que encargar y pagar algunos de los trabajos (los imprescindibles) que ha realizado, el coste hubiera sido aceptable ya que existen alternativas y piezas ya manufacturadas que no es preciso fabricar. En mi caso el coste ha sido ridículo, en otros puede ser mas elevado.

**Si te apetece tener un trasto de estos en casa, la opción mas fácil es aflojarse 400 machacantes y traerlo de los EE.UU. Si eres mañoso, tienes tiempo, te diviertes con estas cosas y te parece factible, la información que suministro te puede servir de ayuda.**

## EL MOTOR

Estuve barajando distintas posibilidades, un motor de motosierra eléctrica, una taladradora, una batidora ... etc., al final, el de una lavadora resultó ser el mas adecuado. Me lo dio un amigo que lo tenía en su garaje, pero supongo que buscando en alguna chatarrería se podría conseguir uno a precio de saldo.

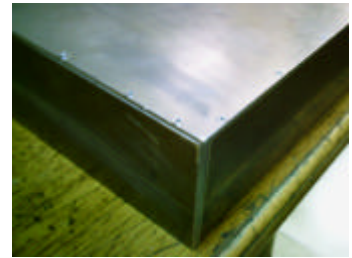
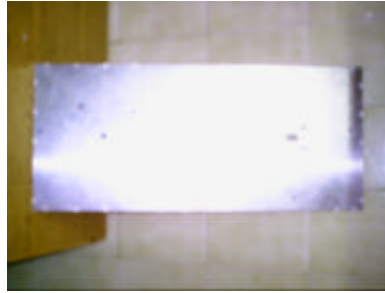
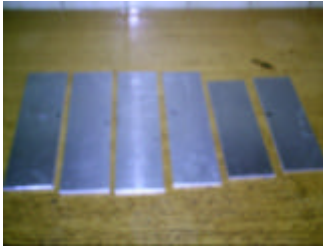


Este motor da 1425 R.P.M. y  $\frac{1}{4}$  de CV. de potencia con un consumo de 1,9 amperios. Además tuve la suerte de que ya traía incorporada una polea de 37 mm de diámetro interno. Los Ball Spinner, andan entre la 400 y 700 R.P.M. , los mas sofisticados, disponen de 2 velocidades.

Pues bien, si desde una polea de 37 mm ataco a otra de 100 mm, reduzco las revoluciones de 1425 a 527. Si hubiera multiplicado exactamente por 3 sería una polea de 111 mm y tendríamos 475 R.P.M.

## EL BASTIDOR

En mi caso hemos empleado una plancha de aluminio de 3mm, y se han cosido atornillado el faldón también en aluminio.



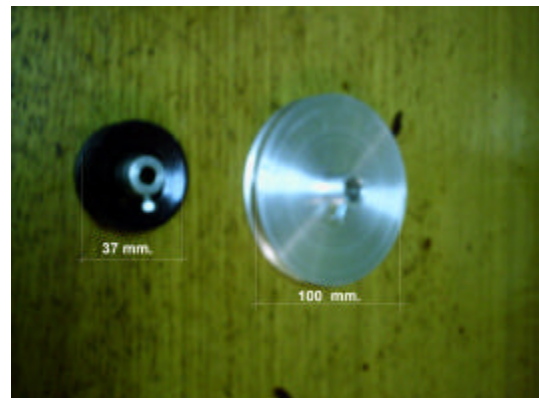
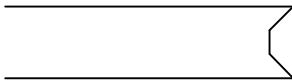
### Alternativas:

Chapa, metacrilato. El faldón se puede hacer en madera, es mas sencillo y no precisa mecanizar nada, incluso si disponemos de espacio, se puede encastrar en un mueble, como si fuese una vitrocerámica.

## LAS POLEAS

Como ya he dicho, la pequeña venía con el motor, la grande me la fabricó mi amigo. Por cierto ¿Os he dicho ya lo buen tornero que es mi amigo Antonio? Pues lo es.

Ambas son para correa trapezoidal y tienen mas o menos este perfil .



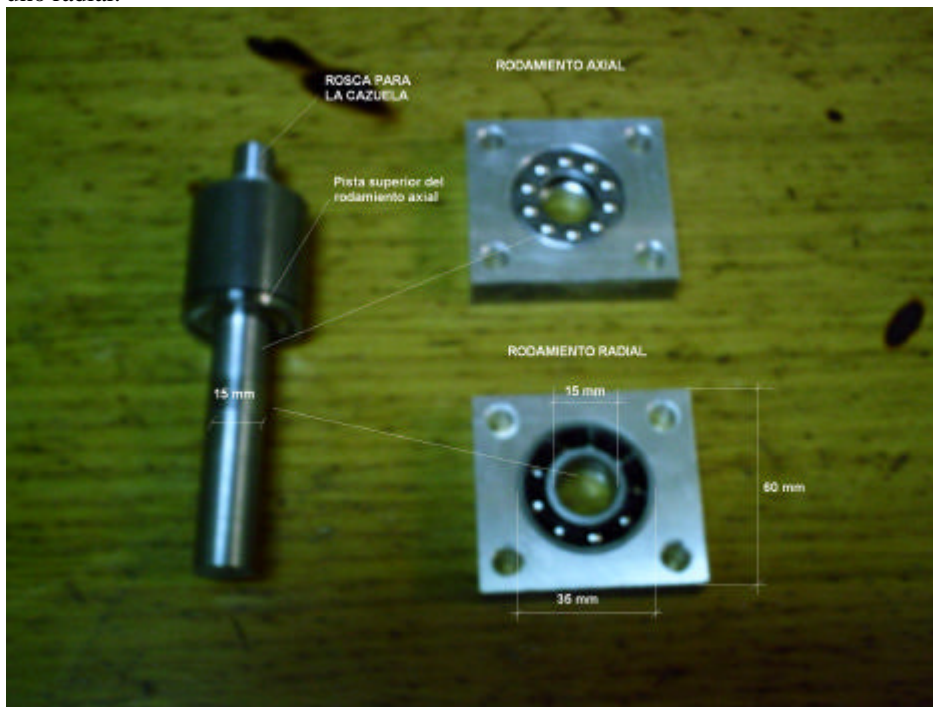
### Alternativas:



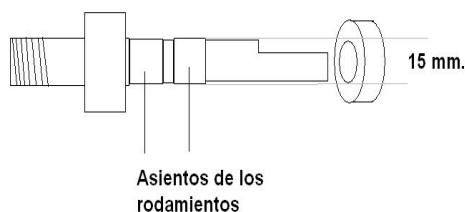
Hay comercios especializados donde es posible adquirir estos elementos. No puedo facilitar información detallada porque no tengo que buscarlo, pero supongo que las hay de diversas medidas y métodos de sujeción, en función de la polea elegida, así habrá que fabricar el eje. Al final del documento, suministro direcciones postales y de internet de sitios donde se puede encontrar estos materiales.

## RODAMIENTOS, ALOJAMIENTOS y EJE

De nuevo, el magnífico trabajo de Antonio. Mas adelante mostraré como va montado. La idea de montar un rodamiento axial en la parte superior es buena dado que la bola pesa unos 6 kg, mas la cazuela, mas el eje que tambien pesa los suyos. Este tipo de rodamiento soporta mejor todo el peso que uno radial.



El rodamiento radial en la parte inferior debe asegurar la verticalidad de eje mientras trabaja. Es importante que no haya holguras, el ajuste del radial con el eje debe estar exento de ellas.



Si el rodamiento tiene un diametro interior de 15 mm., el eje tendrá unas décimas menos salvo en las zonas de asentamiento de los rodamientos. En condiciones normales el rodamiento no entra en el asiento. Para conseguirlo sin forzar nada, hay que calentar el rodamiento y enfriar el eje. Si no se hace así, y el asentamiento se hace mas estrecho para facilitar el montaje, una holgura de dos décimas de milímetro puede provocar oscilaciones de 2 o 3 milímetros en la cazoleta.

### Alternativas:

Esta es una de las partes más difíciles de solucionar, pero no es imprescindible que el rodamiento superior sea axial y los alojamientos tambien los venden. Con arreglo a las dimensiones de los rodamientos empleados, así habrá que construir el eje.

Aquí os pongo una foto de soportes para rodamientos. En mi opinión con dos de estos soportes montados uno abajo y otro encima de la chapa, no habrá oscilaciones, ya que incluso aunque



hubiese alguna holgura se absorben entre ambos rodamientos. De no haber tenido en tan buena disposición a mi amigo Antonio, yo lo hubiera solucionado con este tipo de soportes. Luego una vez conocido el diámetro interior de los rodamientos elegidos, le hubiera dicho al tornero que me hiciese un eje similar al que se ve en la foto, con diámetro X. Su coste lo ignoro, pero supongo que no será algo excesivo.

## LA CAZUELA



Esto está fabricado en nylon y tiene 19 cm de diametro en la zona de apoyo de la bola. De nuevo, Antonio vuelve a salirse del mapa y aporta una solución mucho mejor que la que yo había pensado. Mi alternativa en este caso hubiese sido un cacharo de acero inoxidable y una goma de carrocería de coches, (en IKEA hay unos caharos de acero que parecen hechos a propósito para la construcción de un ball spinner). El agujero central se lo hubiese encargado también al tornero, pues conseguir el centro geométrico exacto para que el conjunto quede lo mas equilibrado posible, parece facil pero no lo es.

## LA CORREA

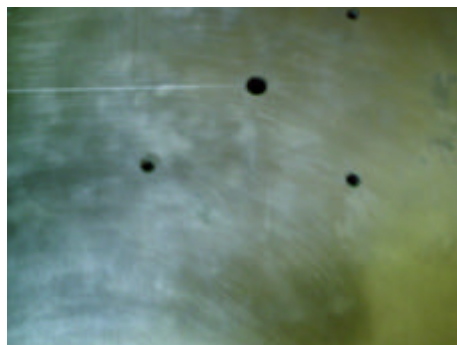
Lo mas fácil de encontrar, las hay casi de cualquier medida imaginable. En mi caso compre una en el mismo sitio que el rodamiento axial (MEDINABI) de 935 mm., un poco larga. Como mi amigo Antonio va sobrao del todo, me adaptó el mueble a la correa, en lugar de hacerlo al revés que hubiera sido lo lógico. El resultado a es un mueble de 57 cm de largo, pero tiene la ventaja de que el motor queda bastante separado de la cazuela y por 15 cm, que es lo máximo que se hubiese podido ahorrar, casi lo prefiero así.



## MECANIZACIÓN



La mecanización de la chapa, se puede hacer con taldradora y lima. Los agujeros alargados permiten tensar la correa.



## FOTOS DEL MONTAJE



Rodamientos y eje. La chapa va entre los dos soportes



Como va montado el conjunto del eje y la polea



Los soportes y rodamientos ya atornillados en la chapa



El motor ya montado



Vista de las dos poleas y la correa



El conjunto finalizado. Observe el lavafrutas que cubre la parte superior del motor. Esto salpica bastante

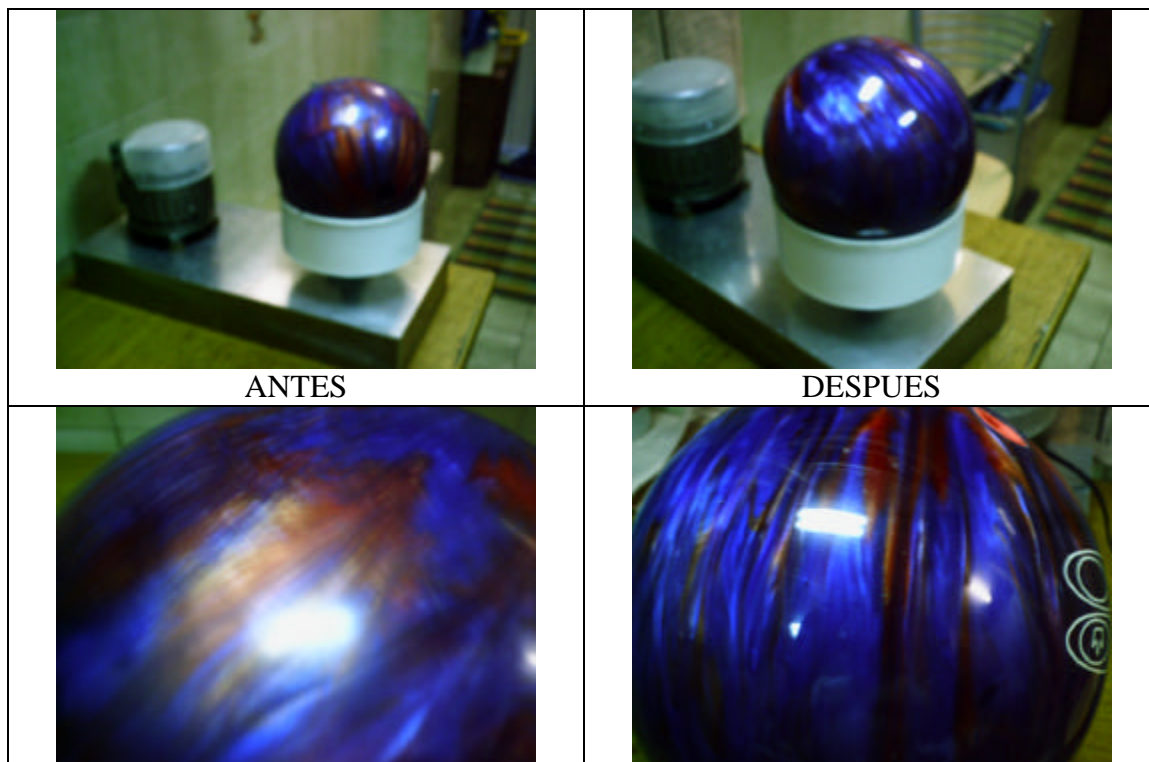


Listos para empezar



## MI PRIMER TRABAJO

Pulir y abrillantar mi bola de remate, a ver si así no me hace tanta curva la muy puñetera. Lijado a 500, 800 y 1000. Y después pulido con STORM XTRA SHINE, traído de allende los mares. Este, es otro tema que me queda por investigar, donde encontrar pulimentos apropiados. En último caso habrá que rascarse el bolsillo y encargarlo por internet o aprovechar que vaya alguien a los EE.UU. Un juego de niños en comparación con todo lo demás.



### PRECAUCIONES

*Hay que tener cuidado con los dedos, si se os cuela uno en un agujero... pues a 500 RPM. sabiendo que la bola tiene unos 11 cm de radio y que pesa unos 6 Kg, se puede calcular la inercia. Pero no hace falta nada de esto para saber como se te quedaría el dedo. Lo ideal es que la bola gire al contrario de las agujas del reloj si eres diestro y al revés si eres zurdo. Lo normal es usar la mano derecha, si la bola está girando de izda. a derecha el agujero tiende a escupir el dedo hacia afuera. En sentido contrario tiende a meterse dentro*

### DIRECCIONES UTILES

MEDINABI	C/ Mendez Alvaro, 13 MADRID 28045 Tel. 91 580 13 20 <a href="http://www.medinabi.es">www.medinabi.es</a>
JULSA	C/ Miguel Fleta, 11 MADRID 28037 Tel 91304 99 77 <a href="http://www.jlz.es/otros_es.htm">http://www.jlz.es/otros_es.htm</a>
RODACESA	Paseo de la Dirección, 47 MADRID 91 450 49 49
Torneros	<a href="http://www.hotfrog.es/Productos/Torneros-Mecanicos">http://www.hotfrog.es/Productos/Torneros-Mecanicos</a>
DONKEE	<a href="http://www.donkee.com">www.donkee.com</a>
VERTEX	<a href="http://www.vertexmold.com">www.vertexmold.com</a>
JAYHAWK	<a href="http://www.jayhawkbowling.com">www.jayhawkbowling.com</a>
Bowlers Paradise Ball cleaners & Polihers	<a href="http://www.bowlersparadise.com/shop/cp/storm/">http://www.bowlersparadise.com/shop/cp/storm/</a>

# DIBUJOS Y FOTOS DEL PROYECTO INICIAL

