



Mural de herramientas

ORGANIZACIÓN DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS

¿Ir al taller o tener el taller en casa?

Heliodoro Catalán
Doctor Ingeniero Agrónomo

Maquiavélica pregunta debido a la dificultad de la respuesta. El autor se ha embarcado en el presente artículo con el propósito de diseñar la caja de herramientas óptima que debería disponer el agricultor en su explotación.

Tarea harto difícil puesto que el autor no sólo se pregunta sobre esa caja de herramientas ideal para su explotación, si no también la difícil tarea de seleccionar las herramientas que portará en la caja de su tractor.

¿Qué poner en ese contenido recipiente y qué no?, ¿qué es aquello que posiblemente necesite y qué es sólo un “trasto” que ocupa espacio en las cada vez más pequeñas cajas de herramientas que incorporan los tractores? Estas y otras dudas se despejarán en las siguientes líneas.

A MODO DE INTRODUCCIÓN

Siempre envidié a aquellos agricultores que cuando tienen un problema mecánico intuyen la solución. Admiro a aquellos otros que, amén de intuirlos, son capaces de echar mano a su caja de herramientas y solucionarlo.

Hay agricultores tan “buenos” que disponen en sus naves agrícolas de un auténtico arsenal de herramientas básicas que le ayudarán a solventar no pocos problemas y que les ahorra muchos pequeños gastos en talleres de mantenimiento. Además el cofre que llevan en sus tractores, para el trabajo en parcela, está tan bien escogido que les garantiza sacarlos de muchos aprietos durante la jornada.

La tarea de diseñar una buena caja de he-

rramientas no es baladí, se trata de saber cuales son las necesidades de mantenimiento de los equipos de la explotación a la vez que se debe saber cómo solventar



// LA TAREA DE DISEÑAR UNA BUENA CAJA DE HERRAMIENTAS NO ES BALADÍ, SE TRATA DE SABER CUALES SON LAS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LA EXPLOTACIÓN A LA VEZ QUE SE DEBE SABER CÓMO SOLVENTAR LOS PROBLEMAS QUE PUEDEN PRESENTARSE //

los problemas que pueden presentarse.

Cualquier agricultor que esté leyendo este artículo sabe que gran parte de su tiempo lo dedica al mantenimiento de su tractor y maquinaria en general. Un buen agricultor debe saber cómo y cuándo cambiar las rejas de su sembradora, las golondrinas de su cultivador, cómo se engrasa una abonadora y cómo se cuida una cuba de tratamientos.

Un buen agricultor no puede obviar el mantenimiento básico de su tractor: cambios de filtros, aceites, limpieza de radiadores, comprobación de aprietes de tornillos, etc.

Una vez que se sabe todo esto se puede decidir hacerlo uno mismo o bien optar por talleres próximos de confianza y/o servicios técnicos.

Se opte por una cosa u otra siempre es conveniente tener un buen conocimiento de lo que hay que hacer y cuando para evitar "sustos" en las facturas y "patéticos" engaños.

Mal ejemplo de dónde no se debe poner una caja de herramientas a no ser que sea fácilmente portable debido al exceso "gusto por lo ajeno" manifestado en nuestro país



DE PRECIOS Y COSTES

Algunos lectores, maniáticos como yo de las herramientas, quizá se hayan parado a calcular cuanto se han gastado en herramientas a lo largo de su actividad profesional. Las cifras que yo obtengo son "mareantes". Para evitar que a alguno le de un "síncope" cuando decida hacer la suma del "almacén de su casa", voy a poner en todas las herramientas que aquí "recomiendo" un precio medio de la oferta que he encontrado en ferreterías industriales. Seguro que alguno encontrará precios más baratos y también más caros.

Esto solo es un pequeño ejercicio para poder, al final del artículo, sumar lo que nos costaría tener este pequeño stock. En el artículo los precios que aparecen en "negrita" son los que al final se han sumado para calcular un importe aproximado de la inversión.

ORGANIZANDO LAS HERRAMIENTAS: ¿DÓNDE COLOCARLAS?

Normalmente se puede afirmar que cuanto más profesional es el agricultor más stock de herramientas y equipos dispone. Resulta impresionante llegar a algunas naves donde el agricultor dispone de una variedad de herramientas tales que pueden emular a cualquier taller: herramientas básicas, equipos de soldadura, bancos de trabajo, hasta una pequeña fragua...

Elegir donde se guardarán las herramientas es el primer paso. Existen diversos sistemas alternativos para almacenar herramientas: se puede optar por una caja de herramientas, un arcón, un banco de trabajo o un mural para colgar las herramientas y tenerlas visibles y fácilmente accesibles.

► Banco de trabajo

Está constituido por una serie de cajones (3, 4 o más). Las dimensiones aproximadas serían 600 x 400 x 50 cm. Los cajones se montan sobre correderas de bolas y normalmente disponen de cierre centralizado con llave. Son ideales los que incorporan un pa-



Banco de trabajo

ramento vertical, perforado, a los que se pueden montar, de forma opcional, armarios.

La mesa de trabajo está fabricada con chapa de espesor de hasta 3 mm capacitada para soportar fuertes impactos

Lo normal es que los bancos, si son grandes, se encuentren "varados" en el lugar de trabajo y dispongan de patas ajustables. En el caso de ser más pequeños y móviles disponen de ruedas para su traslado.

Un buen banco puede llegar a cargar hasta 1000 kg, pero podemos conformarnos con un banco medio de hasta 500 kg. **El precio, desde 470 €.**

► Caja de herramientas

Mucho más humilde que el banco, muy versátil y fácilmente transportable. Las cajas recomendadas son las de chapa con empuñaduras abatibles, con mínimo 3 compartimentos en 2 niveles o bien 5 compartimentos en 3 niveles. **Precio: 30 €.**

Una alternativa a la caja es el cofre metálico. Es bastante más grande que aquella (500 x 300 x 40 mm) pero se hace pesado su transporte y no lo recomiendo.

► Mural

Os lo recomiendo a todas luces, es sencillo de fabricar y siempre tendrás las herramientas a mano. Se trata de hacerse uno mismo, con madera o con chapa perforada, un mural donde, tras haber dibujado en su superficie la disposición de las herramientas (se deben colocar con un criterio claro) se clavarán cáncamos y puntillas donde se irán colgando las mismas. El dibujo de cada herramienta es muy útil para volverla a posicionar en su sitio tras el uso.

Precio: si os lo fabricáis vosotros no os saldrá por más de **30 €.**

HERRAMIENTAS NECESARIAS: DE COMPRAS POR LAS MEJORES FERRETERÍAS

El universo de la herramienta es tan amplio que es imposible abarcar en un “humilde” artículo las posibilidades que existen en el mercado. Solamente pretendo recoger aquellas herramientas más comunes y que con toda seguridad se necesitan en cualquier explotación agrícola mecanizada.

En un primer paso se analizan las herramientas alimentadas eléctricamente y posteriormente las manuales.

► Herramientas Eléctricas

En cuanto a éstas, se puede optar por aquellas que van conexas a la red (220 V) o bien por herramientas alimentadas por batería. Con el avance tecnológico de las últimas baterías (ión-Litio y Li-Mh) se han conseguido autonomías impensables hace unos pocos años y que las convierten en una ayuda inestimable cuando se requiere su uso en pleno campo: taladros, atornilladores, “radial”...

Taladro atornillador

La infinidad de modelos y especificaciones me impide recomendar uno, pero os diría que para un uso medio vale con cualquier taladro “decente”, es decir de una marca conocida y de una especificación media. Por ejemplo podría tratarse de un taladro atornillador, con martillo percutor que es muy útil para taladrar hormigón, mandrín de 13 mm y dotado de gatillo con velocidad variable.

Recomiendo que el modelo que escojáis tenga un fácil acceso a las escobillas, pues es este elemento el que más se suele deteriorar y resulta sencillo y alarga enormemen-



Taladro

A CUENTAS CON LAS BATERÍAS

No resulta fácil aclararse con el tema de las baterías de las herramientas autónomas. Las baterías más comunes son las de Níquel Cadmio (Ni-Cd); las de Níquel Hidruro metálico (Ni-Mh) y las iones de litio (Li-Ion).

En cualquier caso lo que se recomienda es guardar las baterías con carga máxima. Si no se hace así se deterioran.

- La **batería de Ni-Cd** es la que mayor índice de ciclos carga-descarga tiene. Son las más baratas. Su problema es el cadmio, un material costoso y peligroso en el medio ambiente. Tienen un elevado efecto memoria, por eso cada vez se usan menos.

- La **batería Ni-Mh** tienen una posición intermedia en su peso, a igualdad de carga almacenada, que las de Li-Ion y las de Ni-Cd. Tienen un índice de ciclos carga-descarga bueno, igual que las de Li-Ion pero menor que las de Ni-Cd. Son las más usadas en herramientas eléctricas de baja y media potencia (también son las más usadas en los vehículos eléctricos e híbridos: coches, scooters). Tienen una gran capacidad de carga (hasta 3 veces más que las de Ni-Cd), pero presentan la mayor tasa de autodescarga de las tres.

- La **batería Li-Ion** es la última en llegar al mercado. Es muy ligera y tiene una elevada capacidad energética y resistencia a la descarga. No tiene efecto memoria. Es la batería más indicada para ordenadores portátiles y móviles. También son las que cuentan con mayor voltaje por célula (3,7 voltios, que es lo mismo que 3 baterías de Ni-Mh o Ni-Cd 1,2 V). Su descarga es muy lineal (el voltaje se mantiene constante a lo largo de su uso y evita la necesidad de circuitos de regulación). Sin embargo para herramientas se le puede encontrar alguna pega y es su rápida degradación a elevadas temperaturas.

te su vida si cuando se observen fallos en las mismas se procede a su limpieza o cambio.

Respecto a la discusión ¿red o batería? pues depende. En general se recomienda batería si se va a trabajar en zonas de difícil suministro eléctrico (por ejemplo en naves aisladas o en el campo), pero no es eso lo habitual así que un taladro con enchufe a la red es el más recomendable.

Si se escogen baterías hay que ir a la última tecnología: baterías Ion-Litio o Ni-Mh (níquel-hidruro metálico); tensión 14 a 18 V (aunque ya se ofrecen hasta de 36 V); capacidad > 3Ah; cargador (tiempo de recarga < 1/2 h).

Al taladro hay que dotarle de herramientas de trabajo: brocas del tamaño especificado por el mandrín (comprar las más comunes, del 1 al 10, tanto para madera como para metal. Conviene comprar, aunque son más caras, alguna “de cobalto” para taladrar aceros con tratamiento superficial y tener un juego completo de puntas con su “cuadrado” adaptador.

¿Qué otra característica me debe guiar en la compra? Pues, por ejemplo, cerciorarse del tipo de rodamientos que lleva el taladro (normalmente la especificación lo pone) y escoger el de bolas para los asientos de motor y engranaje. Fijaros en la potencia del motor (mínimo 1000 W que viene a dar un par de giro de hasta 40 Nm). Seleccionar una buena empuñadura y la ergonomía en general; también recomendaría que lleven incorporado una luz LED, que parece una “pija-

da” pero en ocasiones ayuda mucho a iluminar el área de trabajo.

Un precio orientativo puede estar en los **350 €** (por encima, todo lo que queráis. Con batería sobre los **425 €**).

Amoladora

Es una de las herramientas a la que más partido se le sacará. Muy socorrida para quitar tornillos oxidados o trasroscados, “golondrinas”, “botas” de siembra, etc. Las de batería son especialmente útiles cuando se debe recurrir a ella en mitad del campo.



Amoladora

No se necesita ninguna amoladora profesional y con una de categoría media (diámetro del disco 115, 125 ó 230 mm) es más que suficiente. Potencia: 2000 W.

El precio ronda los **200 €** con batería de 14 V. Con batería de 18 V ó 36 V, a partir de **300 €**.

Juego de llaves



- **Apriete controlado:** las llaves dinamométricas son caras pero muy útiles si queremos ser cuidadosos con los pares de apriete especificados por los fabricantes. Una llave dinamométrica con “carraca”, de lectura directa del par, tiene un precio de unos **100 €** (hasta 300 Nm) y **350 €** (hasta 1000 Nm).

PAR DE APRIETE

Los pares de apriete dependen, para una determinada métrica del tornillo, de la calidad del tornillo. Conviene tener a mano una tabla de aprietes y consultarla cada vez que se tiene que recurrir a apretarlos. Así, por ejemplo, un tornillo M20 (paso 2,50 mm; sección 245 mm²) y calidad 8.8 le corresponde un apriete de 330 a 400 Nm.

► **Herramientas Manuales**

Si uno es “caprichoso” se le “irán los ojos” en cualquier escaparate de cualquier ferretería hacia las herramientas allí expuestas. Por muchas llaves que se tengan siempre se piensa que “ese juego me vendría de perlas”. En fin no se trata aquí de transmitir el apasionamiento por las herramientas si no más bien indicar las que no pueden faltar nunca. La recomendación es comprar herramientas buenas, de acero al cromo-vanadio, de marcas reconocidas y “huir” de “los chinos”.

Lo mejor, por precio, es recurrir a juegos completos de herramientas. Como en los juegos no siempre se encuentra lo que uno quiere, mi recomendación, es que tras comprar el “juego” luego se compre de forma individual aquella herramienta realmente necesaria. Estos juegos suelen estar integrados en el mismo carro taller o estuches o fundas. Recomiendo por ejemplo adquirir un carro para taller con los juegos de llaves ya incluidos (vaso y accesorios desde 4 a 32 mm); llaves torx y hexagonales; llaves combinadas; llaves de estrella; destornilladores ranurados, planos y estrella; alicates, llaves Allen... Todo por **1000-1400 €**.

- **Llaves combinadas métricas:** de acero al cromo-vanadio. Tamaños de 8 a 32 mm (**40 €**).

- **Llaves de vaso:** tamaños de 8 a 32 mm (entre **90 y 150 €**). Las más aconsejadas son las de carraca reversible (buscar un salto pequeño, por ejemplo 5°, entre diente y

diente) y también es aconsejable que dispongan de función eyector para evitar que se quede retenida.

- **Juego de puntas cortas para carraca:** muy útiles éstas para la llave de carraca: perfil ranura, Phillips, hexágono exterior, torx...

- **Llave inglesa:** la más socorrida y siempre imprescindible por “el vale para todo”. Una llave de 375 mm con 40 mm de abertura tiene un precio aproximado de **62 €**. Existen unas llaves inglesas con carraca, que son muy útiles por añadir el “vale para todo” con el mecanismo de carraca.



Llave inglesa con carraca incorporada

- **Llaves Allen y Torx:** juego completo, **34 €**.

- **Terraja y juego de machos:** se puede pasar sin ellas y solicitar la ayuda de un profesional cuando se necesiten. Sí aún así alguien la quiere tener se encuentra un buen juego de taladros y terrajas por unos **180 €**.

- **Llave de filtro:** de cadena o de fleje o tipo “cazoleta”. Precio: **20 €**.

- **Destornilladores:** 3 ó 4 tamaños de destornilladores tanto de punta estrella como de punta plana. Hay que tener la precaución de que tengan la cabeza tratada, en caso contrario se os “redondearán” las puntas en menos de lo imaginado (ilos “chinos” ni en pintura!). El acabado ha de ser cromado pulido para evitar oxidaciones. Las empuñadoras mejores son las de resina o materiales plásticos como el polipropileno (PP).

- **Alicates:** unos de tipo cortante, otro de tipo universal con mordaza de presión, y otro “multiforma”. No viene mal disponer de alguno de tipo electricista, así como los de circlips (para las arandelas del mismo nombre). Precio del juego de tres alicates: **65 €**.

- **Martillos:** un buen martillo o maza, con mango de madera es imprescindible en el campo para “llevar las cosas a su sitio”. Precio: **37 €**.

- **Llave de ruedas:** llave en Cruz: 17-19-21-22 mm. Precio **30 €**.

- **Remachadora:** Una remachadora de 1 ó 2 manos, con 4 embocaduras para remaches de hasta 4,8 mm tiene un precio de unos **30 €**.

- **Llave "grifa":** mandíbula de hasta 75 mm. Precio: **35 €**.

EQUIPO DE SOLDADURA

Para "manitas" y agricultores que quieren "un paso más" es necesario disponer de un equipo de soldadura. También aquí se puede optar por equipos "de bricolaje" o "profesionales", dependerá de las necesidades de cada uno.

► Equipos Inverter

Sí nuestras necesidades son soldar algún bulón, la chapa de un remolque o cosas similares quizá podamos apañarnos con los equipos denominados "inverter". Son equipos sencillos, pequeños y capaces de sacarnos de un apuro. Se han popularizado mucho por su precio (**250 €**), por su pequeño tamaño, su poco peso (unos 10 kg) y porque tampoco requieren de una potencia eléctrica grande. Además es suficiente con un enchufe monofásico de 220 V.



Equipo de soldadura "inverter"

El nombre de "inverter" se debe a su capacidad para rectificar, mediante un transformador, la corriente alterna de la red en continua de voltaje rectificado (30 V) y así pasa al arco.

Sí en vez de una "chapa" se va a proceder a soldar una hoja de vertedera de 6 mm o el chasis de un subsolador, o el brazo de una pala cargadora... el equipo "inverter" no es suficiente. Normalmente los "inverter" son equipos que cuando se les usa para una soldadura "importante" se calientan. Para su protección, estos equipos al calentarse se desconectan y no vuelven a conectarse hasta que se han enfriado. Sí se le reclama mucha potencia el proceso es continuo y no es válido. Entonces hay que proceder a comprar equipos de hilo o MIG MAG.

► MIG-MAG

El nombre lo toma de que originariamente, utilizaba gases inertes para protección (Metal Inert Gas), aunque hoy se usan muchos gases diferentes. Algunos son reactivos y se pueden combinar (MAG: Metal Active Gas; normalmente argón con CO₂).

Son máquinas de hilo, electrodo, y funcionan con el aporte del mismo (entre 0,8 y 1,2 mm) hilo que le llega, constantemente, a la pistola donde se mezcla con el gas (de 6 a 10 L/min)

La alimentación eléctrica se produce por corriente continua que es la que crea el arco que va desde el hilo a la chapa.

El precio de un buen equipo ronda los **1400 €**.

OTROS

- **Bomba de engrase:** una bomba sencilla, manual, con capacidad del cartucho de 400 cm³ y hasta una presión de 350 bar puede costar unos **20 €**.

- **Gato hidráulico:** de 20 ó 30 toneladas. Son recomendables los de construcción compacta para trabajar en poco espacio. Precio **45 €**.

- **Soportes borriqueta o trípode:** Una vez levantado el vehículo son muy útiles para mantenerlo en la altura predefinida. Precio: **40 €** (para 6 toneladas).

- **Lámpara:** es muy útil, imprescindible, para trabajar incluso en zonas bien iluminadas. Lo más aconsejable es encontrarlas de batería (Ni-Mh) y red o bien solo red 100-240 V. Las mejores son las de tipo LED (consumen poco y tienen una larguísima vida útil). Especificación mínima: Luminosidad: 150

Lux por metro; cargador a 12 V (encendedor de coche); gancho de fijación; caja ABS (plástico) con funda de goma para los golpes. Precio: **60 €**.

- **Tornillo de banco de trabajo:** de mordaza con superficie de golpeo. Tamaño recomendable de 150-200 mm. Precio: **70 €**.

- **Cargador de baterías y juego de pinzas:** el más aconsejable es aquel que además de cargador es arrancador. Son más caros pero nos sacará de apuros. Si el presupuesto es limitado, pues se optará por un buen cargador de baterías: 12/24 V, selector carga normal y rápida y amperímetro. Precio: **65 €**.

HACIENDO CUENTAS

Sí el lector ha ido "sumando" hace tiempo que se asustó del importe. En mi caso, para dar una cifra orientativa he optado por "comprar" un Carro de Taller completo con un buen surtido de herramientas (llaves de vaso, destornilladores, llaves combinadas, remachadora, llave dinamométrica, alicates, juego destornilladores...) por un importe de 1400 €, el resto se ha ido sumando hasta obtener una cifra nada pequeña: 2.945 €. Eso sí, ¡las herramientas, sabiéndolas cuidar, son para siempre!, (**Tabla 1**).

BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.kingtony.eu>
- <http://www.herramientas.net/>
- <http://www.carrosherramientastaller.com/>
- <http://www.lowtechmagazine.com/>
- <http://www.egamaster.com/es/llaves-ajustables.html>

TABLA 1 / Ejemplo del presupuesto para tener un pequeño taller en una explotación. Fuente: elaboración propia.

Carro de Taller con juego completo de llaves	1400 €
Tornillo de banco trabajo	70 €
Taladro-atornillador, autónomo, con brocas y puntas	350 €
Amoladora con discos abrasivos	300 €
Gato 15000 kg; Borriquetas (2 udes)	125 €
Bomba de engrase	20 €
Lámpara	60 €
Llave grifa y llave "inglesa"	95 €
Mural y caja de herramientas metálica	60 €
Llaves de filtro	20 €
Cargador baterías	65 €
Kit de ruedas	30 €
Llave dinamométrica	100 €
Equipo Inverter	250 €
TOTAL	2.945 €