



Article scientifique

Article

2025

Published version

Open Access

This is the published version of the publication, made available in accordance with the publisher's policy.

Herramientas de labranza en Egipto entre el Reino Antiguo y el Reino Nuevo: la azada y el arado romano

Bats, Adeline

How to cite

BATS, Adeline. Herramientas de labranza en Egipto entre el Reino Antiguo y el Reino Nuevo: la azada y el arado romano. In: Revista del Instituto de Historia Antigua Oriental, 2025, n° 26, p. 8–32. doi: 10.34096/rihao.n26.17038

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:191079>

Publication DOI: [10.34096/rihao.n26.17038](https://doi.org/10.34096/rihao.n26.17038)

Herramientas de labranza en Egipto entre el Reino Antiguo y el Reino Nuevo: la azada y el arado romano



Adeline Bats

Equipo HASAÉ, UMR 7041 ArScan, CNRS, Francia / Laboratorio ARCAN, Université de Genève, Suiza

<https://orcid.org/0000-0002-3357-5949>

Fecha de recepción: 23 de mayo de 2025

Fecha de aceptación: 10 de noviembre de 2025

Resumen

La agricultura fue una de las principales actividades económicas de los antiguos egipcios, quienes desarrollaron técnicas agrícolas adaptadas a su entorno y a sus necesidades. Este artículo estudia dos herramientas agrícolas: la azada y el arado romano. Bien representados en las escenas pintadas en las tumbas, estos instrumentos también se mencionan en los textos. El trabajo con la azada se expresa mediante el verbo *(h)b3*, “abatir”, que refleja un gesto de percusión, enérgico. En cuanto al arado romano, se le asocia con el verbo *sk3*, que significa “cultivar, sembrar”. Los restos arqueológicos ofrecen una perspectiva diferente. Permiten comprender el papel del metal en las herramientas agrícolas egipcias de la Edad del Bronce, así como la diversidad de los instrumentos ya perceptible a través de las fuentes textuales.

Palabras clave: agricultura, azada, arado romano, herramientas agrícolas

Farming tools in Egypt between the Old Kingdom and the New Kingdom: the hoe and the plough

Abstract

Agriculture was one of the main activities of the ancient Egyptians, who developed farming techniques adapted to their environment and needs. This article studies two farming tools: the hoe and the plough. Well represented in scenes depicted in tombs, these instruments are also mentioned in texts. The work with the hoe is expressed through the verb *(h)b3*, “to beat down” which conveys the forceful, percussive gesture itself. Concerning the plough, it is associated with the verb *sk3*, meaning “to cultivate, to sow”. Archaeological remains offer a different perspective. They shed light on the role of metal in Egyptian agricultural tools during the Bronze Age, as well as the diversity of implements already perceptible through textual sources.

Keywords: agriculture, hoe, plough, agricultural tools

Introducción¹

La sociedad egipcia antigua, en tanto sociedad preindustrial, era principalmente rural. Los cereales cultivados en el valle del Nilo durante la época faraónica –el trigo harinero (*Triticum dicoccon*), la cebada común (*Hordeum vulgare*) y el lino (*Linum usitatissimum* L.)– son originarios del Cercano Oriente (Willcox, 2005; 2014; 2016; Cauvin, 2013: 57-74; Zohary *et al.*, 2018: 43, 56, 62, 78) y fueron cultivados plenamente durante el quinto milenio en el Delta y el Fayum, y luego, a partir del cuarto milenio, en el Alto Egipto (Wendrich y Cappers, 2005; Shirai, 2010: 11-12; Cappers, 2012: 23; 2013).² La importancia de los cereales en la sociedad faraónica fue establecida por los historiadores desde el siglo XIX, quienes interpretaron las representaciones de los trabajos agrícolas en las tumbas antiguas a partir de las actividades rurales contemporáneas. Es cierto que, a primera vista, estas escenas varían poco entre el Reino Antiguo y el Reino Nuevo, y que algunos de los instrumentos empleados aún seguían en uso durante el período colonial, a finales del siglo XIX.³ De este modo, la idea de un Egipto rural inmutable terminó imponiéndose progresivamente en el imaginario colectivo.⁴

Las escenas agrícolas representadas en las tumbas desde el Reino Antiguo hasta el Reino Nuevo se organizan en torno a dos motivos iconográficos: la preparación de la tierra y la siembra (fig. 1) (Montet, 1925: 181-192; Vandier, 1978: 1-57, 213-217, 254-262; Swinton, 2012: 69-80), y luego la cosecha y su tratamiento (Montet, 1925: 199-206; Vandier, 1978: 101-117, 245-250). Las representaciones de la preparación de la tierra y de la siembra combinan dos etapas bien diferenciadas: el uso de la azada y el trabajo con el arado romano. Asimismo, las escenas del tratamiento de la cosecha destacan la recolección de las espigas, luego de la paja y, finalmente, el trabajo en la era de trilla y el aventado. Los instrumentos utilizados en estas tareas no varían a lo largo de toda la Edad del Bronce egipcia (Época Tinita - fin del Reino Nuevo, aprox. 3100-1069 a.C.) y consisten invariablemente en la azada, el arado romano, la hoz y las palas de aventar.



Fig. 1. Trabajos agrícolas en la tumba de Amenemhat en Beni Hassan (dibujo basado en Kanawati y Evans, 2016: lám. 92).

1 Deseo agradecer a mi colega y amigo Félix Relats-Montserrat (Sorbonne Université) por la revisión de mi texto en español.

2 De todas las plantas conocidas y domesticadas en el Levante, y después de algunos intentos de introducir varias especies antes de la Época Tinita, sólo dos cereales alimenticios fueron cultivados de manera continua en el valle del Nilo: el trigo harinero y la cebada común. También se pudieron utilizar semillas de lino para producir aceite (Badari, Predinástico, Petrie Museum, UC 10059).

3 Sobre las herramientas agrícolas utilizadas en las sociedades tradicionales, cf. Seignobos *et al.* (2000).

4 Sobre las transformaciones del paisaje y de las sociedades rurales egipcias a lo largo del tiempo, véase, entre otros: Alleaume (1992); Michel (2013); Cooper (2014); Bunbury (2019).

I. Observaciones preliminares sobre el estudio de las herramientas agrícolas

Las escenas son, por lo tanto, fuentes de información esenciales, aunque su lectura tenga que ser interpretada teniendo en cuenta los complejos códigos iconográficos egipcios. Sin embargo, la historia de la agricultura egipcia aún debe ser investigada, y para ello, el desarrollo de la arqueología agrícola y rural será central en el futuro. Por el momento, los principales obstáculos para el estudio del material agrícola son la falta de datos sobre el hábitat rural, la mala conservación de los restos de madera en contextos domésticos o artesanales, así como la escasa publicación del pequeño material arqueológico. Así, hay estudios que, aunque muy antiguos, siguen siendo relevantes, como los iniciados por H. Schäfer en 1903/1904 a partir de las herramientas conservadas en Berlín (Schäfer, 1903-1904), luego por W. M. F. Petrie, quien realizó un catálogo de diversos tipos de herramientas, especialmente agrícolas (Petrie, 1917), o incluso por F. Hartmann sobre la agricultura egipcia (Hartmann, 1923: 73-86). Por el contrario, el estudio de la hoz, a través de los insertos de sílex, está mucho más avanzado gracias a la contribución de los especialistas en herramientas líticas (entre otros, Tillmann, 2007; Hart, 2019).

A pesar de la falta de documentación, es posible trazar a grandes rasgos la evolución de los útiles agrícolas egipcios. Parece que, en los inicios de la agricultura egipcia, las hoces tenían un aspecto muy diferente al que se observa en las escenas. De hecho, los agricultores egipcios más antiguos conocidos a través de las evidencias arqueológicas utilizaron hoces largas y rectas, como las halladas en el “Kôm K” en el Fayum, que miden unos 50 cm de longitud (UC 2936; Caton-Thompson y Gardner, 1934: 41-43; Tristant, 2009; Shirai, 2017). Denominada “cuchillo segador”, esta herramienta permite cortar las espigas una a una (Cauvin, 1968: 74). Se emplea cuando los cereales están dispersos, es decir, en el marco de una proto-agricultura. El primer ejemplo de una hoz con mango curvado, que permite reunir varias espigas antes de cortarlas, data de la Época Tinita.⁵ No es hasta la segunda mitad del primer milenio cuando se observa una nueva evolución con la aparición de hoces de hierro (Petrie, 1917: láms. LIV (26); LV (27, 28, 29 y 30); UC 63390; UC 63391; UC 63392; UC 63393). De igual manera, en la tumba de Petosiris, la representación del tratamiento de la cosecha es diferente a la que puede contemplarse en las escenas de la Edad del Bronce, ya que se observa que las espigas reunidas en gavillas son batidas (Lefebvre, 2007 [1923]: láms. XIII y XV) y no desgranadas, como parece haber sido el caso entre el Reino Antiguo y el fin del Reino Nuevo. Esto probablemente está relacionado con el desarrollo del cultivo de trigo duro a partir de la segunda mitad del primer milenio, ya que este cereal desnudo requiere menos tratamiento que los cereales cubiertos (cebada común y trigo harinero, Agut-Labordère *et al.*, 2020). Asimismo, en el oasis de Ayn Manawir, la introducción de los dromedarios por los comerciantes nabateos modificó las prácticas agrícolas, convirtiendo a este animal en una bestia de tiro (Agut-Labordère, 2020). Por lo tanto, existen transformaciones en algunas herramientas y prácticas agrícolas a lo largo del tiempo, cambios tecnológicos –por ejemplo, el paso del desgranado al batido– y mejoras en una misma tecnología, como ocurre con la hoz.⁶ Por el contrario, otras herramientas –como la azada y el arado romano⁷– perduran a lo largo del tiempo, aunque es necesario tener cuidado con las confusiones recurrentes, especialmente entre la azada y la laya, que parece aparecer en Europa en la época

5 En la tumba de Hemaka en Saqqara se descubrieron unas treinta de estas hoces. Presentan una forma arqueada, característica de los instrumentos durante la época faraónica. Se ha acondicionado un mango en el trozo de madera para mejorar el agarre de la herramienta (Emery, 1938: 33, lám. 15).

6 La invención de la guadaña marca un cambio tecnológico en la época romana (Huitorel, 2020: 238-240).

7 A pesar de su nombre, el arado romano no aparece en época romana.

romana (Huitorel, 2020: 201-203), o entre el arado romano y el arado de rueda (Haudricourt y Jean-Brunhes Delamarre, 1955).

Si bien estas herramientas no fueron reemplazadas, esto no implica que no haya habido mejoras tecnológicas puntuales. Por ello, es necesario establecer una definición precisa para determinar las implicaciones tecnológicas y agrícolas que conllevan sus usos. La impresión superficial de un utillaje agrícola inmutable debe ser por tanto reevaluada, considerando especialmente la creciente importancia del metal (aleaciones de cobre y hierro) en la sociedad faraónica.

Para ello, es fundamental subrayar las numerosas dificultades relacionadas con la identificación del equipo de metal (reciclajes,⁸ estado de conservación de los restos, inventario o incluso la publicación de los datos), obstáculos que pueden distorsionar nuestra percepción de la realidad arqueológica. Ante la falta de información sobre las herramientas agrícolas metálicas de la Edad del Bronce, se ha considerado que esta escasez se debe al alto coste del material. Sin embargo, una comparación entre el precio de las herramientas metálicas y el de los bovinos durante el Reino Nuevo⁹ revela que si un campesino, una aldea o una institución podían adquirir bueyes, también podían equipar sus herramientas de madera con un elemento de cobre o recubrir la parte más trabajada con una hoja de metal. Por último, conviene tener en cuenta que el sílex se empleó en las herramientas agrícolas durante buena parte de la historia egipcia (Midant-Reynes, 1981) y, en consecuencia, analizar las decisiones tecnológicas adoptadas en relación con el entorno, las redes de abastecimiento y la organización de la sociedad egipcia durante la Edad del Bronce.

II. La azada

Las escenas de preparación del terreno repiten invariablemente el motivo del trabajo con la azada, seguido por el arado y posteriormente por la siembra. Sin embargo, no hay indicios de que estas operaciones fueran sucesivas. De hecho, tras la retirada de la crecida del Nilo, el nivel de la capa freática aún seguía siendo elevado (Bats, 2019: 134-137). Los terrenos estaban, por tanto, extremadamente húmedos, lo que hacía innecesario el uso de la azada. Además, avanzar en campos fangosos no era tarea fácil para los campesinos, especialmente porque la tierra se adhería irremediamente a las herramientas.¹⁰ Por lo tanto, el uso de la azada tras la retirada de las aguas parece improbable, e incluso contraproducente.

1) La azada en los textos


Las primeras representaciones de la azada aparecen ya en la época Protodinástica, especialmente en la cabeza de maza del rey Escorpión (Gauthier y Midant-Reynes, 1995)¹¹ y en la paleta del



8 Sobre el reciclaje de herramientas metálicas en contextos artesanales, cf. Verly (2024: 649-656).

9 Janssen (1975: 172 para los bueyes y 321-322 para las hachas y las hachuelas). A modo de comparación, se conoce el precio de una azada de madera, cf. página 328.

10 En el relato ramésida de las Desventuras del Campesino, el yugo de los bueyes que conduce el arado ha caído en la tierra fangosa de los campos (pTurin A = pTurin Cat. 1882 vs., 2,7). Para 'm'.t "barro", cf. Bats (2023: 166-167).

11 Para las herramientas agrícolas en el sistema de escritura de la Época Tinita, cf. Tristant (2009). Ver también LÄ II, 1977, col. 924-925.

“Tributo libio” (JE 27434/CGC 14238). El jeroglífico  (U6) también se utiliza en la escritura desde la época Protodinástica, en una etiqueta con el nombre del rey Den, donde este jeroglífico sirve para expresar la toma de una ciudad llamada Âa-An.¹² En todos estos documentos, la azada se emplea para significar la acción de destruir (una ciudad), fundar o excavar, pero no específicamente para la preparación del terreno cultivado.

Las escenas de trabajo con la azada son acompañadas raramente de leyendas, y sólo dos de ellas, datadas en el Reino Antiguo y el Medio, presentan fórmulas que explican las acciones (Montet, 1925: 186, nos. 7-9). La primera proviene de la tumba de Iymeri en Giza (dinastía V) (fig. 2).¹³ La acción representada en la escena se describe mediante el verbo  *b3* /  *(h)b3*, usado para la acción de “derribar (a veces, los terrones de tierra)” (*Wb* III, 253.2-11). Este término también se usa en el título de algunas escenas hortícolas conocidas de la misma época. Es especialmente el caso en la tumba de Niankhkhnum y Khnumhotep, donde un trabajador está realizando una labor con la azada cerca de un huerto irrigado por un canal de agua. La leyenda de la escena señala *b3 (jn k3nw* “abatir (a veces, los terrones de tierra) por el jardinero” (Moussa y Altenmüller, 1977: 76, fig. 8) (fig. 3). También, en el templo funerario de Niuserre, la leyenda fragmentaria parece indicar el uso del término *b3* para caracterizar el trabajo con la azada en un huerto (Hugonot, 1989: 226, fig. 208). Así, desde los tiempos más antiguos, *(h)b3* se utiliza para designar un movimiento, una acción amplia de percusión, empleada para un trabajo de fuerza, pero también para derribar muros de los enemigos.¹⁴

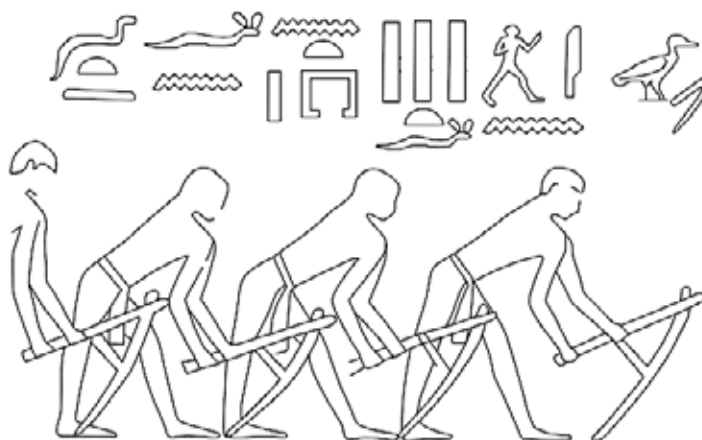


Fig. 2. Escena de arado de la tumba de Iymeri en Giza (dibujo basado en Weeks, 1994: fig. 39).

¹² Louvre E 25.268. Para la interpretación del pasaje, cf. Tallet (2010: 100). Véase también Nibbi (1978).

¹³ G 6020, segunda cámara, muro norte, Weeks (1994: 49, fig. 39).

¹⁴ En el Reino Antiguo, el término está atestiguado en una decena de fuentes, especialmente en la autobiografía de Uni, dentro del “canto militar”, presente en las líneas 23-28 (*Urk.* I, 103; Hofmann, 2002: 230). El uso del verbo *b3* en este contexto se confirma en el Reino Medio, por su atestiguación en los Anales de Amenemhat II, donde se utiliza para calificar el trato infligido a varias localidades levantinas (x+8, x+16 y x+25, Altenmüller, 2015: 28-29, 67-68, 111-120).

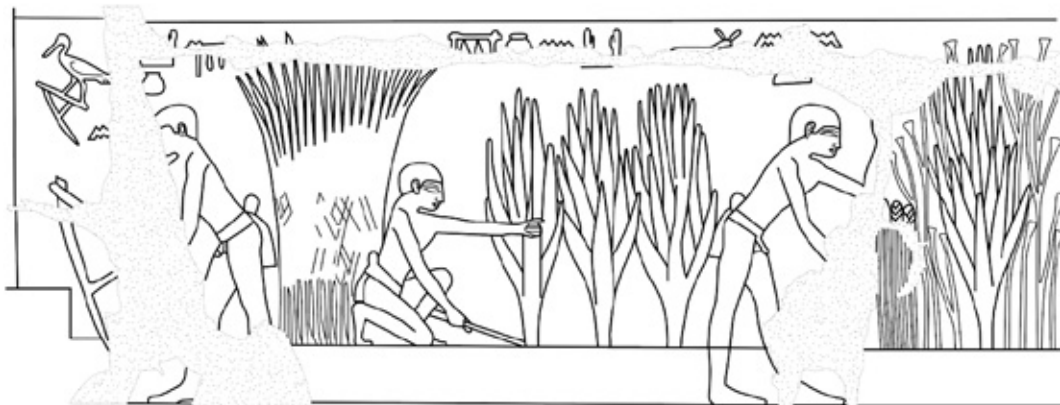


Fig. 3. Escena de trabajos en un huerto procedente de la tumba de Niankhkhnum y Khnumhotep en Saqqara (dibujo basado en Moussa y Altenmüller, 1977: 76).

El uso del verbo *(h)b3* en relación con el trabajo de la tierra se encuentra también más tarde en las cartas de Heqanakht en la Carta n° 2, rt. 30-31 (Allen, 2002: 17, láms. 10 y 30). En esta misiva, $\overline{\text{𓂏}} \overline{\text{𓂏}}$ (*(j)šr:t*) se utiliza para designar la herramienta agrícola (Meeks, AL 78.0504). Sin embargo, la lectura de este pasaje sigue siendo difícil, debido a la complejidad del vocabulario agrícola.



Jkn.w 3h(.w)t=j nb, nqr.w m nqr

(h)b3(.w) m (j)šr:t=tn m k3.t

¡Cavad todos mis campos, haced polvo al raspar¹⁵!

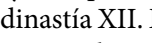

¡Romped con vuestros picos al trabajar¹⁶!




La acción de trabajar los campos se expresa mediante el verbo *jkn*, mientras que la atmósfera creada por esta actividad se describe aquí mediante el término *nqr*. El uso de esta palabra, habitualmente asociada al tamizado de los residuos de cereales, es sorprendente en este contexto (Bats y Tristant, 2025: 127-129). Aquí se emplea para subrayar el polvo generado por el trabajo con la azada, sugiriendo así la sequedad del terreno. Esta expresión resalta un trabajo

15 Para *nqr* "espolvorear, hacer polvo", cf. Bats (2019: 304-307); Bats y Tristant (2025: 127-129). Se han propuesto otras lecturas en el pasado, pero son poco satisfactorias. A. F. Shore sugiere acercar estos términos *nq'* y el demótico *nqr*, suponiendo que evocan un trabajo agrícola similar a la rastra. Así, el pasaje se traduciría como "smash (the clods) with a smashing" o "harrow with a harrowing" (Shore, 1990). Esta interpretación ya ha sido criticada por J. P. Allen, quien recuerda que *nq'* significa "cortar (un higo de sicomoro)" o "grabar (una inscripción jeroglífica)". Propone, por lo tanto, la traducción "hoe all my land tilled by tilling" (Allen, 2002: 17).

16 La primera transcripción de este pasaje por T. G. H. James permite traducirlo como "Derriben, teniendo su nariz en el trabajo". De hecho, el signo $\overline{\text{𓂏}}$ (D19) se identifica como determinante de la palabra *šr:t* (James, 1962: lám. 5). Sin embargo, esta lectura fue cuestionada por K. Baer, quien lee el signo $\overline{\text{𓂏}}$ (F 51, Baer, 1963: 8, n. 56). Del mismo modo, J. P. Allen discute la lectura de T. G. H. James y lee $\overline{\text{𓂏}}$ (Allen, 2002: 42), aunque la ligadura de la *r* y la *t* permite la lectura de un determinante adicional. A pesar de estas correcciones, ninguno de ellos propone una nueva traducción del pasaje, manteniendo la primera interpretación. No obstante, es posible proponer la lectura *(j)šr:t*, una herramienta de madera empleada en los trabajos agrícolas y, más ampliamente, en el suelo (Meeks, AL 78.0504), restitución para la cual seguimos la propuesta de Sabek (2001: 431-432).

físico intenso, respaldado por la estructura *nqr.w m nqr*. La violencia del gesto también se indica mediante el verbo (*h*)*b3*, que califica el movimiento de percusión violenta.

La segunda escena de preparación del terreno agrícola –excluyendo las escenas de jardinería– con leyenda proviene de la tumba del nomarca Khnumhotep II en Beni Hassan, de principios de la dinastía XII. En ella se lee:  *sk3 m hnn* “cultivar con la azada”.¹⁷ Aquí, el instrumento agrícola está claramente nombrado:  *hnn* (*Wb* III, 114.16), una palabra también empleada en los Textos de las Pirámides.¹⁸

En el Reino Nuevo, es el sustantivo  *jknw* el que se utiliza para designar un instrumento agrícola que podría considerarse un tipo de azada (*Wb* I, 140, 3). Este instrumento también se menciona en las listas de objetos presentes en los papiros de El-Lahún.¹⁹ Tal vez corresponda al mismo campo semántico del verbo  *jkn*, determinado por el signo  (U20), que se encuentra en la carta n° 2 de Heqanakht, donde se menciona un campo destinado a producir forraje (*sm.t*), que debía ser cavado (*jkn*) para ser cultivado (Carta n° 2, rt. 33, James, 1962: 33, lám. 6; Allen, 2002: 17, láms. 30-31). Puede traducirse como “excavar” o “cavar con azada” cuando el contexto agrícola está confirmado (*Wb* I, 139, 18).

Este vocabulario asociado con el trabajo del campo, y más generalmente con el trabajo del suelo, se encuentra en la fórmula 472 de los Textos de los Ataúdes, titulada “Fórmula para permitir que los shabtis realicen el trabajo de su amo en la necrópolis” (*CT* VI, 1-2 [472]). Después de enumerar las actividades que los sirvientes funerarios debían realizar –traslados de ladrillos a los confines de la meseta desértica, registro de las orillas, ablandamiento (?) de los nuevos márgenes húmedos para el rey reinante–, el difunto habla con las figurillas diciendo:



ḥ3 n=tn jšr.wt=tn,

hnn.w=tn, (h)b3.w=tn, hnk.w=tn m '=tn mj jrr(.w)t s nb n nb=f!

¡Entonces, agarren sus picos, sus azadas, sus rompedores de terrones y sus cestas, con su mano, como hace todo hombre por su amo!

A partir del comienzo del Reino Nuevo, los sirvientes funerarios llevan dos herramientas agrícolas apoyadas contra su pecho: una azada de cabeza ancha y una azada de pico. En su espalda, suele representarse un saco de semillas (Bovot, 2013). Sin embargo, como sugiere esta fórmula, estas diferentes herramientas no sólo se empleaban en las labores agrícolas, sino que también eran utilizadas en trabajos artesanales tales como la fabricación de ladrillos o incluso en el acondicionamiento de orillas. Esta polivalencia de la azada y la variedad de herramientas que pueden incluirse en esta categoría se reflejan en los textos a través de la diversidad de los verbos de

17 Beni Hassan, tumba n.º 3, cámara principal, muro oeste (Kanawati y Evans, 2014: fig. 118). Sobre *sk3* “sembrar”, cf. Moreno García (2008).

18 *Hbs jn hnn* “hacer incisiones con la azada” (*PT* 560 §1394, Mathieu, 2018: 541). Sobre *hbs* “entallar”, cf. Bats (2019: 155-161).

19 UC 32093C (Collier y Quirke, 2006: 192-193); UC 32179 vs (Collier y Quirke, 2006: 29); UC 32183 vs. (Collier y Quirke, 2006: 35).

acción asociados (*(h)b3*, *hbs* (véase la nota 18), *sk3*, *jkn*). De manera más general, esta función de extracción de tierra es la que se señala en la iconografía, especialmente en la realización de ladrillos. En la escena representada en la tumba de Rekmire (fig. 4), se observa que la gestualidad es diferente, en particular en la forma en que los obreros manejan las azadas, en comparación con las escenas agrícolas.



Fig. 4. Escena de fabricación de ladrillos, tumba de Rekmire (dinastía XVIII, TT100).
(© MMA 30.4.77, libre de derechos).

Para todos los términos registrados que sirven para designar un tipo de azada (*jšr:t/jšrw*, *jknw*, *(h)b3*, *hnn*), los determinativos empleados indican a veces el material en el que estas herramientas estaban fabricadas: principalmente madera (→ M3) y, mucho más raramente, metal (→ N34).²⁰ El uso de metal para la parte activa, aparentemente limitado a la azada-*jkn(w)* en el estado actual de la documentación, podría permitir distinguir esta herramienta de las otras incluidas en la categoría genérica de “azadas”. La adición de una pieza metálica puede verse en una escena de la tumba de Nakht (dinastía XVIII), en la que se distinguen claramente varias azadas y un hacha (fig. 14, b) (Davies, 1917: lám. XXI). La azada reforzada se utiliza para el desbroce, como lo indica la representación de hierbas altas.

2) Las evidencias arqueológicas

La azada es una herramienta agrícola manual, cuya parte activa está unida al mango formando un ángulo agudo. La cabeza podía ser fabricada con piedra, madera o metal. La longitud y la

²⁰ Para el término *jknw*: Černý y Gardiner (1957: lám. VIII, n° 7 vs., l. 5; lám. LXXIV, l. 12). También es el término *jkn* el que se asocia al metal en la estela de Taharqo (Karthoum 2679 = Kawa VI, l. 5, Macadam, 1949: 32-41: láms. 11-12).

forma del mango podían variar según la naturaleza de los suelos y el tipo de labor a realizar (Reigniez, 2002: 111; Huitorel, 2020: 248). Las azadas aparecen en el Próximo Oriente desde el Neolítico (Cauvin, 1979), y los ejemplares arqueológicos de estos instrumentos son bien conocidos en Occidente para las épocas antigua (Huitorel, 2020: 247-249), medieval (Comet, 1992: 126-132; Reigniez, 2002: 111-125) y moderna (Paillet, 2005: 74-75). Asimismo, la etnografía permite documentar los usos contemporáneos de la azada en diferentes regiones del mundo (Seignobos *et al.*, 2000; Cappers *et al.*, 2016: 21).

Un examen rápido de estas evidencias demuestra cómo en los textos y la iconografía faraónica se utilizaba una gran variedad de instrumentos que pueden calificarse como azadas, así como la gran polivalencia de esta herramienta. En efecto, la azada es ante todo un instrumento de trabajo de la tierra, tanto agrícola como no agrícola, utilizado para dar golpes seguidos. Según la longitud del mango, la forma de la cabeza o el ángulo creado entre ambos elementos, pueden registrarse varios usos: excavación, labranza, escarda, aporque de la vid, etc. En un contexto agrícola, la azada sirve para realizar una labranza superficial, fragmentando la tierra sin voltearla. Se trata de una herramienta que se distingue de la pala, instrumento empleado para una labranza profunda (Paillet, 2005: 72).²¹ Así, los terrones de tierra se evacúan a medida que son levantados, a medida que el obrero trabaja hacia adelante para no entorpecer su progresión. La profundidad del surco depende del ángulo de la azada: cuanto más abierto sea el ángulo, más profundo será el surco. Las azadas egipcias están compuestas por dos elementos de madera: un mango en el que se inserta la parte activa, la cabeza. Para mantener unidas ambas piezas durante el uso de la herramienta, se añadía una cuerda.²² Cuando las cabezas eran más anchas, se practicaban muescas para asegurar la cuerda en su lugar (véase *infra*).

Como la azada podía emplearse en trabajos diversos, el examen del ángulo formado por ambas piezas, así como la longitud y anchura de la cabeza, proporciona indicios sobre el uso de los ejemplares encontrados. Sea cual sea el modelo de azada, ninguna de estas herramientas podía alcanzar profundidades comparables a las de la pala. Para labores más precisas, la hoja formaba un ángulo casi cerrado con el mango, de aproximadamente 60°-40° (Paillet, 2005: 74-75). Las antiguas azadas egipcias descubiertas presentan ángulos de apertura muy reducidos, de unos 40°, indicando su uso para trabajos de precisión. La iconografía muestra a veces ángulos mayores, próximos a los 60°. Cabe señalar que buena parte de los ejemplares hallados proceden de tumbas, junto con varios modelos en miniatura, lo que a veces dificulta reconstruir una imagen completa de la realidad agrícola.

Autores anteriores ya establecieron que existieron varios tipos de azadas en el antiguo Egipto (Schäfer, 1908: 173-174; Hartmann, 1923: 73-86; Vandier, 1978: 11), aspecto que deseamos completar en el marco de este artículo (fig. 5):

21 Hasta la fecha, no se ha identificado ninguna pala fechada en la época faraónica. Sin embargo, parece que esta herramienta era conocida en Mesopotamia durante la antigüedad más remota (Haudricourt y Jean-Brunhes Delamarre, 1955: 69).

22 Hasta la fecha, sólo se conoce una azada fabricada en un solo trozo de madera (dinastía XVIII, Deir el-Bahari, BM EA5408).

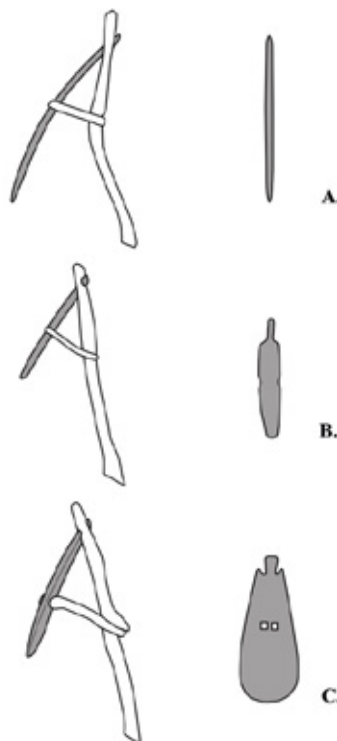


Fig. 5. Tipología de azadas, según la documentación arqueológica (© Adeline Bats).

- A. Azada de pico
- B. Azada de cabeza corta
- C. Azada de cabeza ancha

A. Las azadas de pico

La primera categoría está formada por las azadas cuya cabeza está formada por un pico (Comet, 1992: 131-132), siendo éste casi tan largo como el mango. En general, éste es el tipo de herramienta que se representa en la iconografía y en la escritura. Esta azada se utilizaba en trabajos de precisión y labores relativamente profundas. Presenta un mango con una empuñadura en la base que facilita la sujeción de la herramienta, pero también permite al trabajador aumentar la percusión lanzada mediante un movimiento amplio. Así, el trabajo de la tierra se realiza principalmente mediante golpes de la herramienta contra el suelo. Hasta la fecha, no se conoce ningún testimonio arqueológico, aparte de los modelos, para este tipo de azada.

B. Las azadas de cabeza corta

La segunda categoría agrupa las azadas cuya cabeza es más corta que el mango, pero también más ancha (UC 16694, El- Lahún, dinastía XII; BM EA41677, Deir el-Bahari, dinastía XVIII) (fig. 6). Ranuras poco profundas en el mango y los lados de la cabeza permiten bloquear una cuerda necesaria para mantener unidos los dos elementos durante el trabajo. Al igual que las azadas de pico, este tipo de instrumento presenta una disposición en la base del mango que permite una mejor sujeción, pero también una percusión lanzada. Sin embargo, dado que la cabeza es más corta, el movimiento es menos violento que con la azada de pico; el trabajador debe mantenerse más bajo para alcanzar el suelo.



Fig. 6. Azada de madera con cabeza corta, El-Lahún, dinastía XII (Petrie Museum, UC 16694).
(© Petrie Museum, por cortesía del Petrie Museum).

C. Las azadas de cabeza ancha

Finalmente, una última categoría agrupa las azadas de cabeza ancha y generalmente corta (fig. 7).²³ Más resistente a la tierra, esta herramienta requiere un mantenimiento más importante que los tipos mencionados anteriormente. Así, dos muescas perforadas en el centro de la cabeza permiten pasar una cuerda y conectarla al mango. Esta herramienta parece haber sido empleada para suelos sueltos, como lo indica la cabeza ancha. Probablemente se trata de una herramienta comparable a las binadoras, destinada al mantenimiento de jardines o al deshierbe de los campos (Comet, 1992: 126).

²³ Louvre E 20520 (Deir el-Medina, Reino Nuevo), Louvre E 3204, N 1394, E 19184, AF 9679 (procedencia desconocida, ¿Reino Nuevo?); UC 27878vi (dinastía XVIII, procedencia desconocida).



Fig. 7. Cabeza de azada de madera datada en la dinastía XII, descubierta en El-Lahún (Petrie Museum, UC 63687). (© Petrie Museum, por cortesía del Petrie Museum).

Todas las azadas mencionadas anteriormente están –o parecen– completamente confeccionadas en madera, aunque elementos de sílex descubiertos en varios sitios arqueológicos plantean la posibilidad de herramientas reforzadas. La identificación de los elementos en sílex constitutivos de las azadas de época faraónica sigue siendo problemática, ya que es posible que se confundan con las cabezas de hachas de piedra (Odler, 2015: 100). No obstante, a veces se les atribuye esta función, especialmente a una herramienta de sílex descubierta en Ain el-Gazzareen, en el oasis de Dakhla, fechada en la dinastía VI (Kobusiewicz, 2015: 23, fig. 54). En Tell el-Dab'a, A. Tillmann parece haber identificado dos cabezas de azada en sílex datadas de la dinastía XII (Tillmann, 2007: 100-101). Un pasaje de la Enseñanza de Khety, fechada a principios de la dinastía XII,²⁴ podría atestiguar el uso de metal en las herramientas agrícolas (pSallier II = pBM EA10182, §5.2 [4,8-9]; Helck, 1970: 40, Vb; Quirke, 2004: 122). A menudo citado como prueba, este texto compara el trabajo del artesano con el del campesino: *hmww nb tzy 'n.t wrd sw r mny, 3h.wt=f m h.t, hnn=f m hm.t* “Todo artesano que emplee la azuela está más cansado que el campesino. Su campo (equivale a) la madera (es decir, lo que trabaja), su azada (equivale a) la aleación de cobre (es decir, lo que usa)”. Aquí, el metal podría ser la parte del hacha que se utiliza para trabajar la madera, ya que la construcción de la frase respalda la comparación hecha por el narrador entre el artesano y el campesino. Aunque este texto no puede utilizarse realmente

24 El texto que nos ha llegado es únicamente gracias a copias posteriores. Generalmente, se sitúa la composición del texto a principios de la dinastía XII, probablemente durante el reinado de Amenemhat I, según el estilo de la obra. Mientras que la copia más antigua conocida fue escrita a principios de la dinastía XVIII, la gran mayoría de las copias datan de la época ramésida. En total, nueve papiros, tres tabletas y doscientos ochenta y dos ostraca contienen una parte o la integridad del texto (Jäger, 2004: 5-10).

como prueba del uso de herramientas metálicas en la agricultura egipcia, se han descubierto partes trabajadas de azadas de aleación de cobre en contextos de la época del Reino Nuevo (fig. 8)²⁵ y del Tercer Período Intermedio (UC 30941, UC 30942, dinastías XX-XXII, Meidum, Petrie, 1912: 28, lám. XXII, 1:2). El hierro parece aparecer a partir del Tercer Período Intermedio o de la Baja Época (UC 29818, dinastía XXII(?); UC 29444, Tebas del Oeste, dinastía XXVI).



Fig. 8. Cabeza de azada, Reino Nuevo (Museo de Arte e Historia de Ginebra, D 0947). (© Musée d'Art et d'Histoire de Genève, por cortesía del Museo de Arte e Historia de Ginebra).

III. El arado romano

El arado romano, herramienta simétrica, remueve la tierra de manera uniforme haciendo surcos, lo que genera una sucesión de montículos. Se diferencia del arado de rueda, que está provisto de un vertedor lateral que permite remover la tierra. El uso del arado romano requiere cruzar los surcos o desplazarlos si se necesitan varios pases, para que todo el campo sea trabajado (Haudricourt y Jean-Brunhes Delamarre, 1955; Comet, 1992: 47-49; Paillet, 2005: 72-82). Gracias a estas particularidades, el arado romano es un instrumento que corta la tierra, pero también siembra (Haudricourt y Jean-Brunhes Delamarre, 1955; Sigaut, 1977: 141-144).²⁶ Esta doble función lo convierte en una herramienta valiosa para la puesta en cultivo, ya que se puede

²⁵ Petrie Museum (entre otros, UC 63034, UC 63035, UC 63036, UC 63037), Museo Británico (BM EA 36783), Museo de Arte e Historia de Ginebra (D 0947, Guarnori *et al.*, 1981: 90, n° 22). Agradezco a Georges Verly (CNRS, UMR 8167) por señalarme que la designación "bronce" –compuesto de cobre y estaño– suele ser una extrapolación. En ausencia de análisis, preferimos hablar de "aleación de cobre".

²⁶ Este papel de cobertura ya ha sido mencionado en la literatura egipciológica (Vandier, 1978: 5; Moreno García, 2008).

adaptar su uso según los diferentes tipos de campos. De hecho, en los suelos humectados por la crecida del Nilo, el uso del arado romano puede limitarse a la apertura del suelo para las semillas y a su cobertura, mientras que en parcelas menos sueltas se puede hacer un primer pase para trabajar la tierra, seguido de un segundo –o incluso un tercer– pase, esta vez asociado a la siembra. El arado romano también se usa para el aporque, una operación que consiste en traer la tierra a la base de las plantas del jardín o en los huertos (Leroi-Gourhan, 1945: 126). Hasta la fecha, no se dispone de un testimonio que permita afirmar que el arado de rueda fuera utilizado en el Egipto faraónico.

En los arados egipcios, el *sep* es la pieza que trabaja el suelo; va unido a dos manceras. Éstas constituyen las piezas de agarre utilizadas para guiar la herramienta y ejercer presión. El arado romano está conectado a un yugo para dos bueyes. El arado romano y el *sep* son mantenidos por una cuerda, evitando –como en el caso de la azada– la separación de los elementos durante el trabajo de la tierra (fig. 9).



Fig. 9. Representación de un arado romano en la tumba de Senbi en Meir, dinastía XII (© Claire Somaglino).

La reja nunca se representa en las escenas, ya que se encuentra bajo la tierra agrícola. Si bien se fabricaban en madera –como continuación del mango-*sep*–, las rejas eran regularmente afiladas, para mantener su efectividad (Ferdrière *et al.*, 2006: 170). Por lo tanto, estas piezas de madera se vuelven difícilmente identificables para los arqueólogos, incluso si las condiciones de conservación son buenas. El uso de rejas de sílex, aunque muy probable, no está asegurado por el momento, según nuestro conocimiento, a diferencia del Cercano Oriente donde se conocen rejas de arado romano de piedra desde el III milenio (Castel, 2016; Procopiou *et al.*, 2019). Sin embargo, se conocen rejas de arado romano de aleación de cobre, incluyendo una fechada a

finales del Reino Medio (fig. 10) y otra del Reino Nuevo (Tebas, Berlin ÄM 13876, Schäfer, 1908: 166, fig. 2 [237]; Werner, 1967: 31, n° 285). A pesar de este número muy limitado de testimonios, se observa que las rejas de metal parecen seguir la misma evolución que las azadas, con la aparición del arado romano de hierro durante la Baja Época (BM EA23964, Dafana, dinastía XXVI, Petrie y Griffith, 1888: 78, 110, lám. XXXVIII, 21; Leclère y Spencer, 2014: 76) (fig. 11).

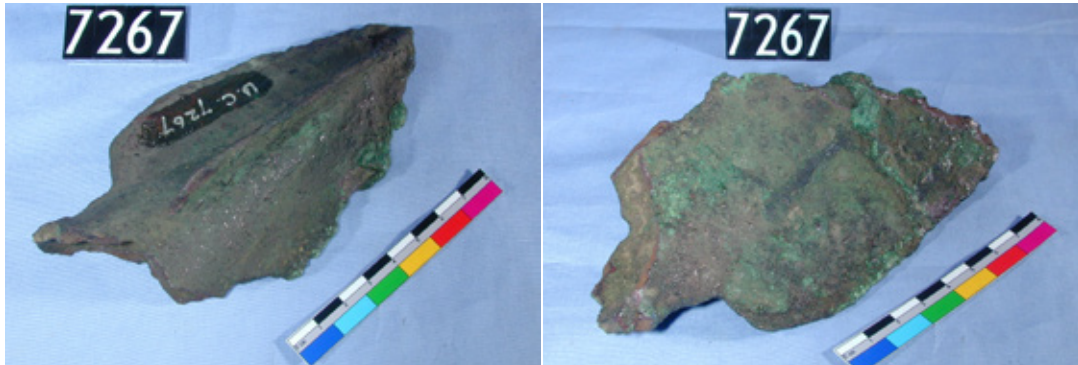


Fig. 10. Reja de arado romano, final del Reino Medio, El-Lahun (Petrie Museum, UC 7267). (© Petrie Museum, por cortesía del Petrie Museum).



Fig. 11. Reja de arado romano, dinastía XXVI, Tell Dafana (British Museum EA23964). (© The Trustees of the British Museum. Compartido bajo una licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)).

Desde la dinastía XVIII, la iconografía muestra una evolución en los arados egipcios. Se incorporan empuñaduras en las manijas, facilitando así la sujeción del instrumento y aumentando

la presión ejercida sobre él (fig. 14).²⁷ El arado romano descubierto en una tumba en Dra Abu el-Naga del Reino Nuevo permite establecer un paralelo confiable con la iconografía, ya que posee manijas con empuñaduras.²⁸ El instrumento presenta un yugo corto, compuesto por dos piezas de madera independientes, que están recubiertas con una lámina metálica de aleación cobre-estaño. Esto constituye también una diferencia notable con la reja de arado romano descubierta en El-Lahún y conservada en el Petrie Museum mencionada anteriormente. Sin embargo, en ausencia de más testimonios arqueológicos, es difícil establecer conclusiones más precisas sobre la evolución cronológica.

Los tipos de enganches se distinguen según los animales, pero también según el punto de tracción (la cabeza, el frente o el cuello; la cruz). El enganche está compuesto por un yugo o un collar, adaptado al animal, y un timón que conecta el yugo o el collar al instrumento de labranza. El enganche por la cabeza es específico de los bovinos, ya que se fija a los cuernos. Durante los Reinos Antiguo y Medio el enganche más representado en las escenas de las tumbas está compuesto principalmente por dos bovinos. El yugo de madera se representa en la base de los cuernos de los animales. Las escenas son poco detalladas: no se representa ningún dispositivo de sujeción al arado romano, ni ningún otro elemento destinado a proteger los ojos de los animales. Sólo una representación procedente de la tumba de Ankhtify en Mo'alla difiere y muestra un enganche compuesto por dos burros (fig. 12) (Vandier, 1950: lám. XXXII; 1978: 214-215).²⁹ El enganche del burro se realiza en la cruz, que sirve como punto de tracción para estos animales. Este tipo de yugo, poco adecuado para la tracción del arado, tiene el inconveniente de excluir la posibilidad de que el enganche retroceda (Paillet, 2005: 100-104; Ferdière *et al.*, 2006: 174).³⁰ Los surcos están entonces más separados. Así, el recorrido del arado romano en el campo estaba condicionado por esta característica. Finalmente, en la tumba de Paheri, datada en la dinastía XVIII, un arado romano es tirado por dos hombres (Tylor y Griffith, 1894: lám. III). En cambio, el arado-sembrador empleado para la siembra en líneas, atestiguado en Mesopotamia (Faivre, 2017: 22), es desconocido hasta la fecha en el valle del Nilo.

²⁷ Por ejemplo, representación del arado en la tumba de Senedjem TT1, pared oeste (Bruyère, 1959: lám. XXVII).

²⁸ Museo de Berlín, ÄM 13876, arado descubierto en Dra Abu el-Naga y fechado en el Reino Nuevo (Schäfer, 1908: 166, fig. 2 [237]; Werner, 1967: 31, n° 285).

²⁹ El uso de un burro para la siembra (*sk3*) también está atestiguado en la documentación epigráfica descubierta en Deir el-Medina (McDowell, 1992: 199).

³⁰ A diferencia del arado romano, el arado de rueda es más adecuado para el tiro de caballos.

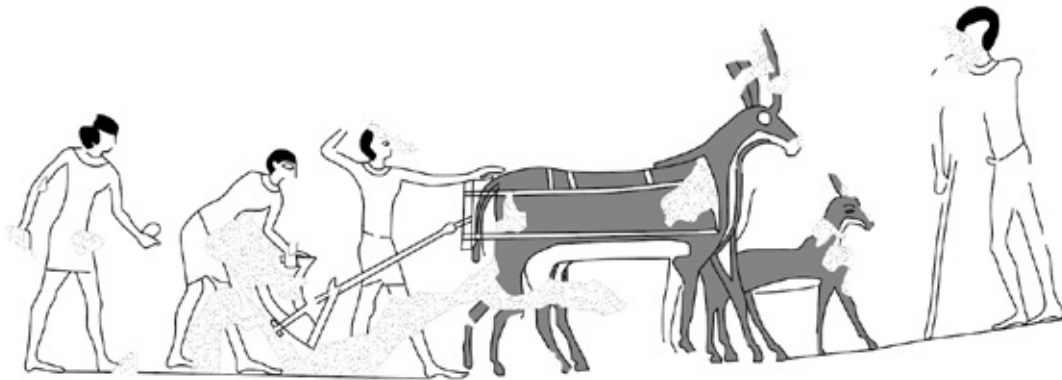


Fig. 12. Escena de siembra en la tumba de Ankhtify en Mo'alla, Primer Período Intermedio (dibujo basado en Vandier, 1950: lám. XXXII (3)).

Las escenas de siembra de las tumbas del Reino Medio ilustran diferentes posiciones adoptadas por el conductor del arado romano (fig. 13). La postura clásica es la de un hombre de pie, ligeramente encorvado, sujetando los dos mangos. Ésta es una postura que permite ejercer una presión suficiente para mantener la parte que rotura el suelo (la reja). En el Reino Antiguo, las leyendas jeroglíficas explicitan la escena: *wh3 hb* “presiona el arado romano” (Montet, 1925: 190). Esta posición permite ejercer presión adicional sobre la herramienta para hundir la reja en la tierra. Esta operación es especialmente necesaria cuando el campesino comienza un nuevo surco o cuando trabaja los bordes del campo (Faivre, 2017: 22). En la tumba de Amenemhat en Beni Hassan, un conductor de arado romano está representado de una manera sorprendente (Beni Hassan, tumba n° 2, pared oeste, Kanawati y Evans, 2016: lám. 92). Sólo sujeta con una mano el arado romano, manteniendo las piernas separadas. Ésta es la representación de un movimiento de rotación del instrumento de labranza, necesario al final de la parcela para iniciar una nueva raya. Este movimiento también está figurado en la tumba de Baqet III (Beni Hassan, tumba n° 15, pared oeste, Kanawati y Evans, 2018: lám. 66).

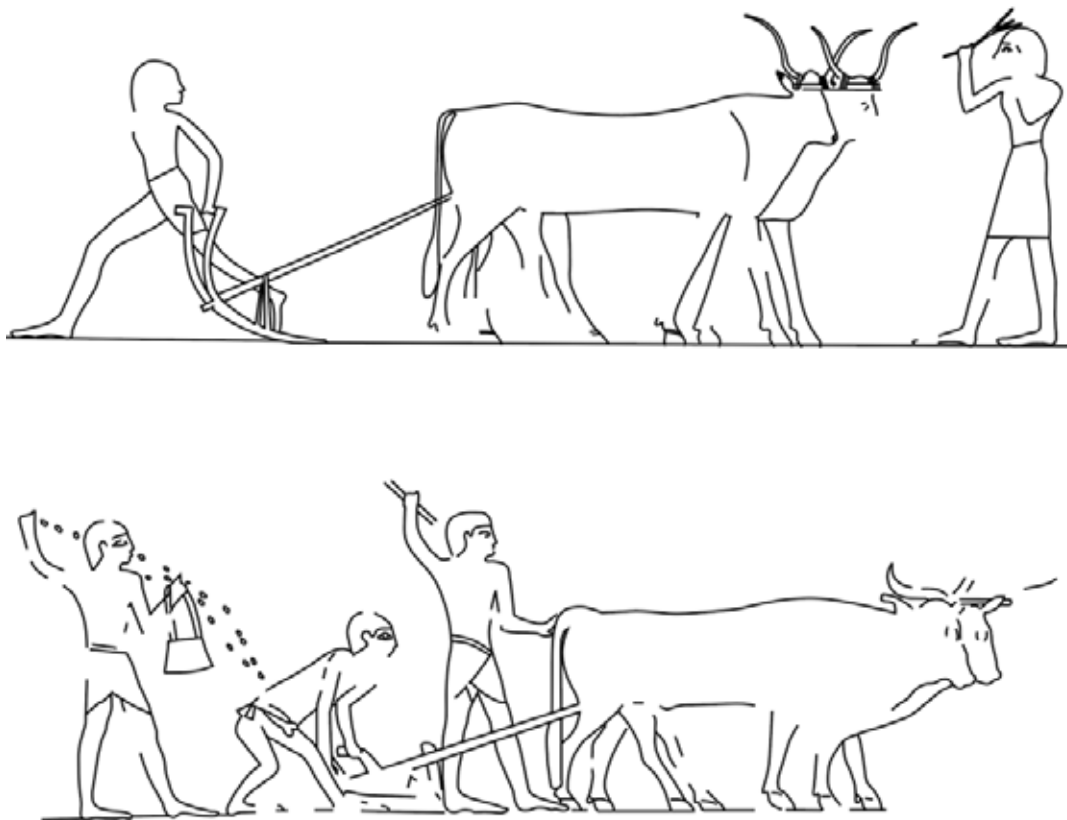


Fig. 13. Variación en los gestos de los campesinos utilizando el arado romano en la tumba de Amenemhat (arriba) y de Baqet III (abajo) en Beni Hassan (dibujos basados en Kanawati y Evans, 2016: lám. 92; Kanawati y Evans, 2018: lám. 64).

Las raras escenas de siembra inscritas del Reino Medio presentan, como en la tumba de Khnumhotep II, diálogos entre los trabajadores (Beni Hassan, tumba n° 3, cámara principal, muro oeste, Kanawati y Evans, 2014: fig. 118). En las tumbas del Reino Antiguo, en cambio, se pueden destacar dos secuencias: *sk3 m hb* “cultivar con el arado romano” y *sk3 m htr* “cultivar con un equipo de tiro” (Montet, 1925: 186). El término *sk3* se traduce como “sembrar, cultivar”. Existe una distinción entre la herramienta (*hb*) y el equipo de tiro (*htr*). Mientras que la palabra *hb* no está atestiguada para el Reino Medio³¹ y es poco común en el Reino Nuevo,³² varias autobiografías emplean la secuencia *sk3 m htr*.³³ Al final del Reino Medio y durante el Segundo Período Intermedio, varios textos la desarrollan: *sk3=j m htr=j pjs=j m '3=j* “Yo cultivo con mi equipo de tiro, yo transporto con mis asnos”.³⁴ En la cuenta n° 5 del archivo de Heqanakht, una sección trata sobre el ganado del dominio agrícola y se titula *sš n k3 swd~n Hq3-nh.t n S3-nb-njw.t* “Escrito sobre el ganado, que Heqanakht ordenó a *S3-nb-njw.t*”. Enumera

31 El verbo *hbj* está, no obstante, atestiguado para este período (Hannig, *ÄWb* II: 1561-1562 {18882}).

32 *hbw*, decreto de Nauri, l. 74 (Griffith, 1927: 203, n. 3; *KRI* I, 55,13).

33 Estela CGC 20012 (Lange y Schäfer, 1902: 11-13). Para el estudio de la secuencia *sk3 m htr*, cf. Moreno García (1999: 248; 2008).

34 Lange y Schäfer (1908: 90-91); Kubisch (2008: 224-227). Para secuencias paralelas, cf. estela CGC 20499 (Lange y Schäfer, 1908: 90-91); estela CGC 20506 (Lange y Schäfer, 1908: 102-104); estela CGC 20530 (Lange y Schäfer, 1908: 131-132); estela de Tjau descubierta en Edfu (Gardiner, 1916: 100; Kubisch, 2008: 323-333, lám. 19).

bueyes gordos (*jw3*), ganado de los nuevos pastizales (*jd.t šn(j) m3*), toros domésticos (*rn n k3*) y bueyes de tiro (*(h)tr:w*) (Cuenta n° 5, rt., l. 18-24, Allen, 2002: 19, lám. 40). El término *htr:w* designa, por lo tanto, los animales de tiro, pero originalmente las parejas, especialmente los gemelos (Grandet, 2005, II: 62-64, n. 229).

A modo de cierre...

Dependiendo de los tipos de tierras, la naturaleza del suelo y su grado de humedad, la preparación y la siembra eran más o menos fáciles. Mientras que la iconografía del Reino Antiguo al Reino Nuevo –extremadamente pautada– sólo sugiere un número muy limitado de trabajos preparatorios, una escena fechada en la dinastía XVIII permite matizar esta percepción. Esta imagen, proveniente de la tumba de Nakht, representa un paisaje del valle del Nilo ondulado, en el que el visitante descubre una campiña variada, incluyendo un estanque, arbustos y campos (Davies, 1917: lám. XXI) (fig. 14). No es casualidad que la labor de siembra se asocie al paso del arado romano, donde se notan las asas, dispuestas en las manceras del instrumento, típicas de las representaciones del Reino Nuevo. El campesino situado a la derecha ejerce presión sobre su herramienta, para que la reja se hunda más profundamente en el suelo. En la parte superior izquierda, la siembra se realiza después del trabajo con la azada, tal vez por falta de espacio o por razones de equilibrio de la composición, o porque existen otras técnicas posibles de enterrado alternativas al uso del arado romano, como el paso de los rebaños (Vandier, 1978: 38-40). En la parte superior derecha, dos trabajadores se encargan de limpiar una zona boscosa y cubierta de hierbas altas. Mientras que el primero sostiene un hacha en las manos, para derribar los árboles, el segundo utiliza una azada de cabeza corta cubierta con una punta de metal (fig. 14, b).³⁵ En la parte inferior izquierda de la imagen, las siembras van acompañadas de un trabajo con mazo rompedor de terrones, herramienta hasta ahora desconocida en la iconografía egipcia (fig. 14, c). Los mazos aparecen así utilizados para realizar trabajos complementarios a los de la azada (Paillet, 2005: 75-76; Comet, 1992: 157-158). La destrucción de terrones es una técnica empleada para romperlos después del trabajo de labranza y antes de la siembra. Este procedimiento se usa para tierras menos húmedas o recién desbrozadas, lo que parece estar en consonancia con el resto de la representación en la tumba de Nakht. Por lo tanto, podría tratarse de una escena de puesta en valor agrícola de nuevas tierras. También se notará la diferencia de color entre los granos sembrados después del trabajo de azada (amarillo) y los relacionados con los destronques (marrón), lo que tal vez indica dos técnicas agrícolas diferentes, cada una asociada con un tipo de planta.

Por lo tanto, la investigación sobre las herramientas agrícolas egipcias se encuentra aún en sus inicios. La documentación y la publicación de los pequeños hallazgos arqueológicos serán fundamentales en el futuro para comprender mejor la diversidad de técnicas y prácticas agrícolas del valle del Nilo.

35 Cf. *supra*. Unas puntas similares se conservan en el Petrie Museum, bajo los números de inventario UC 63037, UC 63306-UC 63309 (época ramésida) y UC 63025-UC 63036 (Tercer Período Intermedio). Sobre las hachas como armas y herramientas en el Antiguo Egipto, cf. Kühnert-Eggebrecht (1969).



a.



b.



c.

Fig. 14. Escenas de preparación de terrenos y siembra, tumba de Nakht (TT 52), mediados de la dinastía XVIII. b-c. Detalles de la escena. (© New York, Metropolitan Museum of Art, libre de derechos).

Bibliografía

- » Agut-Labordère, D. (2020). Labourer avec des *gml.w* à 'Ayn Manâwir (oasis de Kharga, Égypte, fin du ve siècle av. J.-C.), en: Agut-Labordère, D. y Redon, B. (eds.), *Les vaisseaux du désert et des steppes*. Lyon: MOM Éditions. En línea: <https://doi.org/10.4000/books.momeditons.8562>. [Consultado: 21-10-2025].
- » Agut-Labordère, D., Bouchaud, C., Lerouxel, F. y Newton, C. (2020). De l'amidonner au blé dur: un changement dans la céréaliculture égyptienne dans la seconde moitié du Ier millénaire, en: Lerouxel, F. y Zurbach, J. (eds.), *Le changement dans les économies antiques* (Scripta Antiqua 140). Burdeos: Université Bordeaux Montaigne, 29-79.
- » Alleaume, G. (1992). Les systèmes hydrauliques de l'Égypte pré-moderne. Éssai d'histoire du paysage, en: Décobert, C. (ed.), *Itinéraires d'Égypte. Mélanges offerts au père Maurice Martin* (Bibliothèque d'Étude 107). El Cairo: Institut français d'archéologie orientale, 301-322.
- » Allen, J. P. (2002). *The Heqanakht Papyri*. Nueva York: Publications of the Metropolitan Museum of Art.
- » Altenmüller, H. (2025). *Zwei Annalenfragmente aus dem frühen Mittleren Reiches* (Studien zur Altägyptischen Kultur 16). Hamburgo: Buske.
- » Baer, K. (1963). An Eleventh Dynasty Farmer's Letters to His Family, en: *Journal of the American Oriental Society* 19: 1-19.
- » Bats, A. (2019). *Les céréales et les produits céréaliers. Histoire technique et économique*. Tesis inédita. París: Sorbonne Université.
- » Bats, A. (2023). Le travail du potier d'après la Satire des métiers, en: Faivre, X. (ed.), *Argiles. De la physique du matériau à l'expérimentation, Actes des journées d'études du Programme Collectif ArScAn « Argiles » (2018-2020)*. Oxford: BAR International Series, 162-172.
- » Bats, A. y Tristant, Y. (2025). La fabrication de la bière en Égypte ancienne: basseries, chaînes opératoires et céramiques, en: Jodry, F. y Michler, M. (dirs.), *Aux origines de la « bière ». Histoire et Archéologie, Actes du Ier colloque international, Saverne, 5 au 8 juin 2023, Strasbourg, 2025* (Mémoires d'Archéologie du Grand Est 17). Estrasburgo: AVAGE, 121-138.
- » Bovot, J.-L. (2013). Des paysans pour l'éternité, en: *Égypte, Afrique & Orient* 70: 27-34.
- » Bruyère, B. (1959). *La tombe n° 1 de Sen-Nedjem à Deir el-Medineh* (Mémoires Publiés par les Membres de l'Institut français d'archéologie orientale 88). El Cairo: Institut français d'archéologie orientale.
- » Bunbury, J. (2019). *The Nile and Ancient Egypt. Changing Land- and Waterscapes, from the Neolithic to the Roman Era*. Cambridge: Cambridge University Press.
- » Cappers, R. T. J. (2012). Modelling shifts in cereal cultivation in Egypt from the start of agriculture until modern times, en: *Annual Report 2012, The Netherlands Institute for Near East*. Leiden: The Netherlands Institute for Near East, 20-30.
- » Cappers, R. T. J. (2013). Modelling cereal selection in Neolithic Egypt: An evaluation of economic criteria, en: Shirai, N. (ed.), *Néolithisation of Northeastern Africa. Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment* (Studies in Early Near Eastern Production, Subsistence, and Environment 16). Berlín: ex oriente, 109-120.
- » Cappers, R. T. J., Neef, R., Bekker, R. M., Fantone, F. y Okur, Y. (2016). *Digital Atlas of Traditional Agricultural Practices and Food Processing* (Groningen Archaeological Studies 30). Groninga: Barkhuis Publishing / University of Groningen Library.
- » Castel, C. (2016). Des outils agricoles en pierre du Bronze ancien de Syrie: les têtes d'aires, en: Perello,

- B. y Tenu, A. (eds.), *Parcours d'Orient. Mélanges offerts à Christine Kepinski*. Oxford: Archaeopress, 49-60.
- » Caton-Thompson, G. y Gardner, E. W. (1934). *The Desert Fayum*. Londres: The Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.
 - » Cauvin, J. (1968). *Les outillages néolithiques de Byblos et du littoral libanais (Fouilles de Byblos IV)*. París: Université de Paris.
 - » Cauvin, J. (2013). *Naissance des divinités, naissance de l'agriculture*. París: CNRS Éditions.
 - » Cauvin, M.-C. (1979). Tello et l'origine de la houe au Proche-Orient, en: *Paléorient* 5: 193-206.
 - » Černý, J. y Gardiner, A. H. (1957). *Hieratic ostraca. Volume I*. Oxford: The Griffith Institute, Oxford University Press.
 - » Collier, M. y Quirke, S. (2006). *The UCL Lahun Papyri: Accounts* (BAR International Series 1471). Oxford: BAR Publications.
 - » Comet, G. (1992). *Le paysan et son outil. Essai d'histoire technique des céréales (France, VIIIe - XVe siècle)* (Publication de l'École française de Rome 165). Roma: Efa.
 - » Cooper, J. P. (2014). *The Medieval Nile. Route, Navigation, and Landscape in islamic Egypt*. El Cairo: The American University in Cairo Press.
 - » Davies N. de G. (1917). *The tomb of Nakht at Thebes*. Nueva York: Metropolitan Museum of Art.
 - » Emery, W. B. (1938). *Excavations at Saqqara. The tomb of Hemaka*. El Cairo: Government Press.
 - » Erman A. y Grapow, H. (1971). *Wörterbuch der Ägyptischen Sprache*, 5 vols. Berlín: Akademie Verlag. [=Wb]
 - » Faivre, X. (2017). Céréales dans l'Orient ancien: accumulation, transformation, consommation (IIIe-Ile millénaires av. J.-C., en: Bats, A. (ed.), *Les céréales dans le monde antique. Regards croisés sur les stratégies de gestion des cultures, de leur stockage et de leurs modes de consommation* (NeHet 5). París / Bruselas: Sorbonne Université / ULB, 19-47. En línea: <https://www.nehet.fr/images/NEHET5/02-NEHET%205-FAIVRE.pdf>. [Consultado: 23-5-2025].
 - » Ferdière, A., Malrain, F., Matherne, V., Méniel, P. y Nissen-Jaubert, A. (2006). *Histoire de l'agriculture en Gaule 500 av. J.-C. - 1000 apr. J.-C.* París: Errance.
 - » Gardiner, A. H. (1916). The Defeat of the Hyksos by Kamose: The Carnarvon Tablet, no I, en: *Journal of Egyptian Archaeology* 3: 95-110.
 - » Gauthier, P. y Midant-Reynes, B. (1995). La tête de massue du roi Scorpion, en: *Archéo-Nil* 5: 87-127.
 - » Grandet, P. (2005). *Le papyrus Harris I* (Bibliothèque d'Étude 109), 2 vols. El Cairo: Institut français d'archéologie orientale.
 - » Griffith, L. F. (1927). The Abydos Decree of Seti at Nauri, en: *Journal of Egyptian Archaeology* 13: 193-206.
 - » Guarnori, S., Indemini, E. y Chappaz, J.-L. (1981). Quelques aspects de la vie quotidienne en Egypte ancienne, en: *Genava* 29: 77-99.
 - » Hannig, R. (2006). *Ägyptisches Wörterbuch II. Mittleres Reich und Zweite Zwischenzeit*. Maguncia: Philipp von Zabern. [=Hannig, ÄWb II]
 - » Hart, E. (2019). "Freelance" Farmers at Heit el-Ghurab, en: *Aeragram* 20 (1): 16-21.
 - » Hartmann, F. (1923). *L'agriculture dans l'Ancienne Égypte*. París: Librairies-imprimeries réunies.
 - » Haudricourt, A. G. y Jean-Brunhes Delamarre, M. (1955). *L'Homme et la charrue à travers le monde* (Géographie humaine 25). París: La manufacture.

- » Helck, W. (1970). *Die Lehre des Dwa-Htiii* (Kleine ägyptische Texte 2). Wiesbaden: Otto Harrassowitz.
- » Helck, W. y Westendorf, W. (eds.) (1977). *Lexikon der Ägyptologie. Band II*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz. [=LÁ, II]
- » Hofmann, T. (2002). Die Autobiographie des Uni aus Abydos, en: *Lingua Aegyptia* 10: 225-237.
- » Hugonot, J.-C. (1989). *Le jardin dans l'Égypte ancienne* (Publications universitaires européennes 27). Francfort: Peter Lang.
- » Huitorel, G. (2020). *Outils, bâtiments et structures d'exploitation des campagnes du nord de la Gaule. Essai de caractérisation des équipements et des activités des établissements ruraux (Ier-Ve s. apr. J.-C.)* (Monographies Instrumentum 66). Drémil-Lafage: Éditions Mergoil.
- » Jäger, S. (2004). *Altägyptische Berufstypologien* (LingAeg Studia monographica 4). Gotinga: Seminar für Ägyptologie und Koptologie.
- » James, T. G. H. (1962). *The Hekanakhte Papers and other early Middle Kingdom Documents*. Nueva York: Publications of the Metropolitan Museum of Art.
- » Janssen, J. J. (1975). *Commodity Prices from the Ramessid Period. An Economic Study of the Village of Necropolis Workmen at Thebes*. Leiden: E. J. Brill.
- » Kanawati, N. y Evans, L. (2014). *Beni Hassan. Vol. I, The Tomb of Khunmhotep II* (Australian Centre for Egyptology Reports 36). Sidney: Australian Centre for Egyptology.
- » Kanawati, N. y Evans, L. (2016). *Beni Hassan. Vol. III, The Tomb of Amenemhat* (Australian Centre for Egyptology Reports 40). Sidney: Australian Centre for Egyptology.
- » Kanawati, N. y Evans, L. (2018). *Beni Hassan. Vol. IV, The Tomb of Baqet III* (Australian Centre for Egyptology Reports 42). Sidney: Australian Centre for Egyptology.
- » Kitchen, K. A. (1975). *Ramesside Inscriptions. Historical and Biographical*, vol 1. Oxford: Blackwell Publishers. [=KRI I]
- » Kobusiewicz, M. (2015). *The Production, Use and Importance of Flint Tools in the Archaic Period and the Old Kingdom of Egypt* (Archaeopress Egyptology 12). Oxford: Archaeopress.
- » Kubisch, S. (2008). *Lebensbilder der 2. Zwischenzeit. Autobiographische Inschriften der 13.-17. Dynastie* (Sonderschrift, Deutsches Archäologisches Institut, Abteilung Kairo 34). Berlín / Nueva York: Walter de Gruyter.
- » Kühnert-Eggebrecht, E. (1969). *Die Axt als Waffe und Werkzeug im alten Ägypten* (Münchener Ägyptologische Studien 15). Berlín / Múnich: Verlag Bruno Hessling.
- » Lange, H. O. y Schäfer, H. (1902). *Grab- und Denkstein des Mittleren Reiches, vol. 1*. Berlín: Reichsdruckerei.
- » Lange, H. O. y Schäfer, H. (1908). *Grab- und Denkstein des Mittleren Reiches, vol. 2*. Berlín: Reichsdruckerei.
- » Leclère, F. y Spencer, A. J. (2014). *Tell Dafana Reconsidered. The Archaeology of an Egyptian Frontier Town*. Londres: British Museum Press.
- » Lefebvre, G. (2007 [1923]). *Le tombeau de Petosiris* (Bibliothèque générale 29). El Cairo: Institut français d'archéologie orientale.
- » Leroi-Gourhan, A. (1945). *Milieu et technique*. París: Albin Michel.
- » Macadam, M. F. L. (1949). *The Temples of Kawa I. The Inscriptions: Text and Plates*. Londres: Geoffrey Cumberlege Oxford University Press.
- » Mathieu, B. (2018). *Les textes de la pyramide de Pépi I* (Mémoires Publiés par les Membres de l'Institut français d'archéologie orientale 142). El Cairo: Institut français d'archéologie orientale.

- » McDowell, A. (1992). Agricultural activity by the workmen of Deir el-Medina, en: *Journal of Egyptian Archaeology* 78: 195-206.
- » Meeks, D. (1980-1982). *Année lexicographique*, 3 vols. París. (=Meeks, AL)
- » Michel, N. (2013). Paysages ruraux de l'Égypte pré-moderne (xii^e-xix^e siècles), en: *Égypte, Afrique & Orient* 70: 43-50.
- » Midant-Reynes, B. (1981). Les noms du silex en égyptien, en: *Revue d'Égyptologie* 33: 39-45.
- » Montet, P. (1925). *Les scènes de la vie privée dans les tombeaux égyptiens de l'Ancien Empire*. Strasbourg: Imprimerie Alsacienne.
- » Moreno García, J. C. (1999). *J'ai rempli les pâturages de vaches tachetées...* Bétail, économie royale et idéologie en Égypte, de l'Ancien au Moyen Empire, en: *Revue d'Égyptologie* 50: 241-257.
- » Moreno García, J. C. (2008). Quelques observations sur l'emploi de l'araire en Égypte ancienne, en: *GRAFMA* 9-10: 53-60.
- » Moussa, A. M. y Altenmüller, H. (1977). *Das Grab des Nianchchnum und Chnumhotep* (Archäologische Veröffentlichungen 21). Berlín / Maguncia: Verlag Philipp von Zabern.
- » Nibbi, A. (1978). The Hoe as a Symbol of Foundation in Some Early Egyptian Reliefs, en: *Göttinger Miszellen* 29: 89-94.
- » Odler, M. (2015). Adzes in the Early Dynastic Period and the Old Kingdom, en: Rosińska-Balik, K., Ochal-Czarnowicz, A., Czarnowicz, M. y Dębowska-Ludwin, J. (eds.), *Copper and Trade in the South-Eastern Mediterranean Trade routes of the Near East in Antiquity* (BAR International Series 2753). Londres: BAR Publishing, 85-109.
- » Paillet A. (2005). *Archéologie de l'agriculture moderne*. París: Errance.
- » Petrie, W. M. F. (1912). *The Labyrinth, Gerzeh and Mazghuneh* (British School of Archaeology in Egypt 21). Londres: Egypt Exploration Fund.
- » Petrie, W. M. F. (1917). *Tools and weapons illustrated by the Egyptian collection in University college, London, and 2,000 outlines from other sources*. Londres: British School of Archaeology in Egypt.
- » Petrie, W. M. F. y Griffith, F. L. I. (1888). *Tanis. Part II. Nebesheh (Am) and Defenneh (Tahpanhes)*. Londres: Egypt Exploration Fund.
- » Procopiou, H., Mouamar, G. y Abbes, F. (2019). L'araire en Méditerranée orientale durant la protohistoire: de l'expérimentation à l'ethnographie participative en Tunisie, en: *ArchéOrient - Le Blog*. En línea: <http://archeorient.hypotheses.org/11526>. [Consultado: 23-5-2025].
- » Quirke, S. (2004). *Egyptian Literature 1800 B.C.: Questions and Readings* (Golden House Publications Egyptology 2). Londres: Golden House.
- » Reigniez, P. (2002). *L'outil agricole en France au Moyen Âge*. París: Errance.
- » Sabek, Y. (2001). Bemerkungen zu zwei ägyptischen Wörtern, en: Arnst, C.-B., Hafemann, I. y Lohwasser, A. (eds.), *Begegnungen. Antike Kulturen im Niltal, Festgabe für Erika Endesfelder, Karl-Heinz Priebe, Walter Friedrich Reineke, Steffen Wenig*. Leipzig: Wodtke und Stegbauer, 431-442.
- » Schäfer, H. (1903-1904). Altaegyptische Pflüge, Joche, und andere Landwirtschaftliche Geräte, en: *The Annual of the British School at Athens* 10: 127-143.
- » Schäfer, H. (1908). *Priestergräber und andere Grabfunde vom ende des Alten Reiches bis zur Griechischen zeit von Totentempel des Ne-user-rê*. Leipzig: Hinrichs.
- » Seignobos, C., Marzouk, Y. y Sigaut, F. (eds.) (2000). *Outils aratoires en Afrique. Innovations, normes et traces*. París: Karthala-IRD.
- » Sethe, K. (1933). *Urkunden des Alten Reichs* (Urkunden des ägyptischen Altertums). Leipzig: J. C.

Hinrichs'sche Buchhandlung. [=Urk. I]

- » Shirai, N. (2010). *The Archaeology of First Farmer-Herders in Egypt. New insights into the Fayoum Epipaleolithic and Neolithic* (Archaeological Studies Leiden University 21). Leiden: Amsterdam University Press.
- » Shirai, N. (2017). Teething problems in cereal cultivation in prehistoric Egypt: a restudy of Fayum Neolithic sickle blades, en: *Azania* 52 (2): 209-232.
- » Shore, A. F. (1990). Smash Not Sieve: Heqanakhte II, rt. 30, en: *Journal of Egyptian Archaeology* 76: 164-166.
- » Sigaut, F. (1977). Quelques notions de base en matière de travail du sol dans les anciennes agricultures européennes, en: *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée, travaux d'ethnobotanique et d'ethnozoologie* 24 (2-3): 139-171.
- » Swinton, J. (2012). *The Management of Estates and their Resources in the Egyptian Old Kingdom* (BAR International Series 2392). Oxford: BAR Publications.
- » Tallet, P. (2010). Le roi Den et les loutiou. Les Égyptiens au Sud-Sinaï sous la 1re dynastie, en: *Archéo-Nil* 20: 97-105.
- » Tillmann, A. (2007). *Neolithikum in den Späten Bronzezeit: Steingeräte des 2. Jahrtausend aus Auaris-Piramesse* (Forschungen in der Ramses-Stadt 4). Hildesheim: Gerstenberg.
- » Tristant, Y. (2009). Les instruments agricoles des premières sociétés rurales égyptiennes, en: AA.VV., *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse: Archives d'Écologie Préhistorique, 723-735.
- » Tylor, J. J. y Griffith, F. L. (1894). *The tomb of Paheri at el Kab* (Memoir of the Egypt Exploration Fund 11). Londres: The Egypt Exploration Fund.
- » Vandier, J. (1950). *La tombe d'Ankhtifi à Mo'alla* (Bibliothèque d'Étude 18). El Cairo: Institut français d'archéologie orientale.
- » Vandier, J. (1978). *Manuel d'archéologie égyptienne. Tome VI: Bas-reliefs et peintures: scènes de la vie agricole à l'Ancien et au Moyen Empire*. Paris: A. J. Picard.
- » Verly, G. (2024). *Les chaînes opératoires métallurgiques du cuivre, spécifiques à Ayn Soukhna Ancien/Moyen Empire. Alliage volontaire d'arsenic*. Tesis doctoral inédita. París: Sorbonne Université.
- » Weeks, K. R. (1994). *Mastabas of Cemetery G 6000* (Giza Mastabas 5). Boston: Museum of Fine Arts.
- » Wendrich, W. y Cappers, R. (2005). Egypt's earliest granaries: Evidence from the Fayoum, en: *Egyptian Archaeology* 27: 12-15.
- » Werner, K. (1967). *Ägyptisches Museum Berlin*. Berlín: Östlicher Stülerbau am Schloss Charlottenburg.
- » Willcox, G. (2005). The distribution, natural habitats and availability of wild cereals in relation to their domestication in the Near East: multiple events, multiple centres, en: *Vegetation History and Archaeobotany* 14 (4): 534-541.
- » Willcox, G. (2014). Les premiers indices de la culture des céréales au Proche-Orient, en: Manen, C., Perrin, T. y Guilaine, J. (eds.), *La transition néolithique en Méditerranée*. Arles / Toulouse: Errance / Archives d'Écologie Préhistorique, 47-58.
- » Willcox, G. (2016). Quand l'agriculture est-elle née?, en: *La Recherche HS* 17: 93-96.
- » Zohary, D., Hopf, M. y Weiss, E. (2018). *La domestication des plantes* (traducción del inglés por M. Chauvet de la 4a edición). París: Errance.