

El coste de la labor con rodillo y grada de púas

Cálculo de los costes fijos y variables de cada labor y comparativa



FOTO 1

Las labores de rodillo y grada de púas se encuadran dentro del capítulo de labores superficiales. En este artículo se calculan los costes fijos y variables, de gasóleo y de mano de obra de ambas operaciones, caracterizadas por un bajo coste de combustible y coste final reducido.

Ana María Moreno Collado,
Pablo Pastrana Santamarta y
Javier Ferrero González.
Departamento de Ingeniería Agraria.
Universidad de León.

El rodillo, también llamado en algunas regiones rulo, puede ser básicamente de discos de hierro fundido (foto 1), ya empleado desde los tiempos de la tracción animal, o estar constituido por un solo cilindro ciego, lleno de agua

o aceite para aumentar el peso (foto 2).

Las labores para las que se emplea, si bien en todo caso es el aplastamiento del suelo, están claramente diferenciadas en el tiempo: en preparación del suelo, se utiliza tras la vertedera para asentar la tierra y destruir o simplemente hundir los grandes terrones. A la salida del invierno, se emplea para asentar el suelo, "suelto" a causa de las heladas, romper costra para cortar capilaridad y dejar un buen piso para la siega.

En cuanto a la rastra, grada de púas o "trilladera" en el norte de Palencia, es un apero sencillo, constituido por no menos de cuatro filas de perfiles (IPE, UPN, etc.) transversales a la marcha con unas púas en su parte inferior que varían entre 5 y 20 cm en llanta de 10x60 o cuadradillo de 30 soldado en diagonal a la marcha

a una separación de unos 25-30 cm. Este bastidor "cuelga" gracias a unas cadenas de una armadura manejada por el tripulante. En otras ocasiones se trabaja arrastrando desde el tiro con una cadena.

Es un apero sencillo que se usa para preparar el lecho de siembra tras la vertedera, labor en la cual es muy apreciado por los agricultores de secano. En este caso interesa que tenga bastante peso y se lastra con los contrapesos más variados; es curioso que el final de los ejes de muchos carros acabe siendo hacer peso en la rastra.

Otra labor para la que se usa la rastra es en la primavera para romper costra y eliminar adventicias, sobre todo de hoja ancha, pues al tener la raíz más superficial, quedan expuestas al frío y al sol y se secan.

Tractor

Las características del tractor son las mismas que las del artículo anterior: potencia de 115 CV, 600 horas de utilización anual y una vida dentro de la explotación de doce años, con un precio de adquisición de 47.000 €. El volumen de los costes fijos y variables se analiza en los cuadros I y II.

Características del rodillo

El rodillo es de fabricación nacional, de discos de hierro fundido, plegable y con una anchura de trabajo de 7 m, si bien es habitual encontrar en nuestras explotaciones rodillos suspendidos

CUADRO I.

TRACTOR. RESUMEN DE COSTES FIJOS (€/AÑO), VALORES MEDIOS.

Año	Amortización	Intereses	Seguro	Alojamiento	Impuestos	Total
Media €/año	2.624,17	697,36	550,00	200,00	100,00	4.171,53
Media €/h	4,37	1,16	0,92	0,33	0,17	6,95

CUADRO II.

TRACTOR. RESUMEN DE COSTES VARIABLES (€/H), VALORES MEDIOS.

Año	Reparaciones	Ac. motor	Ac. hidráulico	Total
Media €/h	1,02	0,17	0,12	1,3002

CUADRO III.

VALOR RESIDUAL EN CADA AÑO EXPRESADO EN PORCENTAJE (Y) RESPECTO AL PRECIO DE ADQUISICIÓN

Año	Rodillo % (Y)	Grada de púas % (Y)
1	73	70
2	70	67
3	69	65
4	68	63
5	67	61
6	66	60
7	65	59
8	64	58
9	63	57
10	62	56
11	61	55
12	60	54

de unos 3 m de anchura con decenas de años de servicio. El precio es de 8.900 €. Se realiza la labor sobre 100 ha, lo que supone 32 horas al año de utilización.

Caraterísticas de la grada de púas

La grada de púas del ejemplo es de un fabricante nacional tiene una anchura de trabajo de 3,5 m y su precio es de 2.200 €. Se realiza la labor sobre 50 ha al no ser una operación que se lleve a cabo en la totalidad de la superficie cultivada; esto supone 25 horas al año de utilización.

Método de cálculo de costes

A continuación se describe el método de cálculo de los diferentes costes que se generan en el trabajo de las dos máquinas.

Costes fijos

Amortización. Existen diferentes métodos para su cálculo. En nuestro supuesto hemos determinado su valor en cada año a partir de un porcentaje respecto al precio de adquisición. Este va-



lor se puede ver en el **cuadro III**. El valor residual (Z_i) en un año se obtiene multiplicando el precio de compra (X) por el coeficiente (Y). El coste de amortización se obtiene para el año 1 como: $A_1 = X_1 - Z_1$ y para el año 2 y sucesivos como: $A_i = Z_{(i-1)} - Z_i$.

Intereses. Para su cálculo to-

manos una tasa de interés del 6% y una inflación del 3%, por lo que tenemos un interés neto del 3%. Este valor se aplica al medio del tractor en ese año.

Alojamiento. Coste de amortización de nave necesaria para alojar el apero. Se estima un espacio necesario de 20 m² para el

CUADRO IV.

RODILLO. RESUMEN DE COSTES FIJOS (€/AÑO) PARA CADA AÑO Y VALORES MEDIOS.

Año	Amortización	Intereses	Alojamiento	Total
1	2.403,00	230,96	120,00	2.753,96
2	267,00	190,91	120,00	577,91
3	89,00	185,57	120,00	394,57
4	89,00	182,90	120,00	391,90
5	89,00	180,23	120,00	389,23
6	89,00	177,56	120,00	386,56
7	89,00	174,89	120,00	383,89
8	89,00	172,22	120,00	381,22
9	89,00	169,55	120,00	378,55
10	89,00	166,88	120,00	375,88
11	89,00	164,21	120,00	373,21
12	89,00	161,54	120,00	370,54
Media €/año	296,67	179,78	120,00	596,45
Media €/h	11,87	7,19	4,80	23,86

CUADRO V.

GRADA DE PÚAS. RESUMEN DE COSTES FIJOS (€/AÑO) PARA CADA AÑO Y VALORES MEDIOS.

Año	Amortización	Intereses	Alojamiento	Total
1	594,00	57,09	90,00	741,09
2	66,00	47,19	90,00	203,19
3	22,00	45,87	90,00	157,87
4	22,00	45,21	90,00	157,21
5	22,00	44,55	90,00	156,55
6	22,00	43,89	90,00	155,89
7	22,00	43,23	90,00	155,23
8	22,00	42,57	90,00	154,57
9	22,00	41,91	90,00	153,91
10	22,00	41,25	90,00	153,25
11	22,00	40,59	90,00	152,59
12	22,00	39,93	90,00	151,93
Media €/año	73,33	44,44	90,00	207,77
Media €/h	2,29	1,39	2,81	6,49



NEW HOLLAND

COSECHADORAS DE OCASIÓN**Enrique Segura, s.l.****www.enriquesegura.com**

Polígono industrial Sector 4, nº 9
50830 Villanueva de Gállego (Zaragoza). España
Tfno.: 976 18 50 20 · Fax: 976 18 53 74

Móvil: 609 300 299 E-mail: enrique@enriquesegura.com



CUADRO VI.

**RODILLO Y GRADA DE PÚAS.
RESUMEN DE COSTES
VARIABLES (€/H) PARA CADA AÑO
Y VALORES MEDIOS.**

Año	Rodillo	Grada de púas
1	0,86	0,22
2	0,99	0,25
3	1,04	0,26
4	1,07	0,27
5	1,10	0,28
6	1,12	0,28
7	1,14	0,29
8	1,16	0,29
9	1,17	0,30
10	1,19	0,30
11	1,20	0,30
12	1,21	0,31
Media €/h	1,10	0,28

rodillo y de 15 m² para la grada de púas.

Los costes anuales derivados de la amortización, intereses y alojamiento se desglosan en los cuadros IV y V.

Costes variables

Dentro del capítulo de costes variables se incluye la reparación y el mantenimiento de los aperos que contempla el coste de engrase y rodamientos en el caso del rodillo y desgaste de dientes en el caso de la grada de púas. En el **cuadro VI** se detallan los costes variables de cada año.

Los valores de consumo y de capacidad de trabajo son datos reales extraídos de los resultados del estudio llevado a cabo para el MAPA para conocer el consumo de las operaciones agrícolas.

La capacidad de trabajo depende de factores como la superficie de la parcela y la forma. En nuestro caso vamos a dar los datos obtenidos en el estudio del MAPA para tractores de 115 CV de potencia (**cuadro VII**), para una única

textura (no hay diferencias entre trabajar en un tipo u otro al ser labores superficiales) y parcelas de tamaño medio y forma rectangular.

Las dos operaciones, al tener un reducido consumo de combustible, presentan un

coste final reducido (**cuadros VIII, IX y X**). En todo caso, debido a sus pocas horas de utilización anual, sería muy recomendable su uso en común, como sucede en muchos casos con agrupaciones familiares o vecinales. ■

CUADRO VII.

PARÁMETROS DE LA LABOR EN LAS DOS TEXTURAS ESTUDIADAS.

	Rodillo	Grada púas
Rendimiento real (ha/h/m)	0,56	0,46
Ancho (cm)	700	310
Rendimiento real (ha/h)	3,92	1,43
Capacidad de trabajo real (h/ha)	0,26	0,70

CUADRO VIII.

RODILLO. RESUMEN DE COSTES.

Coste	Tipo	€/h	€/ha
Tractor	Fijos	6,95	1,77
	Variables	1,30	0,33
	Totales	8,25	2,11
Grada de discos	Fijos	23,86	6,09
	Variables	1,10	0,28
	Totales	24,96	6,37
Gasóleo	l/ha	4,00	—
	€/ha	—	2,77
Mano de obra	€/h	3,75	—
	€/ha	—	0,96
	Totales	—	12,20

CUADRO IX.

GRADA DE PÚAS. RESUMEN DE COSTES.

Coste	Tipo	€/h	€/ha
Tractor	Fijos	6,95	4,41
	Variables	1,30	0,83
	Totales	8,25	5,24
Grada de púas	Fijos	6,49	4,12
	Variables	0,28	0,18
	Totales	6,77	4,30
Gasóleo	l/ha	5,50	—
	€/ha	—	3,82
Mano de obra	€/h	3,75	—
	€/ha	—	2,38
	Totales	—	15,74

CUADRO X.

RESUMEN DE COSTES (€/HA) DE LAS OPERACIONES DE LABOREO SECUNDARIO ESTUDIADAS.

	Rodillo	Grada de púas
€/ha	12,20	15,74

LAS VENTAJAS DE LA BIOLOGÍA CELULAR

BIOAGA USA CORP.
Cellular Biology Laboratory
Los Angeles, Cal. USA
www.bioaga.com

Rte. BERLIN BIOTEC.
(BIOAGA) Tudela
Fax. 948 82 84 37
Tel. 902 154 531

BIOAGA a la cabeza de la alta tecnología con sus abonos CEN conocidos internacionalmente por sus excelentes resultados: producción y calidad

CEN FERTILIZANTE CIENTÍFICO
Óptimo para Producción Integrada
Registrado en USA nº F-1417

RECORDS DE PRODUCCIÓN CON CEN:

9.000 kg. de TRIGO por Ha. Peso espe. 82
6.500 kg. de AVENA por Ha.

11.500 kg. de CEBADA por Ha. Peso espe. 73

22.000 kg de MAÍZ por Ha. con 155 mg. por kg. de triptófano

14.500 kg. de ARROZ por Ha. y 2,1 mg/kg Vitamina A más 400% Vitamina E más 4% proteína

215.000 kg. de TOMATE por Ha. con 11% BRIX

145 kg. de CLEMENTINA por árbol, 90% 1º A

72.000 kg de CLAUSELLINA por Ha.

80.000 kg. MARISOL Ha. (80% extra. 19% 1º)

44.000 kg. de UVA DE VINO por Ha. con 11,3º en riego

80.000 kg. de PATATA por Ha. + 46% Vit. A

415 kg. de ACEITUNA por árbol con 28% de rendimiento y 15% menos de acidez

110.000 kg. de REMOLACHA por Ha. con 19º

NOS APROXIMAMOS A LOS RECORDS MUNDIALES

**VARIAS MEDALLAS DE ORO, PLATA Y BRONCE CONSEGUIDAS
EN VINO POR CLIENTES CEN**

FERTILIZANTES Y PIENSOS ECOLÓGICOS:

EKOLOGIK Fertilizante natural

Autorizado en la UE para agricultura ecológica

Empresa ganadora de DOS ESTRELLAS INTERNACIONALES DE ORO;
Una a la TECNOLOGÍA y otra a la CALIDAD: TROFEO al PRESTIGIO COMERCIAL