



Dictamen  
sobre empresas  
proveedoras de  
maquinaria del  
cultivo del olivo  
y caracterización  
de la maquinaria  
agrícola de la  
provincia de Jaén



**CES**  
Consejo Económico y Social  
de la provincia de Jaén



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE MAQUINARIA AGRARIA Y FORESTAL .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. LEGISLACIÓN DEL REGISTRO Y DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA .....</b>	<b>28</b>
<b>1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE PRECEPTIVA INSCRIPCIÓN, EXCLUIDA Y NO OBLIGATORIA DE INSCRIPCIÓN EN EL ROMA .....</b>	<b>31</b>
<b>1.4. EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS A INSPECCIONAR DE PRECEPTIVA INSCRIPCIÓN EN EL CEIA -CENSO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS .....</b>	<b>32</b>
<b>1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN .....</b>	<b>34</b>
1.5.1. Clasificación general.....	34
1.5.2. Desglose por tipos de maquinaria remolcada en la provincia de Jaén.....	36
1.5.3. Desglose por tipos de maquinaria automotriz en la provincia de Jaén.....	38
1.5.4. Desglose por tipos de maquinaria suspendida en la provincia de Jaén.....	39
1.5.5. Desglose por tipos de maquinaria estacionaria en la provincia de Jaén.....	40
<b>2. CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA, SEGÚN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 3339 (UNE 68051) .....</b>	<b>41</b>
<b>2.1. MÁQUINAS MOTRICES Y ESTACIONARIAS DE TRACCIÓN .....</b>	<b>41</b>
2.1.1. TRACTOR DE RUEDAS .....	42
2.1.1.1. Función principal.....	42
2.1.1.2. Descripción .....	42
2.1.1.3. Tipología .....	42
2.1.2. TRACTOR DE TIPO ESTÁNDAR DE 2RM .....	43
2.1.2.1. Función principal.....	43
2.1.2.2. Descripción .....	43
2.1.2.3. Tipología .....	43
2.1.2.4. Figuras y esquemas .....	44
2.1.2.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	44
2.1.3. TRACTOR DE TIPO ESTÁNDAR 4 RM .....	44
2.1.3.1. Función principal.....	44
2.1.3.2. Descripción .....	44
2.1.3.3. Tipología .....	45
2.1.3.4. Figuras y Esquemas.....	45
2.1.3.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	45
2.1.4. TRACTOR AGRÍCOLA DE CADENAS METÁLICAS .....	46
2.1.4.1. Función principal.....	46
2.1.4.2. Descripción .....	46

2.1.4.3. Tipología .....	46
2.1.4.4. Figuras y Esquemas.....	46
2.1.4.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	47
<b>2.1.5. TRACTOR AGRÍCOLA DE BANDAS DE GOMA.....</b>	<b>47</b>
2.1.5.1. Función principal.....	47
2.1.5.2. Descripción general.....	47
2.1.5.3. Tipología .....	48
2.1.5.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	48
2.1.5.5. Figuras y esquema .....	49
<b>2.1.6. TRACTOR FORESTAL.....</b>	<b>51</b>
2.1.6.1. Función principal.....	51
2.1.6.2. Descripción general.....	51
2.1.6.3. Tipología .....	52
2.1.6.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	53
2.1.6.5. Figuras y esquemas .....	53
<b>2.1.7. MOTOCULTOR.....</b>	<b>57</b>
2.1.7.1. Función principal.....	57
2.1.7.2. Descripción general.....	57
2.1.7.3. Tipología .....	57
2.1.7.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	57
2.1.7.5. Figuras y esquemas .....	58
<b>2.1.8. TRACTOCARROS.....</b>	<b>60</b>
2.1.8.1. Función principal.....	60
2.1.8.2. Descripción general.....	60
2.1.8.3. Tipología .....	60
2.1.8.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza.....	61
2.1.8.5. Figuras y esquemas .....	62
<b>2.2. EQUIPOS PARA EL CUIDADO Y LA PROTECCIÓN DE PLANTAS .....</b>	<b>64</b>
2.2.1. EQUIPOS DE CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS .....	64
2.2.1.1. Función principal.....	64
2.2.1.2. Descripción general.....	64
2.2.1.3. Tipologías .....	64
2.2.1.4. Figuras y esquemas .....	65
2.2.2. PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS .....	65
2.2.2.1. Función principal.....	65
2.2.2.2. Descripción general.....	66
2.2.2.3. Tipologías .....	66
2.2.2.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	67
2.2.2.5. Figuras y esquemas .....	67
2.2.2.6. Condiciones de utilización y prestaciones.....	68
2.2.3. ATOMIZADORES (PULVERIZADORES HIDRONEUMÁTICOS) .....	68
2.2.3.1. Función principal.....	68
2.2.3.2. Descripción general.....	68
2.2.3.3. Tipologías .....	68

2.2.3.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	69
2.2.3.5. Figuras y esquemas .....	69
<b>2.2.4. NEBULIZADORES.....</b>	<b>70</b>
2.2.4.1. Función principal.....	70
2.2.4.2. Descripción general.....	70
2.2.4.3. Tipologías .....	71
2.2.4.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	71
2.2.4.5. Figuras y esquemas .....	72
<b>2.2.5. ESPOLVOAREADORES.....</b>	<b>72</b>
2.2.5.1. Función principal.....	72
2.2.5.2. Descripción general.....	72
2.2.5.3. Tipologías .....	73
2.2.5.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	73
2.2.5.5. Figuras y esquemas .....	74
<b>2.3. EQUIPOS PARA LA RECOLECCIÓN .....</b>	<b>75</b>
2.3.1. EQUIPOS AUXILIAR PARA LA RECOLECCIÓN DE ACEITUNA DE ALMAZARA.....	75
2.3.1.1. Función principal.....	75
2.3.1.2. Descripción general.....	75
2.3.1.3. Tipología .....	75
2.3.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	76
2.3.1.5. Figuras y esquemas .....	76
<b>2.4. EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>79</b>
2.4.1. REMOLQUES .....	79
2.4.1.1. Función principal.....	79
2.4.1.2. Descripción general.....	79
2.4.1.3. Tipología .....	80
2.4.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones.....	80
2.4.1.5. Figuras y esquemas .....	81
<b>2.5. EQUIPOS PARA EL TRABAJO DEL SUELO .....</b>	<b>82</b>
2.5.1. Función principal.....	82
2.5.2. Descripción general.....	82
2.5.3. Tipologías .....	83
2.5.4. Figuras y esquemas .....	83
2.5.5. Aperos del laboreo primario .....	84
2.5.5.1. ARADO DE VERTEDERA.....	84
2.5.5.1.1. Función principal.....	84
2.5.5.1.2. Descripción general.....	84
2.5.5.1.3. Tipologías .....	84
2.5.5.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones .....	85
2.5.5.1.5. Figuras y esquemas .....	85
2.5.5.2. ARADO DE DISCOS.....	86
2.5.5.2.1. Función principal.....	86
2.5.5.2.2. Descripción general.....	86
2.5.5.2.3. Tipologías .....	87

2.5.5.2.4. Condiciones de utilización y prestaciones .....	87
2.5.5.2.5. Figuras y esquemas .....	87
<b>2.5.5.3. SUBSOLADOR- DESCOMPACTADOR .....</b>	<b>88</b>
2.5.5.3.1. Función principal.....	88
2.5.5.3.2. Descripción general.....	88
2.5.5.3.3. Tipologías .....	88
2.5.5.3.4. Condiciones de utilización y prestaciones .....	89
2.5.5.3.5. Figuras y esquemas .....	89
<b>2.5.5.4. ARADO CHISEL-CINCEL-CULTIVADOR PESADO .....</b>	<b>90</b>
2.5.5.4.1. Función principal.....	90
2.5.5.4.2. Descripción general.....	90
2.5.5.4.3. Tipologías .....	91
2.5.5.4.4. Condiciones de utilización y prestaciones .....	91
2.5.5.4.5. Figuras y esquemas .....	91
<b>2.5.5.5. ROTOCULTIVADOR-ROTOCULTOR.....</b>	<b>92</b>
2.5.5.5.1. Función principal.....	92
2.5.5.5.2. Descripción general.....	92
2.5.5.5.3. Tipologías .....	93
2.5.5.5.4. Condiciones de utilización.....	93
2.5.5.5.5. Figuras y esquemas .....	93
<b>3. EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020.....</b>	<b>94</b>
<b>4. GRADO DE MECANIZACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA .....</b>	<b>102</b>
<b>5. PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN, PAÍS DE ORIGEN Y ANTIGÜEDAD .....</b>	<b>135</b>
<b>5.1. TRACTORES.....</b>	<b>135</b>
5.1.1. Principales marcas.....	135
5.1.2. Países de origen .....	136
5.1.3. Antigüedad del parque de tractores.....	144
<b>5.2. MAQUINARIA REMOLCADA .....</b>	<b>145</b>
5.2.1. Principales marcas.....	145
5.2.2. País de origen de fabricación.....	153
5.2.3. Antigüedad de maquinaria remolcada.....	154
<b>5.3. REMOLQUES .....</b>	<b>155</b>
5.3.1. Principales marcas.....	155
5.3.2. País de origen de fabricación.....	162
5.3.3. Antigüedad de los remolques .....	163
<b>5.4. MOTOCULTORES .....</b>	<b>164</b>
5.4.1. Principales marcas.....	164
5.4.2. País de origen de fabricación.....	169
5.4.3. Antigüedad de los motocultores.....	170

<b>5.5. MAQUINARIA AUTOMOTRIZ.....</b>	<b>171</b>
5.5.1. Principales marcas.....	171
5.5.2. País de origen de fabricación.....	175
5.5.3. Antigüedad de las máquinas automotrices.....	176
<b>5.6. MÁQUINAS SUSPENDIDAS .....</b>	<b>177</b>
5.6.1. Principales marcas.....	177
5.6.2. País de origen de la maquinaria suspendida.....	186
5.6.3. Antigüedad de las máquinas suspendidas.....	187
<b>5.7. MÁQUINAS ESTACIONARIAS .....</b>	<b>188</b>
5.7.1. Principales marcas.....	188
5.7.2. País de origen de la maquinaria estacionaria.....	192
5.7.3. Antigüedad de la maquinaria estacionaria .....	193
<b>5.8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>193</b>
5.8.1. Conclusiones.....	193
5.8.2. Recomendaciones.....	196
<b>5.9. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>197</b>
<b>6. ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<b>198</b>
<b>7. ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>201</b>
<b>8. ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>202</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del Dictamen consiste, por un lado, en realizar un estudio de las principales empresas proveedoras de maquinaria agrícola y herramientas del cultivo del olivo en España y en la provincia de Jaén y, por otro lado, analizar las principales características de la maquinaria agraria existente en la provincia de Jaén, por municipios, inscrita en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola a fecha 30 de diciembre de 2020.

### 1.1. PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE MAQUINARIA AGRARIA Y FORESTAL

Para estudiar la principales empresas proveedoras de maquinaria agraria, hemos utilizado la plataforma de **elinforma** que es una marca de INFORMA D&B, filial de Cesce y líder en el suministro de Información Comercial, Financiera, Sectorial y de Marketing de empresas y empresarios, para aumentar el conocimiento de clientes y proveedores.

La base de datos de información comercial y financiera de empresas de INFORMA fue la primera de España en conseguir el certificado de calidad AENOR, según la norma ISO 9002. La información es revisada constantemente por un equipo de más de 200 técnicos, quienes actualizan más de 150.000 datos diarios.

En 2004, junto con la adquisición del negocio de Dun&Bradstreet en España y Portugal, se alcanzó un acuerdo a nivel internacional en exclusiva, gracias al cual ofrecen información online sobre más de 360 millones de empresas de 200 países, contando con la información más completa y estandarizada de cada país.

Contiene el directorio de empresas españolas categorizadas por código CNAE. El Código CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) consiste en una descripción específica para cada empresa, según su actividad empresarial, creando una clasificación y agrupaciones de todas ellas a nivel nacional. Gracias a esta organización se pueden elaborar diferentes tipos de estudios y estadísticas, según los diferentes códigos de actividad.

En el Cuadro 1.1 se recoge el listado de empresas existentes en la provincia de Jaén dedicadas a la Actividad CNAE 2830 de Fabricación de maquinaria agraria y forestal y su posición en el ranking.



**CUADRO 1.1.  
EMPRESAS DE FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRARIA Y FORESTAL  
EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Localidad</b>
61	ELECTROMECÁNICA CAÑONES SL (VIDELSUR) www.videlsur.es	Bailén
69	ILDEFONSO ROSA RAMÍREZ E HIJOS SL (JAR, METEGAL) www.jarirr.com	Mancha Real
115	CAMPOSUR IBÉRICA SOCIEDAD LIMITADA. (CAMPOSUR) www.camposur.es	Baeza
133	EXPORT AGRÍCOLA SOCIEDAD LIMITADA. www.halcon-agricola.com	Jaén
172	MAQUINARIA AGRÍCOLA AGRIMECA, SOCIEDAD LIMITADA. www.agrimeca.net	Torredonjimeno
178	ESTEBAN MORALES RUIZ SOCIEDAD LIMITADA UNIPERSONAL (HALCÓN)	Mancha Real
182	TORPEDO DESARROLLOS SOCIEDAD LIMITADA. www.torpedomaquinaria.com	Andújar
186	MAKERMOTASA SOCIEDAD LIMITADA.	Mancha Real
217	DIFRANOX OLEÍCOLA INDUSTRIAL SUR SOCIEDAD LIMITADA www.difranox.com	Úbeda
221	CONSTRUCCIONES AGRÍCOLAS SUR-ANDALUCIA SOCIEDAD LIMITADA.	Mancha Real
222	CAMERO AGRÍCOLA SOCIEDAD LIMITADA. www.tallerescamero.com	Bailén
224	MAQUINARIA AGRÍCOLA GUERRERO SL www.maquinariaagricolaguerrero.com	Bailén
230	ALFONSO SARMIENTO GARCÍA SL	Úbeda

Posición en Ranking	Nombre de la empresa	Localidad
296	TALLERES AGRÍCOLAS MORENO SL	Alcalá la Real
330	MAQUINARIA AGRÍCOLA SIERRA DE SEGURA SL	Puente de Génave
347	TÉCNICAS AGRÍCOLAS APLICADAS DEL SUR SOCIEDAD LIMITADA.	Ibros
350	REMOLQUES PICADORAS Y MAQUINARIA SL www.agrojil.es	Torreperogil

Fuente: elnforma (2022).

En el Cuadro 1.2 observamos las 100 empresas más importantes por volumen de facturación y su localización, dedicadas a la actividad de Fabricación de maquinaria agraria y forestal. Como se observa, 14 son andaluzas, ubicadas en Granada (4), Córdoba (5), Almería (3) y Jaén (2).

**CUADRO 1.2.**  
**100 EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DE FABRICACIÓN DE**  
**MAQUINARIA AGRÍCOLA Y FORESTAL EN ESPAÑA**

Posición en Ranking	Nombre de la empresa	Facturación (En euros)	Localidad
1	JOHN DEERE IBÉRICA SA	627.463.000	Madrid
2	RODA IBÉRICA SLU	71.796.083	Valencia
3	RIEGOS Y TECNOLOGÍA SL	21.858.739	Murcia
4	INGENIERÍA Y MONTAJES MONZÓN SL	18.292.147	Huesca
5	MAQUINARIA AGRÍCOLA CANCELA SL	17.766.661	Coruña
6	MAQUINARIA AGRÍCOLA SOLA SL	16.296.486	Barcelona
7	MABRIK S.A.U.	15.949.671	Barcelona
8	INDUSTRIAS DAVID SL	15.239.694	Murcia

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
9	INDUSTRIAS GUERRA SA	14.381.030	Pontevedra
10	AGUIRRE MAQUINARIA AGRÍCOLA SL.	14.017.583	Navarra
11	AYERBE PLANTAS INDUSTRIALES DE SECADO SL	12.895.747	Huesca
12	JULIO GIL AGUEDA E HIJOS SL	Grande	Madrid
13	OVLAC FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA SA	11.752.078	Palencia
14	INCUS TECHNOLOGY SL	Grande	Alicante
15	MAÑEZ Y LOZANO SL	Grande	Valencia
16	TENIAS SA	Grande	Zaragoza
17	SOLANO HORIZONTE SL	Grande	Murcia
18	ASIGRÁN SL	Grande	Granada
19	CEDIS-MAFRUT SL	Grande	Lérida
20	MORESIL SL	Grande	Córdoba
21	JOSÉ BORRELL SA	Grande	Alicante
22	GILI GROUP 98 SL.	Grande	Lérida
23	TALLERES LÓPEZ GARRIDO SA	Grande	Córdoba
24	ILEMO HARDI SA	Grande	Lérida
25	NIUBO MAQUINARIA AGRÍCOLA SL	Grande	Lérida
26	SANZ HERMANOS VALENCIA SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Valencia

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
27	KING AGRO EUROPA SL.	Grande	Valencia
28	TALLERS COMPAR SA	Grande	Barcelona
29	TRANSMISIONES LA MAGDALENA SOCIEDAD LIMITADA	Grande	Bizkaia
30	SISTEMAS DE FABRICACIÓN SAFI SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Granada
31	MOLINOS AFAU SL	Grande	Zaragoza
32	RKD IRRIGACIÓN SL	Grande	Valladolid
33	ERRA TECNI RAM SL	Grande	Barcelona
34	CONSTRUCCIONES MECÁNICAS ALCAY SL	Grande	Huesca
35	XILEPLANT, SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Murcia
36	MAQUINARIA GARRIDO SL	Grande	La Rioja
37	VALVULERÍA Y RIEGOS POR ASPERSIÓN SA	Grande	Burgos
38	AGRIA HISPANIA SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Bizkaia
39	PULVERIZADORES FEDE SL	Grande	Valencia
40	ZAR CUDEYO SL.	Grande	Cantabria
41	GARRIGOS ALMAGRO SA	Grande	Murcia
42	INSDA CALAF SL	Grande	Barcelona
43	FÁBRICA Y COMERCIAL CÁMARA SL	Grande	Burgos
44	CAPILLA FABRICACIÓN	Grande	Badajoz

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
	MAQUINARIA AGRÍCOLA S.L.		
45	TALLERES MARSEMAR SOCIEDAD LIMITADA	Grande	Albacete
46	PIVA MOTOR SA	Grande	León
47	MAQUINARIA ZOCAPI SL	5.632.180	Cuenca
48	J. J. BROCH SL	Grande	Madrid
49	TALLERES RAMÓN CASTRO SL	Grande	Asturias
50	TEYME TECNOLOGÍA AGRÍCOLA SL	Grande	Lérida
51	MORENO INTEC DEL PLA SL.	Grande	Lérida
52	TECNOVILL SL	Grande	Valencia
53	MAQUINARIA GRUPO NUEVE SA	Grande	Toledo
54	ASESORES Y TÉCNICAS AGRÍCOLAS SA	Grande	Murcia
55	CONSTRUCCIONES Y MONTAJES BARREAL SL	Grande	León
56	JAVIER CÁMARA INDUSTRIAS GANADERAS S.L.	Grande	Burgos
57	ROZALMA AGRISOLUTIONS SL.	Grande	Guipúzkoa
58	COMPONENTES AGRÍCOLAS GENERAL SL	Grande	La Rioja
59	IDEAS Y DESARROLLO PARA LA MEJORA CONTINUA IDM SOCIEDAD LIMITADA	Grande	Almería
60	VENTURA MÁQUINAS FORESTALES SL	Grande	Gerona

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
61	ELECTROMECAÁNICA CAÑONES SL	Grande	Jaén
62	AGROISA SL	Grande	Granada
63	GAHER METALIC SL	Grande	Lérida
64	MAQUINARIA AGRÍCOLA AGRATOR SL	Grande	Álava
65	HEREDEROS DE MANUEL GASCÓN SL	Grande	Huesca
66	FERMAQ MAQUINARIA HORTICOLA SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Segovia
67	INGENIERÍA Y DESARROLLO AGRO INDUSTRIAL SA	Grande	Granada
68	MAQUINARIA AGRÍCOLA Y ACCESORIOS SL	Grande	Zaragoza
69	ILDEFONSO ROSA RAMÍREZ E HIJOS SL	Grande	Jaén
70	SAHER MAQUINARIA AGRÍCOLA SL	Grande	Barcelona
71	GRANAOLIVA SL	Grande	Córdoba
72	TALLERES TORT SL	Grande	Barcelona
73	TALLERES CORBINS SL	Grande	Lérida
74	MAQUINARIA AGRÍCOLA CÁMARA SA	Grande	Badajoz
75	BAUTISTA SANTILLANA, SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Ciudad Real
76	TORRAS MAQUINARIA DEL BAGES, SL	Grande	Barcelona

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
77	VIGERM SL	Grande	Tarragona
78	SANTAMARÍA MERINO SL	Grande	Burgos
79	AGROMELCA SL	Grande	Teruel
80	JUMAR AGRÍCOLA SL	Grande	La Rioja
81	MILA MAQUINARIA AGRÍCOLA SL	Grande	Lérida
82	MAXFRUT SL	Mediana	Valencia
83	INGRO MAQUINARIA SL	Mediana	Almería
84	MECANIQUES SEGALES SL	Mediana	Barcelona
85	TALLERES BROSETA SL	Mediana	Valencia
86	MAQUINARIA AGRÍCOLA CRUZ SL	2.891.414	Ávila
87	AGRÍCOLA NOLI SA	Mediana	Córdoba
88	SERTIC SOCIEDAD ANÓNIMA	Mediana	Lérida
89	PLANT TAPE ALTEA SL	Mediana	Barcelona
90	FERTINOVA SOCIEDAD LIMITADA.	Mediana	Granada
91	AGROMET EJEJA SL	Mediana	Zaragoza
92	MAQUINARIA FITOSANITARIA HERPA SL	Mediana	Murcia
93	SERVIMOSA SL	Mediana	Huesca
94	HARVETEC SL	Mediana	Murcia
95	INTA CROP TECHNOLOGY SL.	Mediana	Murcia
96	TRITURADORAS PICURSA SL	Mediana	Zaragoza

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación (En euros)</b>	<b>Localidad</b>
97	OSMAQ OBRA PÚBLICA SL	Mediana	Huesca
98	INSTALACIONES AGROPECUARIAS SL	Mediana	Murcia
99	CARRETILLAS AMATE SL	Mediana	Almería
100	JUSCAFRESA SA	Mediana	Gerona

Fuente: elnforma (2022).

En el Cuadro 1.3 podemos observar las empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria agrícola y forestal y de elaboración de aceites de oliva que participaron en Expoliva 2021. De las 57 empresas participantes, 11 fueron jiennenses.



**CUADRO 1.3.  
EMPRESAS PARTICIPANTES EN EXPOLIVA 2020 FABRICANTES DE MAQUINARIA AGRÍCOLA**

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
Vilches	Jaén	España	<a href="http://www.innovacalderia.com">www.innovacalderia.com</a>	Fabricación de depósitos, decantadores, tolvas, sinfines y mantenimiento	INNOVA CALDERERÍA
Lucena	Córdoba	España	<a href="http://www.isotank.es">www.isotank.es</a>	Fabricación y desarrollo de máquina bodega almazara	ISOTANK, DIR, CETA, N7P
San Giovanni In Croce	Cremona	Italia	<a href="http://www.active-srl.com">www.active-srl.com</a>	Fabricación de maquinaria para el olivar, de jardinería y forestal	ACTIVE
Huétor-Tájar	Granada	España	<a href="http://www.agroisa.com">www.agroisa.com</a>	Fabricación de maquinaria, comercialización y prestación de servicios para almazaras	AGROISA
Huétor Tájar	Granada	España	<a href="http://www.asigran.com">www.asigran.com</a>	Fabricación de maquinaria para plantas de recepción, transporte, limpieza, lavado y almacenamiento de aceituna y almendra	ASIGRAN
La Pobla de Vallbona	Valencia	España	<a href="http://www.autelec.es">www.autelec.es</a>	Maquinaria oleícola	AUTELEC
Villanueva de los Infantes	Ciudad Real	España	<a href="http://www.bautistasantillana.com">www.bautistasantillana.com</a>	Fabricación de maquinaria de recolección por vibración	BAUTISTA SANTILLANA- AEBI
Torre-Serona	Lleida	España	<a href="http://www.bovi.com">www.bovi.com</a>	Fabricación, de material entutorado, tijeras de poda, y pulverizadores	BOVI, MAX, KUKER, LACRUZ

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
Sant Cugat Del Vallès	Barcelona	España	www.cartobol.es	Fabricación y venta de máquinas de envasado para baginbox y distribución y venta de envases baginbox	
Murazzo Fraz. Di Fossano	Cuneo	Italia	www.chiaramello.it	Fabricación de bombas y mezclador	
Ulldecona	Tarragona	España	www.felipeborras.com	Fabricación y comercialización de maquinaria agrícola	FELIPE BORRAS
Albacete	Albacete	España	www.filtroszenitram.com	Fabricación de equipos de filtración	ZENITRAM
Barcelona	Barcelona	España	www.foss.es	Fabricación de instrumentos analíticos para la industria agroalimentaria	FOSS
Úbeda	Jaén	España	www.gea.com	Diseño, fabricación, instalación, asistencia y reparación de líneas de extracción de aceite de oliva	GEA , GEA IBERIA
Villanueva de Gállego	Zaragoza	España	www.ifamensa.com	Fabricación de maquinaria para envasado, tapado, Etiquetado.	IFAMENSA - BRIZ
Mancha Real	Jaén	España	www.jarirr.com	Fabricación y comercialización de plantas receptoras de aceituna, instrumentos de pesaje de funcionamiento automático	JAR
Peligros	Granada	España	www.calero-group.com	Maquinaria agroindustrial	INDAISA
Galdácano	Vizcaya	España	www.inoxcaucho.com	Fabricación de stores y motores para bombas de aceite y masa	

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
Úbeda	Jaén	España	www.jpalacin.com	Fabricación de maquinaria oleícola	DECANTERS PALACÍN- ANDRITZ
Castellar del Vallés	Barcelona	España	www.olmosmaquinaria.com	Fabricación de llenadoras, taponadoras, etiquetadoras, encajadoras	OLMOS- ESTERYFIL
Tomelloso	Ciudad Real	España	www.talleresespi.com	Fabricación de maquinaria oleícola	DESPI
La Roda de Andalucía	Sevilla	España	www.talleresgonzalezyparis.com	Fabricación de maquinaria agrícola y oleícola	GYP
Puente Genil	Córdoba	España	www.tamesur.es	Fabricación maquinaria de elevación y transporte	TAMESUR
Algete	Madrid	España	www.tecamyser.com	Fabricación de repuestos y bombas	NOVA - BELLIN - TECAMYSER; REPUESTOS TECA
El Casar	Guadalajara	España	www.tecnilab.es	Equipos para análisis de aceituna, orujo y aceite de oliva - NIR - Fotometría	TECNILAB, BRIMROSE T38, CDR, OLIVEANALYZE R T38, OLIVEANALYZE R MINI, OXITESTER,

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
					INTACTA
Jaén	Jaén	España	<a href="http://www.agribarbero.com">www.agribarbero.com</a>	Maquinaria agrícola, forestal y atomizadores	TMC CANCELA, HARDI, JUMAR, BMC
Fuente de Piedra	Málaga	España	<a href="http://www.aluaagricola.com">www.aluaagricola.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	ALUA
Ibros	Jaén	España	<a href="http://www.crispe.es">www.crispe.es</a>	Fabricación y venta de maquinaria agrícola	CRISPE
Buñuel	Navarra	España	<a href="http://www.gascontecnologia.com">www.gascontecnologia.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	GASCÓN
Montgai	Lleida	España	<a href="http://www.giligroup.com">www.giligroup.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	GILI
Lleida	Lleida	España	<a href="http://www.hardi.es">www.hardi.es</a>	Fabricación de maquinaria para la protección de cultivos	ILEMO, HARDI
Carcabuey	Córdoba	España	<a href="http://www.barraza.es">www.barraza.es</a>	Fabricación y reparación de maquinaria agrícola	BARRAZA
Cenicero	La Rioja	España	<a href="http://www.jumaragricola.es">www.jumaragricola.es</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	JUMAR
Bailén	Jaén	España	<a href="http://www.maquinariaagricolaguerrero.com">www.maquinariaagricolaguerrero.com</a>	Fabricación y comercialización de maquinaria agrícola.	GUERRERO, HERCULANO, SERRAT, GAMA, COSMOZEPPELI N

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
Madrid	Madrid	España	<a href="http://www.newholland.es">www.newholland.es</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	NEW HOLLAND
Jauja	Córdoba	España	<a href="http://www.osunasevillano.com">www.osunasevillano.com</a>	Fabricación y reparación de maquinaria agrícola	OSUNA SEVILLANO
Olerdola	Barcelona	España	<a href="http://www.saher.es">www.saher.es</a>	Fabricación de maquinaria agrícola, especialmente Pulverización	SAHER /ESCALA
Castejón del Puente	Huesca	España	<a href="http://www.serrat.com">www.serrat.com</a>	Fabricación de trituradoras agrícolas, forestales, biomasa y obra pública	SERRAT
Tordoia	A Coruña	España	<a href="http://www.tmccancela.com">www.tmccancela.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola y forestal	TCM CANCELA
Tauste	Zaragoza	España	<a href="http://www.picursa.com">www.picursa.com</a>	Fabricación de trituradoras y desbrozadoras para los restos de la poda del olivo	PICURSA
Iznajar	Córdoba	España	<a href="http://www.vibradoresmai.com">www.vibradoresmai.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	VIBRADORES MAI
Peal de Becerro	Jaén	España	<a href="http://www.talleresmatacampos.com">www.talleresmatacampos.com</a>	Fabricación de vibradores de olivo	
Chauchina	Granada	España	<a href="http://www.vibromart.com">www.vibromart.com</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	VIBROMART
Almudévar	Huesca	España	<a href="http://www.agarin.es">www.agarin.es</a>	Fabricación de maquinaria agrícola	AGARÍN
Calaceite	Teruel	España	<a href="http://www.agromelca.com">www.agromelca.com</a>	Fabricación de equipos de recolección para la almendra, aceituna y frutos secos	AGROMELCA
La Rambla	Córdoba	España	<a href="http://www.vibradoresagruiz.com">www.vibradoresagruiz.com</a>	Fabricación de vibradores para aceituna	VIBRADORES DE ACEITUNAS

Localidad	Provincia	País	Página Web	Actividad	Marcas
					AGRUIZ
La Pobla del Duc	Valencia	España	www.marisan.es	Fabricación de atomizadores	MARISAN
Iznalloz	Granada	España	www.bantrasur.com	Fabricación de cintas transportadoras y montaje de bandas	BTS
Baena	Córdoba	España	www.calderascaber.com	Fabricación de instaladores y mantenedores de calderas de biomasa industriales	CABER
Úbeda	Jaén			Fabricación de reparación y repuestos de maquinaria agrícola	DIFRANOX- MECADINOX
Bailén	Jaén	España	www.videlsur.es	Fabricación de maquinaria agrícola	VIDELSUR
Jaén	Jaén	España	www.halcon-agricola.es	Fabricación y venta de maquinaria agrícola	HALCÓN
Puente Genil	Córdoba	España	www.granaoliva.com	Fabricación de maquinaria para lavado y limpiado de aceitunas	GRANAOLIVA
Puente Genil	Córdoba	España	www.treico.com	Fabricación de cintas transportadoras, tolvas, sinfines, depuradoras, etc.	TREICO
Guadalcazar	Córdoba	España	www.lopezgarrido.com	Fabricación y venta de maquinaria agrícola	LÓPEZ GARRIDO
Cijuela	Granada	España	www.martinbohorquez.es	Fabricación y reparación de vibradores para olivar	MARTÍN BOHÓRQUEZ

Fuente: Fundación del Olivar (2021).

En el Cuadro 1.4 observamos las empresas de Actividad del CNAE Fabricación de otras máquinas y herramientas situadas en la provincia de Jaén.

**CUADRO 1.4.  
EMPRESAS DE FABRICACIÓN DE OTRAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS  
DE LA PROVINCIA DE JAÉN**

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
9.187	CENTRIFUGACIÓN ALEMANA SL www.centrifugacionalemana.com	23.772.958	Jaén
209.181	QUIRÓS INGENIERÍA Y AUTOMATIZACIÓN SOCIEDAD LIMITADA.	Pequeña	Villanueva de la Reina

Fuente: elnforma (2022).

En el Cuadro 1.5 recogemos las 100 empresas más importantes de Fabricación de otras máquinas y herramientas ubicadas en España, una de ellas en Jaén.

**CUADRO 1.5.  
100 EMPRESAS ESPAÑOLAS MÁS IMPORTANTES DE FABRICACIÓN  
DE OTRAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y SU POSICIÓN A ESCALA MUNDIAL**

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
2.095	DANOBAT S.C.	102.894.000	Guipúzkoa
2.951	GERMANS BOADA SA	74.000.027	Barcelona
4.969	GRÚAS SAEZ SL	44.787.561	Murcia
5.681	ZAYER SA	38.891.710	Álava
6.147	INDUSTRIAL MATRICERA PALENTINA SLU	36.016.769	Palencia
8.378	EKIN S.C.	26.305.703	Bizkaia
8.438	BOST MACHINE TOOLS COMPANY SLU	26.128.215	Guipúzkoa

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
9.187	CENTRIFUGACIÓN ALEMANA SL	23.772.958	Jaén
14.917	MARSAN INDUSTRIAL SOCIEDAD ANÓNIMA	14.072.618	Madrid
16.089	METROLEC SLU	12.917.460	Valladolid
16.905	CISA CERRADURAS SA	Grande	Zaragoza
17.849	HIDROEUROPA SL	Grande	Murcia
18.676	AIRA ROBOTICS S.L.	Grande	Barcelona
21.167	CONSTRUCCIONES MECÁNICAS TINTORE SA	Grande	Barcelona
21.228	FABRICA DE ENGRANAJES LORENZO SL	Grande	Toledo
21.279	LASER MANUFACTURING SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Valencia
21.342	NUEVA HERRAMIENTA DE CORTE, SA	Grande	Bizkaia
21.910	INDUSTRIAS SAMAR'T SA	Grande	Gerona
22.496	MAQUINARIA ELECTRÓNICA ESMERILADO Y PÚLIDO SA	Grande	Barcelona
24.143	SOLIDS SYSTEM TECHNIK SL	Grande	Guipúzkoa
25.848	LEMAR-LEBEN GROUP SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Valencia
26.637	GOITI S.C.L.	Grande	Guipúzkoa
27.051	MINITEC ESPAÑA SL	Grande	Madrid
27.269	CONSTRUCCIONES ESPAÑOLAS DE HERRAMIENTAS INDUSTRIALES SA	Grande	Barcelona
28.171	AGUIRREGOMEZCORTA Y MENDICUTE SA	Grande	Guipúzkoa
28.298	ANATRAC A & I SA	Grande	Madrid
30.525	SOCIEDAD INDUSTRIAL DE MAQUINARIA ANDALUZA SA	Grande	Granada



<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
32.731	TALLERES BLAMAR SA	Grande	Barcelona
33.466	AUTOMATIZACIONES LAMUCE SL	Grande	Navarra
33.846	FLORES CORTES DON BENITO SL	Grande	Badajoz
34.586	ZUAZO SA	Grande	Álava
36.052	INDUSTRIAS RÍOS SL	Grande	Valladolid
39.871	MEBE INDUSTRIAL SL	Grande	Madrid
42.494	INTOREX SA	Grande	Barcelona
42.803	LLAMBRICH PRECISIÓN SL	Grande	Barcelona
43.803	METRONICS TECHNOLOGIES SLU	Grande	Navarra
44.211	INDUSTRIAS USOTOR SA	Grande	Barcelona
44.230	HERVER 9 SL	Grande	Barcelona
45.188	MECANIZADOS PROMEI SL	Grande	Albacete
45.698	TDG CLAMPING SOLUTIONS SOCIEDAD LIMITADA.	Grande	Bizkaia
45.951	SONOTRONIC NAGEL SL	Grande	Barcelona
46.171	TALLERES RIBES CASTILLO SL	Grande	Valencia
47.261	INREMA SL	Grande	Valencia
47.415	TALLERES AGRICER SL	Grande	Castellón
47.773	ASTEASU MEKANIZATUAK SL	Grande	Guipúzkoa
47.981	CAYFI SL	Grande	Barcelona
48.790	CUCHILLERÍA AGRÍCOLA MARTORELL SL	Grande	Valencia
50.102	HISPANO-VEMA SL	Grande	Zaragoza

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
54.401	DOIMAK SOCIEDAD ANÓNIMA	Grande	Guipúzkoa
54.861	HERVISA SA	Grande	Barcelona
55.758	STARG BAGES SL	Grande	Barcelona
59.207	LAIP SOCIEDAD ANÓNIMA	Grande	Bizkaia
61.185	INDUSTRIAS TMP SL	Mediana	Valencia
62.016	HERMANOS ALFARO SOCIEDAD LIMITADA	Mediana	Pontevedra
66.563	LUIS TORRES RUBIO S.L.	Mediana	Murcia
67.230	NABUURS DEVELOPING SL	Mediana	Valencia
68.142	SUMINISTROS INDUSTRIALES Y DEL EMBALAJE SL	Mediana	Barcelona
68.448	TALLERES FARRAUS SL	Mediana	Navarra
68.944	TALLERES DISPRES SL	Mediana	Navarra
71.912	MECANIZADOS Y TROQUELADOS AIZOAIN SA	Mediana	Navarra
73.520	ENGRANOR SL	Mediana	Pontevedra
73.827	AUTOMATISMOS MASER SA	Mediana	Guipúzkoa
76.010	MANUTENCIÓN Y MANIPULACIÓN ERAMAN SL	Mediana	Guipúzkoa
76.334	EXPORTNOVATIK SL	Mediana	Gerona
76.713	MATRICERÍA INVIR SL	Mediana	Albacete
77.632	MECANIZADOS ESTEBAN SL	Mediana	Barcelona
77.674	CORCAN SL	Mediana	Barcelona
80.690	TÉCNICAS INTELIGENTES DE VENTILACIÓN SL	Mediana	Barcelona
80.905	MEYUSA SA	Mediana	Bizkaia

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
81.337	MECAMOS SA	Mediana	Pontevedra
81.378	EMPRESA ESPAÑOLA DE ELECTRÓNICA SA	Mediana	Madrid
87.735	INTERNACIONAL DE MÁQUINAS HERRAMIENTAS PORTÁTILES SL	Mediana	Castellón
88.432	MATEU Y SOLE SA	Mediana	Barcelona
91.868	MECÁNICAS SANTA ISABEL SL	Mediana	Zaragoza
93.623	BAR-GAR SL	Mediana	Coruña
94.207	TÉCNICAS PARA MADERA Y DERIVADOS SA	Mediana	Madrid
95.102	SELTER SA	Mediana	Gerona
97.566	MECÁNICAS APARICIO S.L.	Mediana	Zaragoza
97.652	CODI-PACK MARCAJE Y CODIFICACIÓN SL	Mediana	Murcia
97.658	TALLERES PEIDRO SL	Mediana	Valencia
99.303	SISTEMAS DE PALETIZACIÓN SOCIEDAD ANÓNIMA	Mediana	Bizkaia
102.010	MONTAJES Y CONSTRUCCIONES ESPECIALES, SA	Mediana	Álava
102.769	EMENA SL	Mediana	Guipúzkoa
103.192	FIVALGA SYSTEMS SL.	Mediana	Madrid
105.916	PRECISION PARTS PREPARTS SL.	Mediana	Barcelona
110.829	WORLDMAQ-3 SL.	Mediana	Barcelona
111.994	SIL-TOOLING ENGINEERING SOLUTIONS SOCIEDAD LIMITADA.	Mediana	Valencia
112.938	ENESBI SL	Mediana	Álava
113.674	MATRICES DE PRECISIÓN SA	Mediana	Barcelona

<b>Posición en Ranking</b>	<b>Nombre de la empresa</b>	<b>Facturación</b>	<b>Localidad</b>
113.757	S.C.L. FORJAS VECINA	Mediana	Madrid
116.430	JAE & METALBAND SOCIEDAD LIMITADA.	Mediana	La Rioja
116.539	IMPLENET S.L.	Mediana	Álava
116.777	HIMACAR CREACIONES MECÁNICAS SL	Mediana	Murcia
119.575	TECNOAIRPINT SL	Mediana	Valencia
120.445	GUMAK MAQUINARIA SL	Mediana	Navarra
121.265	MECANIZADOS KAPELAMENDI SLL	Mediana	Álava
121.555	MECANITZATS I CALDERERÍA J. PICH SL.	Mediana	Barcelona
127.831	BIG METAL INOX SL	Mediana	Huesca
128.547	UTILLAJES BIDEBERRI SL	Mediana	Navarra
129.902	TALLERES MECÁNICOS RICMA SL	Mediana	Castellón

Fuente: elnforma (2022).

## **1.2.LEGISLACIÓN DEL REGISTRO Y DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA**

La mecanización de las labores agrícolas ha sido determinante para que las máquinas utilizadas en esas labores sean consideradas desde hace tiempo un elemento imprescindible como medio de producción.

Con base en ello, se publicó en 1945 una Orden Ministerial por la que se crea el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola (en adelante ROMA) y se dispone la apertura de un Registro Oficial por cada provincia (antiguas Jefaturas Agronómicas Provinciales, actualmente Delegaciones provinciales con competencia en agricultura).

Desde su creación, el citado ROMA se constituyó en un referente para otras normas legislativas que afectan a la maquinaria agrícola. Prueba de ello es la obligatoriedad de inscripción en el mismo que, como condición previa a su matriculación, exige la normativa de tráfico para que los vehículos agrícolas puedan circular por las vías públicas.

El Real Decreto 1.013/2009, de 19 de junio, refundió y actualizó las normas vigentes hasta entonces en esa materia (en particular la Orden MAPA, de 14 de febrero de 1964, por la

que se establece el procedimiento de homologación de la potencia de los tractores agrícolas y la Orden MAPA, de 28 de mayo de 1987, sobre inscripción de Máquinas Agrícolas en los Registros Oficiales) y estableció la normativa para caracterizar la maquinaria agrícola, especialmente en cuanto a la acreditación de su potencia y al equipamiento de dispositivos de seguridad, así como para regular las condiciones básicas para la inscripción de esta maquinaria en los Registros Oficiales de Maquinaria Agrícola de las Comunidades Autónomas.

Posteriormente, el artículo 6.c) del Decreto 190/2018, de 9 de octubre, por el que se crea y regula el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía y el Documento de Acompañamiento al Transporte de productos agrarios y forestales, estableció la interoperatividad del citado registro con los datos de la maquinaria agrícola inscrita en el ROMA. El Capítulo II «procedimiento de inscripción» de dicho decreto se desarrolla por medio de la Orden de 27 de octubre de 2019, por la que se desarrollan los procedimientos de inscripción en el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía y de la declaración anual gráfica de producciones agrícolas, cierra un círculo que tiene por objeto facilitar a los usuarios su relación con la administración, aliviando cargas administrativas, agilizando los procedimientos, definiendo un marco normativo estable, predecible e integrado y satisfaciendo el interés general con la regulación imprescindible, todo ello en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Por último, y en esta misma línea, el Real Decreto 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola, que deroga el anteriormente citado Real Decreto 1.013/2009, de 19 de junio, introduce importantes y necesarias mejoras en la materia, satisfaciendo la perentoria necesidad de actualizar y adaptar la normativa a una realidad muy distinta a aquella conforme la que se promulgó este hace más de 10 años.

En conclusión, el procedimiento de inscripción de la maquinaria en el ROMA está estrechamente implicado con otros procedimientos administrativos competencia de la Junta de Andalucía (como pueda ser, la inscripción en el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía) y de distintas administraciones (principalmente, con la preceptiva matriculación de vehículos agrícolas a efectos de que puedan circular por las vías públicas). A esta mayor complejidad, debe sumarse la evolución que han experimentado, por un lado, la realidad del sector –con un crecimiento exponencial en la variedad y cantidad de tecnologías y maquinaria– y, paralelamente, el procedimiento administrativo en general y la normativa sectorial concreta de aplicación.

Por otro lado, la Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal, con el objetivo de garantizar que los medios de defensa fitosanitaria reúnan todas las condiciones necesarias, establece las disposiciones básicas relativas a los requisitos que deben cumplir estos medios.

Por su parte, la Directiva 2009/128/CE, de 21 de octubre, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un uso sostenible de los plaguicidas, establece determinados requisitos de obligado cumplimiento en esta materia. En el artículo 8 y en el Anexo II se indica que deben utilizarse equipos de aplicación de productos fitosanitarios que funcionen correctamente, garantizando la exactitud en la distribución y dosificación del producto, así como la no existencia de fugas en el llenado, vaciado y mantenimiento.

Para dar cumplimiento y desarrollar lo señalado por las citadas normativas, en España se desarrolló el Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, que desarrolla, entre otras materias, los controles oficiales para la verificación del cumplimiento de los requisitos sobre mantenimiento y puesta a punto de estos equipos y el régimen de autorización a las estaciones que pretendan realizar las inspecciones técnicas.

El artículo 4 del citado Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, obliga a los órganos competentes de las comunidades autónomas a elaborar y gestionar «un censo de equipos a inspeccionar en su ámbito territorial, formado por todos los contemplados en el artículo 3, y partiendo de la información disponible en el ROMA en el caso de los equipos móviles utilizados en la producción primaria, agrícola y forestal, y de la documentación disponible en la comunidad autónoma, en los casos de equipos sobre aeronaves, de equipos instalados en invernaderos u otros locales cerrados, y de los equipos móviles utilizados en otros usos profesionales». En Andalucía, dicho censo se crea mediante el Decreto 96/2016, de 3 de mayo, por el que se regula la prevención y lucha contra plagas, el uso sostenible de productos fitosanitarios, la inspección de equipos para su aplicación y se crea el Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios (en adelante CEIA).

Conforme al artículo 1.2 del citado decreto, ambos procedimientos (inscripción en el ROMA e inscripción en el CEIA), están íntimamente relacionados. Así, deberán inscribirse en el CEIA los equipos móviles inscritos en el ROMA, los equipos empleados para otros usos profesionales y que correspondan a algunos de los géneros de máquinas que se relacionan, equipos de aplicación para tratamientos aéreos y equipos fijos en el interior de invernaderos y otros locales cerrados.

Se establece un procedimiento de habilitación para realizar los trámites de inscripción, con el objetivo de facilitar el acceso a las herramientas de la Administración electrónica al mayor número de ciudadanos posible, dispongan o no de competencias digitales. Este procedimiento se basa en el ya establecido para el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía (REAF), por lo que es necesario realizar una modificación en los formularios actualmente aprobados en la Orden de 27 de octubre de 2019, por la que se desarrollan los procedimientos de inscripción en el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía y de la declaración anual gráfica de producciones agrícolas, previstas en el Decreto 190/2018, de 9 de octubre, por el que crea y regula el Registro de Explotaciones Agrarias y Forestales de Andalucía y el Documento de Acompañamiento al Transporte de productos agrarios y forestales. Al objeto de clarificar y delimitar los términos en los que se plantea el uso de los servicios de datos previstos en el artículo 12 de la citada Orden de 27 de octubre de 2019, se establece una nueva redacción, acorde con la establecida en el Reglamento General de Protección de Datos.

Por último la Orden de 26 de octubre de 2021, por la que se regulan los procedimientos de inscripción de altas, modificaciones y bajas en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola y en el Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios a Inspeccionar de Andalucía hace uso de herramientas jurídicas, como las recogidas, entre otros, en los artículos 5.7, 9.2, 10.2, 12 y 66.5 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, y 41 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, que permiten una gestión avanzada y ágil encaminada, no solo a la reducción de gravámenes y esfuerzos en la tramitación de estos procedimientos, sino también, por efecto de la interoperabilidad, en otros muchos competencia de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo

Sostenible. El objetivo final de ambas acciones no es otro que elevar los estándares de calidad que se había alcanzado en el cumplimiento de los principios de buena regulación consagrados en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, obteniendo unos procedimientos más eficaces, proporcionados, jurídicamente seguros, transparentes y eficaces que, lejos de imponer una mayor carga administrativa a los interesados, suponga un alivio de las existentes.

En definitiva, esta orden responde a razones de interés general, siendo el instrumento más adecuado a su satisfacción, reduciendo su contenido a la regulación imprescindible, resultando acorde con el resto del ordenamiento jurídico y en su tramitación se han observado todas las prescripciones normativas y se han realizado las preceptivas publicaciones e invitaciones a participar a agentes y sectores interesados que garantizan el principio de transparencia.

### **1.3. CARACTERIZACIÓN DE LA MAQUINARIA DE PRECEPTIVA INSCRIPCIÓN, EXCLUIDA Y NO OBLIGATORIA DE INSCRIPCIÓN EN EL ROMA**

Según el Anexo II de la Orden de 26 de octubre de 2021, por la que se regulan los procedimientos de inscripción de altas, modificaciones y bajas en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola –ROMA- y en el Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios a Inspeccionar de Andalucía, la maquinaria de preceptiva inscripción en el ROMA es:

- a) Tractores de cualquier tipo y categoría.
- b) Motocultores.
- c) Tractocarros.
- d) Máquinas automotrices y portadores de cualquier tipo, potencia y peso.
- e) Máquinas remolcadas.
- f) Remolques agrícolas.
- g) Cisternas para el transporte y distribución de líquidos.
- h) Equipos de tratamientos fitosanitarios remolcados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso, así como los pulverizadores de arrastre manual (carretilla) con depósito de más de 100 litros.
- i) Equipos de distribución de fertilizantes remolcados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso.
- j) Esparcidores de purines y accesorios de distribución localizada de purines.
- k) El resto de máquinas agrícolas, ganaderas y forestales comprendidas en el ámbito de aplicación definido en el artículo 3 de la Orden *26 de octubre de 2021, por la que se regulan los procedimientos de inscripción de altas, modificaciones y bajas en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola y en el Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios a inspeccionar de Andalucía* .P R E Á, incluidas las suspendidas acoplables a vehículo tractor y los aperos subvencionados, para cuya adquisición se haya concedido un crédito o una subvención oficial, salvo las que hayan resultado excluidas en el Anexo I que son:

#### MÁQUINAS EXCLUIDAS DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA PRESENTE ORDEN:

- GPS.
- Elementos independientes que formen parte de los equipos de tratamiento fitosanitarios (ej. depósitos, barras, pistolas, etc.).
- Elementos independientes que formen parte de los equipos de fertilizante (ej. tolva, discos, etc.).
- Equipos utilizados en la industria agroalimentaria como calibradores de producto cosechado.
- Maquinaria cuya tarjeta de ITV indique «maquinaria de obras y servicios».
- Equipos de riego.
- Ordeñadoras.
- Tanques de leche.
- Andamios eléctricos.
- Traspaletas eléctricas.
- Máquinas estacionarias.
- Equipos traccionados de forma manual o portados por operarios como mochilas para tratamiento fitosanitario, motosierra, cortasetos, desbrozadoras, sopladoras, cepillo, barredor, vibradores, etc.
- Arrobaderas.
- Las máquinas suspendidas acoplables a vehículo tractor que no tienen subvención distinta de los equipos descritos en los apartados h), i) y j) del Anexo II del R.D. 448/2020 (por ej. vibradores, recogedores de fardos, palas, sembradoras, aperos).

Estas máquinas no serán inscribibles en ROMA y corresponde inadmitir a trámite las solicitudes.

- l) Aquellas máquinas no contempladas anteriormente que pueda determinar la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, previa comunicación de dicha determinación al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

#### **1.4. EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS A INSPECCIONAR DE PRECEPTIVA INSCRIPCIÓN EN EL CEIA -CENSO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

1. Equipos utilizados en la producción primaria agraria profesional<sup>1</sup>.
2. Cualquier actividad distinta de la producción primaria agrícola profesional.  
Concretamente, es aplicable a los tratamientos fitosanitarios que se hayan de realizar

en<sup>2</sup>:

- a) Espacios utilizados por el público, en general, comprendidos las áreas verdes y de recreo, con vegetación ornamental o para sombra, dedicadas al ocio, esparcimiento o práctica de deportes, diferenciando entre:

---

<sup>1</sup> Conforme al primer inciso del artículo 36.1 del Decreto 96/2016, de 3 de mayo.

<sup>2</sup> Conforme al segundo inciso del artículo 36.1 del Decreto 96/2016, de 3 de mayo, en relación con el artículo 46.1 del Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.



1.º) Parques abiertos, que comprenden los parques y jardines de uso público al aire libre, incluidas las zonas ajardinadas de recintos de acampada (camping) y demás recintos para esparcimiento, así como el arbolado viario y otras alineaciones de vegetación en el medio urbano.

2.º) Jardines confinados, tanto se trate de invernaderos como de espacios ocupados por plantas ornamentales en los centros de trabajo, de estudio o comerciales.

b) Campos de deporte: Espacios destinados a la práctica de deportes por personas provistas de indumentaria y calzado apropiados, diferenciados entre abiertos y confinados, conforme a lo especificado en a).

c) Espacios utilizados por grupos vulnerables: Los jardines existentes en los recintos o en las inmediaciones de colegios y guarderías infantiles, campos de juegos infantiles y centros de asistencia sanitaria, incluidas las residencias para ancianos.

d) Espacios de uso privado: Espacios verdes o con algún tipo de vegetación en viviendas o anejos a ellas, o a otras edificaciones o áreas que sean exclusivamente de acceso privado o vecinal, diferenciando entre:

1.º) Jardines domésticos de exterior: Espacios verdes de dominio privado, anejos a las viviendas.

2.º) Jardinería doméstica de interior: Incluye las plantas de interior y las cultivadas en balcones, terrazas o azoteas.

3.º) Huertos familiares: Áreas de extensión en las que se cultiva un pequeño número de diferentes hortalizas o frutos para aprovechamiento familiar o vecinal, tanto estén en el recinto de un jardín doméstico como fuera del mismo.

e) Redes de servicios: Áreas no urbanas, comprendidos los ferrocarriles y demás redes viarias, las de conducción de aguas de riego o de avenamiento, de tendidos eléctricos, cortafuegos u otras, de dominio público o privado, cuya característica es consistir en espacios lineales o redes de espacios lineales, particularmente para mantener controlada la vegetación espontánea.

f) Zonas industriales: Áreas de acceso restringido, de dominio público o privado, tales como centrales eléctricas, instalaciones industriales u otras en las que, principalmente, se requiere mantener el terreno sin vegetación.

g) Campos de multiplicación: Plantaciones o cultivos destinados a la producción de simientes u otro material de reproducción vegetal, gestionados por operadores dedicados a esta actividad.

h) Centros de recepción: Recintos cerrados de las instalaciones tales como centrales hortofrutícolas, almacenes, plantas de transformación u otras, gestionadas por operadores secundarios, donde se acondicionan, envasan y distribuyen producciones agrícolas y forestales, donde normalmente se pueden realizar tratamientos confinados en poscosecha, preembarque o cuarentena, de vegetales y productos vegetales, o de desinfección de simientes u otro material de reproducción vegetal.

## 1.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN

### 1.5.1. Clasificación general

El parque de maquinaria agrícola de Jaén, según el estudio realizado del Registro Oficial de Maquinaria Agrícola en Jaén a 31 de diciembre de 2020, se puede observar en el Cuadro 1.6. Destacar la importancia de los tractores en la provincia. A escala nacional, el parque de tractores, a 31 de diciembre de 2020, se cifraba en 1.135.303, siendo las principales comunidades autónomas Andalucía con 181.313 que representa el 16%, seguido de Galicia con 168.048, el 14,8%, Castilla y León con 154.273, el 13,58%, Castilla La Mancha con 152.061, el 13,4%, y Cataluña con 113.977, el 10%.

La provincia de Jaén representa el 13% del total de Andalucía.

**CUADRO 1.6.**  
**MAQUINARIA INSCRITA EN EL ROMA EXISTENTE EN LA PROVINCIA DE JAÉN (2020)**

Tipo de maquinaria	Unidades en la provincia de Jaén
Tractores de cualquier tipo y categoría	23.902
Motocultores	3.733
Tractocarros	177
Máquinas automotrices y portadores de cualquier tipo, potencia y peso	1.776
Máquinas remolcadas	19.402
Remolques agrícolas	15.745
Cisternas para el transporte y distribución de líquidos	N/D
Equipos de tratamientos fitosanitarios remolcados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso, así como los pulverizadores de arrastre manual (carretilla) con depósito de más de 100 litros	30.652
Equipos de distribución de fertilizantes remolcados o suspendidos, de cualquier capacidad o peso	
Esparcidores de purines y accesorios de distribución localizada de purines	325

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

Además de esta maquinaria existen herramientas o maquinaria de uso individual que no es obligado la inscripción en el ROMA y que, según estudio realizado, podríamos hacer la siguiente valoración:

- Vibradoras de olivar manual 147.690 unidades.
- Motosierras 128.354 unidades.
- Podadoras 12.753 unidades
- Otras 21.392 unidades.

Clasificando la maquinaria anterior en grandes grupos obtenemos el Cuadro 1.7.

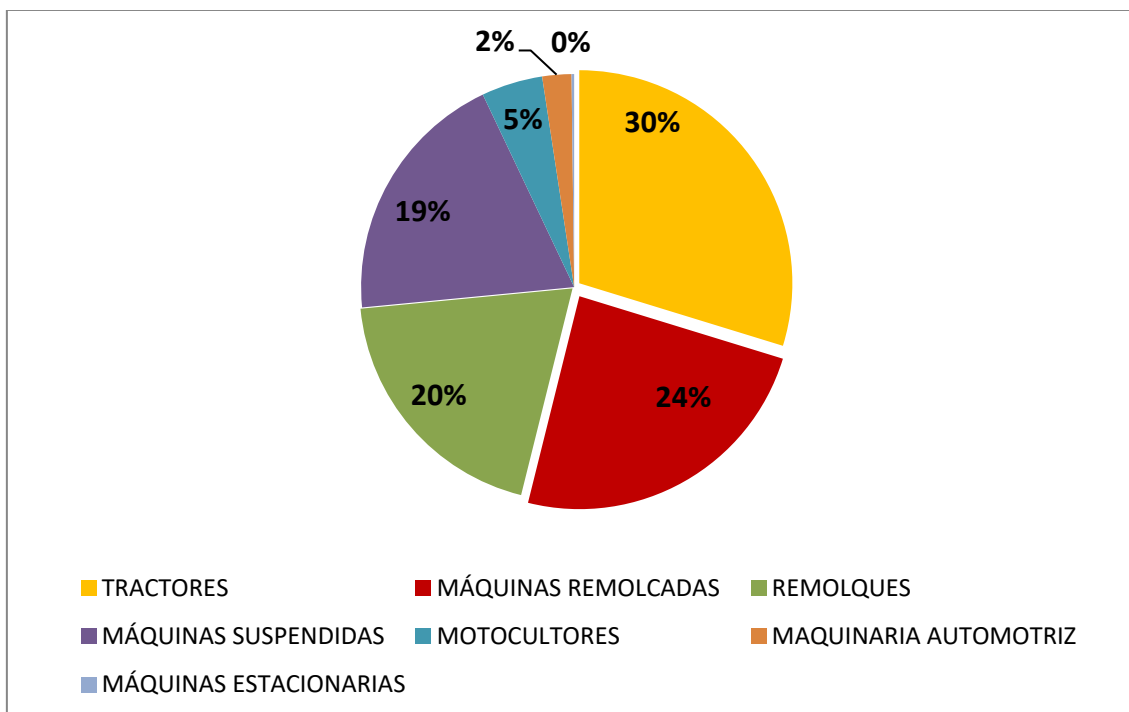
**CUADRO 1.7.**  
**CLASIFICACIÓN POR TIPOS DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA DE LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE 2020)**

Tipo de maquinaria	Unidades
Tractores	23.902
Máquinas remolcadas	19.402
Remolques	15.745
Máquinas suspendidas	15.647
Motocultores	3.733
Otras maquinarias automotrices	1.776
Máquinas estacionarias	158

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

En el Gráfico 1.1. podemos observar que las máquinas más importantes en la provincia de Jaén son los tractores, seguidas de las máquinas remolcadas, los remolques y las máquinas suspendidas.

**GRÁFICO 1.1.**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRARIA**  
**EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020)**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 1.5.2. Desglose por tipos de maquinaria remolcada en la provincia de Jaén

En el Cuadro 1.8 podemos observar la maquinaria remolcada registrada en la provincia de Jaén por tipología, siendo por número los más importantes los pulverizadores hidráulicos y los pulverizadores hidroneumáticos o atomizadores.

**CUADRO 1.8.**  
**CLASIFICACIÓN MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**  
**(DICIEMBRE DE 2020)**

Tipo de maquinaria	Unidades
Pulverizadores hidráulicos	10.671
Pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores)	7.625
Esparcidores de purines	325
Abonadoras (distribución por proyección)	132
Limpiadoras de fruta	109

Tipo de maquinaria	Unidades
Esparcidores de estiércol	84
Gradas de discos	76
Máquinas sin clasificar	67
Trituradoras de residuos de cosecha y poda	59
Vibradores de árboles	50
Recogedoras de frutos del suelo (barredoras y	30

Tipo de maquinaria	Unidades
aspiradoras)	
Rodillos preparación lecho de siembra	29
Despedregadoras	18
Rodillos compactadores	11
Segadoras acondicionadoras de forraje	11
Pulverizadores hidráulicos de carretilla (ar. Manual)	10
Grúas para tractor	8
Cultivadores	6
Niveladoras	6
Rastrillos hileradores y aireadores	6
Cargadoras de pacas	5
Traillas	5
Sembradoras a golpes (monograno) mecánicas	4
Espolvoreadores	4
Elevadores y transportadores	4
Equipos de desensilado, mezcla, transporte y distribución	4
Rastras niveladoras	4
Cargadores para tractor	4
Astilladoras	4
Abonadoras localizadoras	4

Tipo de maquinaria	Unidades
Arados de discos	3
Otros equipos de recolección	3
Cargadoras de remolacha	2
Sembradoras a golpes (monograno) neumáticas	2
Motosierras	2
Segadoras (guadañadoras)	2
Subsoladores	1
Otros equipos para cuidado y protección de plantas	1
Recogedoras de algodón	1
Vendimiadoras	1
Cosechadoras de remolacha	1
Aplicadores de productos fitosanitarios	1
Desbrozadoras de eje vertical	1
Picadoras cargadoras de forraje	1
Sembradoras a golpes (monograno)	1
Desbrozadoras de eje horizontal	1
Arados de cincel ("chisel")	1
Otros equipos de la explotación agraria	1
Cargadores de forraje (en pacas o en masa)	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 1.5.3. Desglose por tipos de maquinaria automotriz en la provincia de Jaén.

Los tractores, y los motocultores pertenecen también a maquinaria automotriz, pero por su importancia se contabilizan separados. La otra maquinaria automotriz registrada en la provincia de Jaén se subdivide en la que se recoge en el Cuadro 1.9.

**CUADRO 1.9.  
CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ POR CLASES  
DE LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020)**

<b>Tipo de maquinaria</b>	<b>Unidades</b>
Vibradores de árboles	560
Cargadoras automotrices	231
Recogedoras de frutos del suelo (Barredoras y aspirad.)	220
Cosechadoras de cereales	209
Tractocarros	177
Cosechadoras de algodón (fibra)	102
Empacadoras convencionales	81
Excavadoras	79
Cosechadoras de remolacha	40
Empacadoras de grandes pacas prismáticas	33
Vendimiadoras	12
Volquetes autopropulsados ("Dumpers")	8
Empacadoras de pacas cilíndricas	3
Picadoras cargadoras de forraje	3
Plataformas para recogida de frutas	2
Procesadoras forestales	2
Sacadores forestales	2
Tractores porta-aperos	2
Astilladoras	1
Desbrozadoras de eje vertical	1
Máquinas sin clasificar	1
Otros equipos de post-recolección	1
Pulverizadores hidráulicos	1
Segadoras de césped	1
Tractores de plataforma	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

#### 1.5.4. Desglose por tipos de maquinaria suspendida en la provincia de Jaén

La maquinaria suspendida registrada en la provincia de Jaén se subdivide en diferentes tipos según lo establecido en el Cuadro 1.10.

**CUADRO 1.10.**  
**CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS SUSPENDIDAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN**  
**(DICIEMBRE DE 2020)**

Tipo de maquinaria	Unid.
Pulverizadores hidráulicos	10.471
Pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores)	1.812
Abonadoras (distribución por proyección)	1330
Trituradoras de residuos de cosecha y poda	543
Cargadores para tractor	421
Vibradores de árboles	325
Recogedoras de frutos del suelo (barredoras y aspirad.)	169
Grúas para tractor	73
Desbrozadoras de eje horizontal	57
Cultivadores	49
Elevadores y transportadores	43
Rastras niveladoras	34
Otros equipos de recolección	32
Pulverizadores neumáticos	31
Motosierras	28
Gradas de discos	19
Otros equipos de la explotación agraria	19
Desbrozadoras de mano	19
Picadores forestales para desmonte	15
Espolvoreadores	13
Arados de cincel ("chisel")	10

Tipo de maquinaria	Unid.
Excavadoras	8
Otros equipos de post-recolección	8
Rotocultores	7
Sembradoras combinadas	7
Desbrozadoras de eje vertical	7
Subsoladores	6
Limpiadoras de granos y semillas	6
Abonadoras	5
Segadoras acondicionadoras de forraje	5
Rastrillos para leña en desmonte	5
Segadoras (guadañadoras)	5
Sembradoras a golpes (monograno) neumáticas	4
Machacadoras de piedras	4
Desinfectadoras del suelo	4
Arados rastrojeros	4
Sembradoras en línea (chorrillo)	4
Cargadoras de remolacha	4
Abonadoras localizadoras	3
Prepodadoras	3
Aplicadores de productos fitosanitarios	3
Cabezales recogida cereales	3

Tipo de maquinaria	Unid.	Tipo de maquinaria	Unid.
Niveladoras	3	Tijeras de podar	1
Carretillas y otros equipos, manipulación, transporte y almacenamiento	2	Distribuidores de abonos líquidos	1
Equipos para limpieza y mantenimiento de locales	2	Arados aporcadores	1
Arados de reja y vertedera	2	Otros equipos para trabajo del suelo	1
Barrenas y taladros	2	Rastrillos hileradores y aireadores	1
Astilladoras	2	Arados de desfonde	1
Abonadoras (distribución por gravedad)	1	Arados de discos	1
Equipos de perforación	1	Redes recogedoras de fruta	1
Limpiadoras de fruta	1	Otros equipos para rec.de rizomas, bulbos y tubérculos	1
Rodillos preparación lecho de siembra	1	Sembradoras a golpes (monograno) mecánicas	1
Sembradoras a golpes (monograno)	1	Hiladoras de piedras	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 1.5.5. Desglose por tipos de maquinaria estacionaria en la provincia de Jaén

En el Cuadro 1.11 recogemos las máquinas estacionarias en la provincia de Jaén.

**CUADRO 1.11.**  
**CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS ESTACIONARIAS**

Tipo de maquinaria	Unidades
Limpiadoras de fruta	57
Elevadores y transportadores	9
Equipos de riego por aspersión	9
Pulverizadores hidráulicos	6
Abonadoras (distribución por proyección)	3
Aplicadores de productos fitosanitarios	2
Ordeñadoras	2
Tanques refrigerantes de leche	2
Fertirregadores	1
Secadores de cosecha	1



Otros equipos de la explotación agraria	60
---	----

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## **2. CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA, SEGÚN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 3339 (UNE 68051)**

Para facilitar el acceso a la información relativa a los diferentes grupos de máquinas se utiliza una clasificación basada en la norma internacional ISO 3339 (UNE 68051).

Principales grupos de máquinas con mayor interés agrícola:

- Máquinas motrices y estacionarias de tracción.
- Maquinaria de preparación del suelo.
- Equipos para el trabajo de suelo.
- Equipos para siembra, plantación y trasplante.
- Equipos para aporte de fertilizantes.
- Equipos para el cuidado y la protección de plantas.
- Equipos para la recolección.
- Equipos para mantenimiento, transporte y almacenamiento.
- Maquinaria de post-recolección.
- Equipos para la producción animal.
- Equipos diversos de la explotación agropecuaria.

Por la importancia de las máquinas que existen en la provincia de Jaén se recoge, a continuación, la descripción de las mismas, según esta norma INTERNACIONAL ISO 3339 (UNE 68051), que aparece en la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

### **2.1. MÁQUINAS MOTRICES Y ESTACIONARIAS DE TRACCIÓN**

#### **Función principal**

Accionamiento de las máquinas agrícolas de cualquier tipo, fijas y estacionarias, con independencia del proceso agrícola que realice la máquina accionada.

#### **Descripción**

Motores que transforman la energía química del combustible en energía mecánica para accionamiento directo de ejes de máquinas agrícolas, o de elementos de propulsión (ruedas, cadenas...) que suministran esfuerzo de tracción en su desplazamiento (potencia de tracción). También proporcionan un caudal de aceite bajo presión para el accionamiento de motores hidráulicos y otros dispositivos de las máquinas agrícolas.

Como máquinas más representativas del grupo se encuentran los tractores agrícolas; también incluye los bastidores autopropulsados sobre los que se instalan máquinas de diferente tipo, como los equipos de recolección de granos y semillas, o los aviones para tratamientos aéreos y los motores estacionarios, como los que se utilizan para accionar equipos de riego.

### **2.1.1. TRACTOR DE RUEDAS**

#### **2.1.1.1. Función principal**

Puede considerarse como la base de la mecanización de la agricultura actual, siendo la unidad motriz que se encarga de suministrar potencia a los aperos y máquinas agrícolas accionados.

La potencia mecánica generada en el motor del tractor se transmite a la máquina arrastrada mediante un esfuerzo de tracción que le permite desplazarse a una determinada velocidad, por un eje en rotación normalizado (toma de fuerza), o mediante un caudal de aceite para accionamiento de receptores (motores y cilindros hidráulicos) instalados en las máquinas (potencia hidráulica). También pueden suministrar en algunos casos potencia eléctrica.

#### **2.1.1.2. Descripción**

Los elementos principales que componen el tractor agrícola estándar se ensamblan de manera que resistan los esfuerzos de tracción que se derivan de su actividad principal. Disponen de una estructura rígida unida al elemento que soporta las ruedas traseras que siempre son motrices.

El conjunto que forma el diferencial y el puente trasero del tractor son la base de su estructura. A partir de este elemento se realiza el ensamblado de los componentes esenciales, formando un bloque con capacidad para resistir los diferentes esfuerzos que el tractor debe de soportar en las distintas operaciones agrícolas, incluidas las de transporte.

En el bloque trasero se sitúan los diferentes tipos de enganche a los que se unen los aperos y máquinas agrícolas, por lo que su capacidad de resistencia resulta crítica para el mantenimiento de la estructura del tractor.

Incluye un eje que permite suministrar potencia mecánica a regímenes normalizados de 540 y 1.000 revoluciones/minuto, así como tomas hidráulicas que pueden suministrar caudales de aceite entre 30 y 150 l/min a presiones máximas entre 100 y 180 bar.

#### **2.1.1.3. Tipología**

##### **Por su estructura:**

- Tractor estándar:

- Simple y doble tracción.
- Ligeros y pesados (26 kg/CV a 45 kg/CV) (35 kg/kW a 61 kg/kW).
- Cortos y largos.

-Tractor especializado:

- Estrechos y fruteros (<1,5 m anchura de vía).

- Elevados y zancudos (> de 0,6 m de despeje).
- Tractor portador: Con plataforma de carga.

#### **En función de la potencia:**

- Muy pequeño <70 CV (52 kW).
- Pequeño 80 – 110 CV (59 - 81 kW).
- Mediano 120-140 CV (88 - 103 kW).
- Grande 150-170 CV (110 - 125 kW).
- Muy grande 180-200 CV (132 - 147 kW).
- Extra grande >200 CV (147 kW).

Cuando la potencia supera los 75-100 kW (100-140 CV) la propulsión se realiza con las ruedas de ambos ejes, aunque en la mayoría de los casos el eje delantero se puede desconectar para desplazamientos en marchas largas (más de 12 km/h). Estos tractores se conocen como de “doble tracción asistida”, o tipo 2+2 RM. Cuando las potencias superan los 150-200 kW (200-300 CV) las ruedas del eje delantero y del trasero suelen ser del mismo diámetro y siempre son motrices. Esta misma forma constructiva se utiliza en tractores compactos diseñados para cultivos intensivos o zonas en pendiente. Generalmente se designan como tractores de doble tracción tipo 4RM y el cambio de dirección se consigue generalmente mediante articulación sobre el plano medio del tractor.

### **2.1.2. TRACTOR DE TIPO ESTÁNDAR DE 2RM**

#### **2.1.2.1. Función principal**

Tractor de tipo estándar con estructura rígida, en el que las ruedas traseras son las motrices y las delanteras las directrices.

Se considera apropiado para operaciones ligeras, o cuando se necesita elevada maniobrabilidad. Se emplea también para el accionamiento de máquinas agrícolas que demandan bajo esfuerzo de tracción.

#### **2.1.2.2. Descripción**

Mantiene la estructura de todos los tractores de tipo estándar, con un conjunto rígido formado por el motor, la caja de cambios, las reducciones finales y el eje trasero.

Este conjunto se apoya sobre el eje delantero con articulación en un punto, lo que garantiza que las cuatro ruedas se adapten, con cierta garantía, a las irregularidades del terreno.

Ruedas traseras, siempre motrices, y de mayor diámetro que las delanteras. El reparto de masas entre ejes delantero y trasero está en la proporción de 30 a 70, de manera que al realizar tracción se garantiza que más del 15 % de la masa del tractor gravite sobre el eje delantero para posibilitar el guiado.

#### **2.1.2.3. Tipología**

Se consideran de anchura normal los tractores de menos de 100 CV (73 kW) con una vía de 1,5 m. Si la anchura de vía es menor, se denominan compactos, estrechos, fruteros o viñeros, aunque estos también se comercializan en versiones de doble tracción.

En los considerados como estrechos, es frecuente que el conductor ocupe una posición “a caballo” sobre el túnel central que forma la transmisión para reducir la altura total manteniendo un buen despeje sobre el suelo.

Aunque se comercializan modelos con cabina de protección resistente al vuelco, es frecuente que estén equipados sólo con bastidor de protección. Cuando la anchura de vía es inferior a 1,15 m se admite que puedan utilizar una estructura de protección abatible (trabajo entre árboles).

Dentro de este grupo de potencias normalmente se encuentran los tractores elevados y zancudos, cuyo despeje supera los 0,6 m.

#### 2.1.2.4. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.1.**  
**TRACTOR AGRÍCOLA DE DOS RUEDAS MOTRICES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### 2.1.2.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza

Operaciones de transporte; accionamiento de pulverizadores, abonadoras, rastrillos hileradores, etc.

Para cultivos arbóreos y arbustivos, cultivos hortícolas y pequeñas explotaciones agrícolas, o tractor auxiliar para operaciones ligeras.

### 2.1.3. TRACTOR DE TIPO ESTÁNDAR 4 RM

#### 2.1.3.1. Función principal

Tractor de tipo estándar con estructura rígida, en el que las ruedas traseras son motrices y las delanteras motrices y directrices, de menor diámetro que las traseras. La tracción delantera es siempre desconectable (manual o automáticamente).

Es el tractor multifuncional que se utiliza para el accionamiento de los aperos y máquinas agrícolas.

#### 2.1.3.2. Descripción

Mantiene la estructura de todos los tractores de tipo estándar, con un conjunto rígido formado por el motor, la caja de cambio, las reducciones finales y el eje trasero. En

algunos casos la estructura portante es un bastidor independiente para todo el tractor o solo en la parte delantera (semi-bastidor). Este conjunto se apoya sobre el eje delantero con articulación en un punto; cada vez es más frecuente que utilicen una suspensión primaria en el eje delantero que asegura el contacto permanente de las ruedas delanteras, mejorando la estabilidad y la capacidad de tracción.

Las ruedas traseras motrices son de mayor diámetro que las delanteras y estos diámetros tienden a igualarse a medida que aumenta la potencia del motor. El reparto de masas entre ejes delantero y trasero cambia a medida que aumenta la potencia pasando de una proporción 40/60 hasta 60/40, para que siempre se mantenga suficiente carga adherente en las ruedas del eje delantero. Los neumáticos, inflados a una presión de menos de 1,2 bar, deben de poder soportar el peso del tractor lastrado para conseguir una buena eficiencia en tracción.

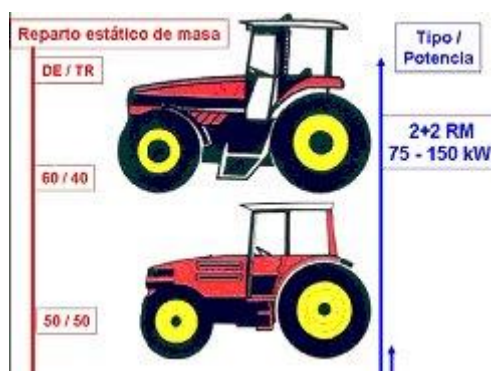
### 2.1.3.3. Tipología

La anchura de vía supera los 1,5 m y aumenta con la potencia. Junto con el enganche en tres puntos posterior y la toma de fuerza normalizada, cuyas dimensiones se relacionan con la potencia disponible (categorías 1, 2 y 3; eje de 540 y 1.000 rev/min, de 35 y 45 mm y 6, 21 ó 18 acanaladuras), también puede incluir enganche tripuntal y toma de fuerza delantera.

El refuerzo del cuerpo delantero permite la incorporación de pala frontal para operaciones de carga.

### 2.1.3.4. Figuras y Esquemas

**FIGURA 1.2.**  
**TRACTOR AGRÍCOLA DE CUATRO RUEDAS MOTRICES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### 2.1.3.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza

Operaciones esenciales de la explotación agrícola. Para trabajos de tracción conviene incorporar masas de lastre en función de la potencia disponible (más de 40 kg/CV de masa total). Para operaciones con la toma de fuerza conviene retirar las masas de lastre para reducir la compactación del suelo. Trabajando con bajas presiones de inflado (0,8 bar) se reduce la compactación del suelo.

## **2.1.4. TRACTOR AGRÍCOLA DE CADENAS METÁLICAS**

### **2.1.4.1. Función principal**

Tractor agrícola que dispone de cadenas metálicas como elementos de propulsión y guiado. Se utilizan también en otras operaciones como el movimiento de tierras, aprovechamiento forestal, etc. Los específicamente diseñados para la agricultura utilizan cadenas de baja velocidad (< 12-14 km/h) y su potencia suele ser inferior a 75 kW (100 CV).

### **2.1.4.2. Descripción**

El cuerpo del tractor está formado por un bloque que incluye el motor y el conjunto de la transmisión. En la parte trasera se encuentra las ruedas motrices (ruedas de cabillas) que transmiten el movimiento a los eslabones de la cadena (cremallera). En la parte delantera se dispone de un apoyo para una ballesta transversal que une las cadenas lo que les permite independencia en el movimiento sobre el terreno. La dirección se consigue variando la velocidad de accionamiento de una cadena respecto a la otra. Las cadenas propulsoras utilizan zapatas de dimensiones medias (150\*300 mm) de pequeño espesor y con perfil nervado. La transmisión es cerrada, con engranajes en toma constante sobre baño de aceite, a través de embragues multidisco.

El apoyo delantero de cada cadena lo realiza la rueda guía, que actúa como elemento tensor. El bastidor que soporta todos los elementos de la cadena incorpora los rodillos de apoyo, que transmiten la carga del tractor al suelo, y en el ramal conducido, uno o varios rodillos de sostén.

### **2.1.4.3. Tipología**

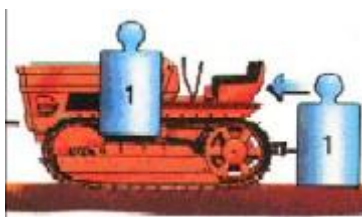
La estructura de los tractores de cadenas para uso agrícola es muy homogénea. Las diferencias aparecen en la anchura de vía (normal y estrecha), así como en la anchura de las tejas que componen las cadenas (estrechas, normales y anchas). Se recomiendan las estrechas para trabajos en ladera y las anchas para suelos con baja capacidad portante. Las presiones sobre el suelo son inferiores a 0,5 bar y la relación peso potencia suele superar los 60 kg/kW.

Aunque dispone de un enganche en tres puntos en la parte trasera, normalmente trabajan con barra de tracción cercana al suelo para mantener uniforme la carga sobre la cadena.

### **2.1.4.4. Figuras y Esquemas**

**FIGURA1.3.  
TRACTOR DE CADENAS**





Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### **2.1.4.5. Operaciones agrícolas en las que se utiliza**

Se recomienda su utilización para operaciones agrícolas sobre suelos en pendiente, por su mayor estabilidad, y en suelos fuertes, especialmente en condiciones húmedas donde resulta difícil el paso de los tractores de ruedas, o cuando se necesitan elevados esfuerzos de tracción a baja velocidad.

#### **2.1.5. TRACTOR AGRÍCOLA DE BANDAS DE GOMA**

##### **2.1.5.1. Función principal**

Tractor agrícola que dispone de bandas de goma como elementos de propulsión y guiado.

Se han diseñado como alternativa a los tractores de ruedas de gran potencia, especialmente los articulados que necesitan utilizar ruedas gemelas y del mismo diámetro en ambos ejes para reducir la presión sobre el suelo, a la vez que la superficie transitada.

Las potencias de sus motores superan los 150-200 kW (200-270 CV) en los tractores con estructura rígida (masa de más de 12 t) y los 250-300 kW (340-400 CV) en los articulados (masa de más de 19 t).

##### **2.1.5.2. Descripción general**

En los de estructura rígida:

- El cuerpo del tractor está formado por un bloque que incluye el motor y el conjunto de la transmisión, con una estructura derivada de los tractores de ruedas convencionales de alta potencia. En la parte trasera se encuentran las ruedas motrices que transmiten el movimiento por fricción a las bandas de goma.
- Las bandas de goma, una a cada lado del tractor, se apoyan sobre la rueda motriz en la parte trasera y sobre unas ruedas de guiado en la delantera, formadas ambas por dos mitades entre las cuales se sitúan los resaltes interiores de la banda que impiden que se desplace lateralmente. Al ser la rueda delantera de menor diámetro la forma del conjunto es “triangular”.
- Para mantener la fricción entre la banda de goma y la rueda motriz se utilizan cilindros hidráulicos que desplazan la rueda frontal.
- El apoyo del tractor sobre cada una de las bandas de goma se realiza, además de sobre las ruedas motrices, sobre un travesaño central, que dispone de elementos de amortiguación y que va unido por cada lado al conjunto de la rueda delantera y de los rodillos de apoyo, tres o cuatro en función de la masa (y de la potencia) del tractor considerado.

- El guiado se realiza variando las velocidades entre las ruedas motrices de las bandas de goma, lo que se consigue mediante un diferencial con dos entradas, una procedente del motor y otra accionada por un motor hidráulico que puede girar hacia ambos lados, lo que modifica la velocidad de giro de cada semieje.

En los de estructura articulada:

- El cuerpo del tractor está formado por dos bloques articulados en la parte central. En el bloque delantero se encuentra el motor y el puesto de conducción y una parte de las transmisiones. La dirección se consigue variando el ángulo de articulación.
- Su estructura es similar a la de los tractores articulados de elevada potencia con ruedas iguales, siendo sustituida cada rueda por un propulsor con bandas de goma.
- El accionamiento de cada banda de goma se realiza mediante un rodillo con entrantes, situado en cada uno de los semiejes del tractor, en el que encajan los resaltes internos de las bandas de goma. Las bandas reciben un accionamiento positivo (mediante engrane).
- El apoyo de cada banda de goma sobre el suelo se realiza sobre dos rodillos principales, una a cada lado, y varios rodillos de apoyo en el centro, con un cilindro hidráulico que proporciona la tensión, muy inferior a la que se necesita en bandas de goma propulsadas mediante fricción. El bastidor que soporta los rodillos se apoya en el cuerpo del tractor.

### **2.1.5.3. Tipología**

- Las diferencias en el diseño van unidas al sistema de transmisión del movimiento a las bandas de goma (fricción o engrane) y a la potencia que deben de transmitir.
- Las bandas de goma disponen de anchuras entre 16 y 30 pulgadas (uso agrícola), y longitudes entre 234 y 378 pulgadas, siendo estas longitudes múltiplo de 6 pulgadas, que es la distancia entre los resaltes internos de la cadena. Estos resaltes pueden ser de distinto tipo, según realicen sólo el guiado, o bien el guiado y la propulsión.
- Aunque disponen de un enganche en tres puntos en la parte trasera, normalmente trabajan con aperos semisuspendidos o arrastrados con barra de tracción cercana al suelo para mantener uniforme en lo posible la carga sobre la banda de goma.
- En los tractores de bandas de goma accionadas por fricción es posible el desplazamiento lateral del conjunto para modificar la vía del tractor.

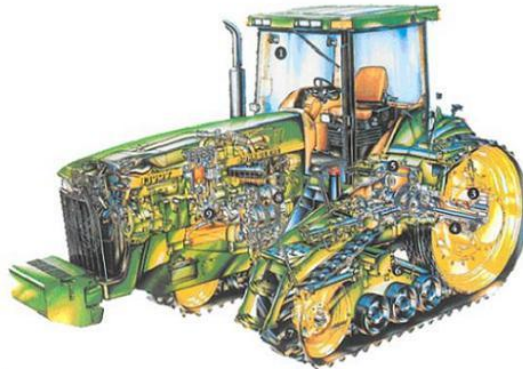
### **2.1.5.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza**

Se recomienda su utilización para operaciones agrícolas en suelos blandos de elevado contenido arcilloso y cuando se quiere reducir la compactación. No son una alternativa a los tractores de cadenas metálicas de gran potencia, sino a los tractores de ruedas con potencia superiores a los 300 CV (220 kW).



#### 2.1.5.5. Figuras y esquema

**FIGURA 1.4.**  
**VISTA SECCIONADA DE UN TRACTOR DE BANDAS DE GOMA**  
**(PROPULSIÓN POR FRICCIÓN)**



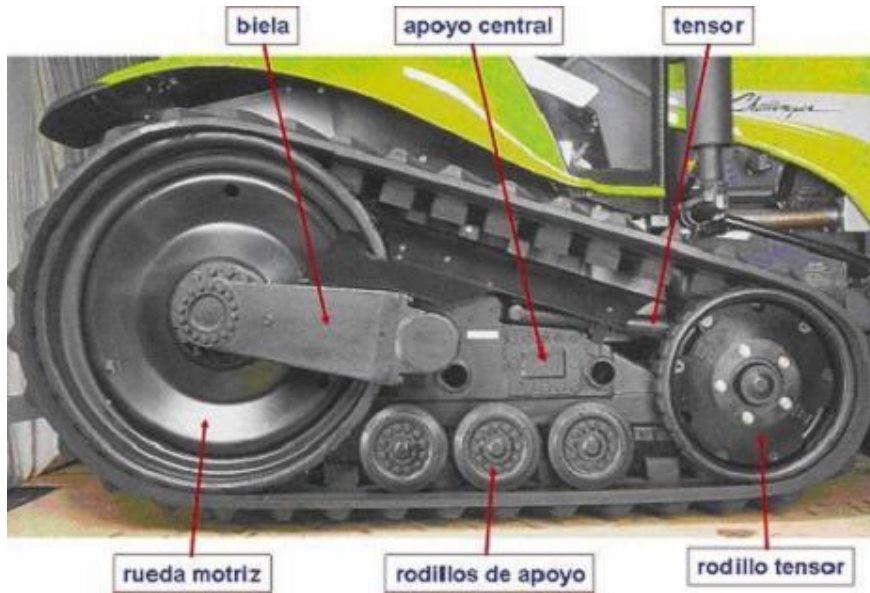
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.5.**  
**TRACTOR DE BANDAS DE GOMA DERIVADO DE UN TRACTOR DE RUEDAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.6.**  
**COMPONENTES DEL PROPULSOR DE BANDAS DE GOMA PARA**  
**TRACTORES DE MENOS POTENCIA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.7.**  
**TRACTOR DE BANDAS DE GOMA ARTICULADO CON 4 PROPULSORES**



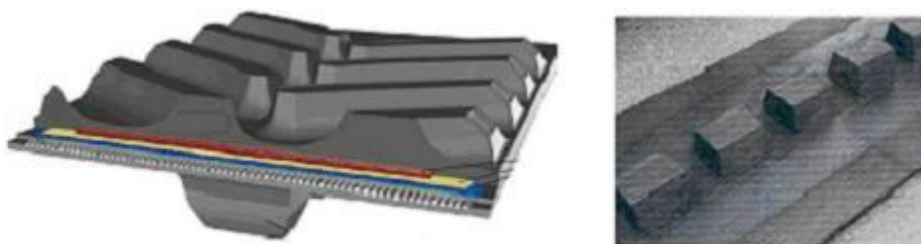
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.8.**  
**CONJUNTO PROPULSOR Y DETALLE DE LA RUEDA MOTRIZ**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.9.**  
**ESTRUCTURA DE LA BANDA DE GOMA Y RESALTES INTERNOS DE LA BANDA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.1.6. TRACTOR FORESTAL**

### **2.1.6.1. Función principal**

Vehículo autopropulsado con elevada capacidad de traficabilidad sobre suelos en pendiente y con obstáculos, que se utiliza como base propulsora en los aprovechamientos forestales.

### **2.1.6.2. Descripción general**

- Disponen de una estructura rígida y protegida por la parte inferior, generalmente formada por dos cuerpos articulados en la zona central, lo que permite cambiar de dirección mediante el giro de un cuerpo con respecto al otro.
- Los motores utilizados disponen de potencias entre 100 y 250 CV (75 y 180 kW) y las transmisiones son parcial o totalmente hidrostáticas, o mecánicas con cambio en carga y convertidor de par o embrague hidráulico.
- Utilizan ruedas forestales anchas para reducir el impacto ambiental en el monte. También se comercializan tractores forestales con propulsión por cadenas metálicas.

- El reparto de masas entre los ejes es de 2/3 (delante) – 1/3 (detrás), similar a los tractores agrícolas de cuatro ruedas motrices iguales.
- La anchura de vía y el radio de giro son reducidos para asegurar la maniobrabilidad. Se consideran estables en pendientes de hasta el 35%, estabilidad que se reduce cuando cambian de dirección.
- Utilizan cabinas de protección frente al vuelco (ROPS) y frente a la caída de troncos (FOPS), que pueden ser autonivelantes y giratorias para facilitar el trabajo del operador.
- No utiliza barra porta-herramientas ni enganche tripuntal, y las diferentes opciones constructivas suelen ser originarias de fábrica.

### 2.1.6.3. Tipología

Se pueden establecer tres grupos:

- Arrastradores (Skidders): adecuado para la saca de la madera. Pueden trabajar en pendientes del 50-55% según la línea de máxima pendiente. En la parte frontal disponen de una hoja empujadora. En función del elemento principal de trabajo se establecen dos grupos:
  - Tractores de arrastre con cable: en el que un cabestrante situado en la parte trasera del tractor arrastra los troncos para reducir la superficie de contacto con el suelo (arrastre). El cable sale por la trasera del tractor sobre un “mástil” y el material transportado se apoya en un “escudo” situado detrás de las ruedas del tractor.
  - Tractor de arrastre con grapa: la grapa situada en el extremo de un brazo situado en la trasera del tractor recoge directamente la carga del suelo. La grapa dispone de dos movimientos: giro sobre el eje de unión al arco y apertura y cierre de la grapa.
- Autocargadores (Forwarders): Se caracterizan por disponer de una plataforma sobre la que se transporta la carga, que se hace llegar mediante un brazo articulado con una pinza en el extremo. Generalmente disponen de una estructura en semi-chasis articulada para cambiar de dirección y dos ejes que pueden ser simples o dobles (bogíe); en algunos casos se utilizan cadenas que protegen las ruedas del eje doble.
- Propulsores para procesadoras: Son los bastidores autopropulsados que se utilizan para montar los cabezales procesadores de madera (ver equipos de recolección). Los trenes de rodaje pueden ser ruedas o cadenas. Generalmente utilizan transmisiones hidrostáticas y cabinas autonivelantes. Dentro de este grupo pueden incluirse las retro-arañas, una solución intermedia entre los vehículos podéclicos y los convencionales de ruedas, que permiten posicionarse en pendientes muy fuertes gracias a sus apoyos telescópicos.

Se encuentran en el mercado algunos tractores forestales autonivelantes para trabajos variados sobre ladera (preparación de suelos, plantación, etc.).

Además, en las explotaciones forestales se utilizan algunos tractores agrícolas transformados, que suelen disponer de embrague hidrodinámico o transmisión mecánica-hidrostática, con ruedas forestales y estructuras de protección tipo ROPS y FOPS, así como un escudo de protección en los bajos, aunque sólo se recomiendan en trabajos ligeros, equipados con una pluma con pinza.

#### **2.1.6.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza**

- Los arrastradores se utilizan para la saca de madera mediante arrastre.
- Los autocargadores realizan la saca de la madera previamente cargada sobre la caja.
- Las unidades propulsoras se utilizan para accionar los cabezales procesadores de árboles.
- En algunos casos los autocargadores disponen de procesadores de árboles, además de la caja para el transporte.

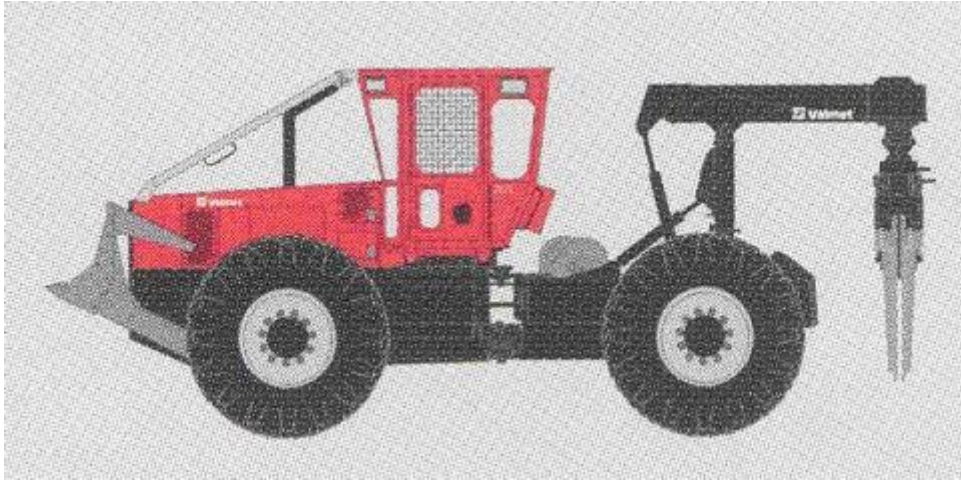
#### **2.1.6.5. Figuras y esquemas**

**FIGURA 1.10.**  
**ARRASTRADORES (SKIDDERS) CON CABLE**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.11.**  
**ARRASTRADORES (SKIDDERS) CON GRAPA**

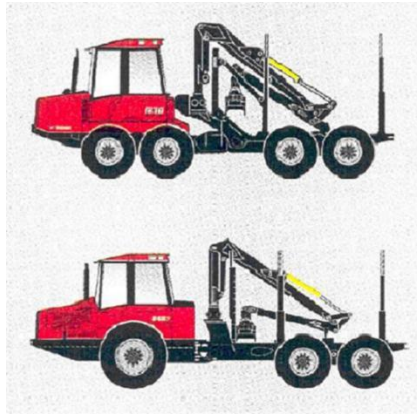


Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.12.**  
**AUTOCARGADORES (FORWARDERS)**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.13.  
PROPULSORES CON CABEZAL, COMBINADO AUTOCARGADOR  
Y PROPULSOR SOBRE CADENAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.14.  
RETRO-ARAÑA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.15.  
TRACTOR AGRÍCOLA TRANSFORMADO PARA UTILIZACIÓN FORESTAL**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



## **2.1.7. MOTOCULTOR**

### **2.1.7.1. Función principal**

La función principal es el trabajo del suelo, por lo que su diseño viene condicionado para conseguir las mejores prestaciones en esta operación, habitualmente realizada mediante azadas rotativas integradas en el apero conocido como "rotocultor".

### **2.1.7.2. Descripción general**

El motocultor se puede considerar como un tractor de un solo eje, que se conduce a pie mediante unos brazos de se denominan manceras, al que se le pueden acoplar implementos agrícolas diferentes, al igual que se hace en los tractores.

Para atender la demanda de los usuarios, que solo necesitan un motocultor con rotocultor en la gama de bajas potencias, se fabrican motocultores especiales, denominados motoazadas, en las que el eje con las ruedas motrices se sustituye por un conjunto de azadas rotativas, lo que convierte el motocultor en una máquina propulsada por los mismos elementos que se utilizan en el trabajo del suelo.

### **2.1.7.3. Tipología**

La práctica totalidad de los motocultores utilizan motores monocilíndricos refrigerados por aire. Lo más frecuente es que monten motores diesel de cuatro tiempos, con potencias entre 10 y 20 CV y una cilindrada entre 250 y algo más de 500 cm<sup>3</sup>, con un régimen de funcionamiento máximo entre 3.000 y 3.800 rev/min. En los de menos de 10 CV también se utilizan motores de gasolina.

El motor, con el cilindro vertical, se sitúa por delante del eje de las ruedas, con lo que el motocultor queda equilibrado longitudinalmente, al incorporar la herramienta en la parte trasera (generalmente el rotocultor). La transmisión, unida al volante del motor, incluye una caja de cambio, que normalmente dispone de tres a cinco relaciones hacia delante y de una a tres hacia atrás.

El bloque central incluye la caja de cambios, la transmisión a las ruedas, generalmente con diferencial y dispositivo de bloqueo, y los frenos en los semiejes. Además, dispone de un conjunto de engranajes para la toma de fuerza, condicionada por el régimen del motor, para accionar aperos (con una o dos relaciones entre 500 y 1.300 rev/min para el régimen nominal del motor), o sincronizada con el avance para todas las relaciones del cambio de marchas.

### **2.1.7.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza**

El trabajo del suelo utilizando el rotor con azadas (rotocultor) es la forma de empleo más frecuente, aunque los fabricantes de este tipo de máquinas ofrecen aperos y máquinas para que se conviertan en unidades motrices para equipos que demanda baja potencia, al igual que se hace con los tractores.

En el trabajo de los motocultores con rotocultor se puede mover el suelo hasta 15 cm de profundidad, con anchuras entre 0.5 m y algo más de 1.0 m. La velocidad de giro del rotocultor se mantiene entre 200 y 300 rev/min. Para las motoazadas la profundidad de trabajo es menor y el rotor funciona a un régimen entre 60 y 120 rev/min.

Algunos fabricantes de arados ofrecen mono-surcos para motocultores, aunque se trata de una opción poco utilizada, ya que la capacidad de tracción del motocultor es reducida y depende de la masa del mismo, por lo que se necesita añadir lastre. Otras alternativas disponibles para el trabajo del suelo son los surcadores y acaballadores, los cultivadores de brazos, etc.

En el mercado se encuentra disponibles también sembradoras monograno, sembradoras para semillas de hortalizas y plantadoras semiautomáticas de uno o dos cuerpos, distribuidores de microgránulos, etc., y bombas para pulverización y bombas para riego accionadas por la toma de fuerza.

Se les incorporan unas cajas para convertirlos en remolques, que pueden llegar a ofrecer capacidades de carga entre 500 y 1500 kg, aunque su utilización se encuentra muchas veces en el límite de la normativa de seguridad en el trabajo y para la circulación vial que se aplica en la UE.

En cuanto a las operaciones de recolección, lo más frecuente es la transformación de los motocultores para la siega del forraje (motosegadoras), aunque también hay máquinas diseñadas con este fin, como son las segadoras de forraje (barra de corte y mayales, las segadoras-desbrozadoras y las desbrozadoras de arbustos).

#### **2.1.7.5. Figuras y esquemas**

**FIGURA 1.16.  
MOTOCULTOR CON ROTOCULTOR**



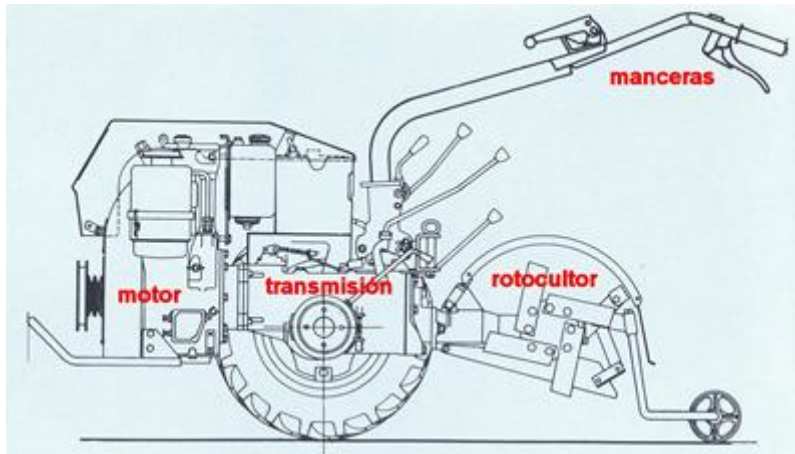
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.17.  
MOTOAZADA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.18.  
ESTRUCTURA DEL MOTOCULTOR**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.19.  
UTILIZACIÓN COMO SEGADORA-DESBROZADORA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **FIGURAS 1.20. UTILIZACIÓN EN OPERACIONES DE TRANSPORTE**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### **2.1.8. TRACTOCARROS**

#### **2.1.8.1. Función principal**

Vehículos agrícolas especialmente adaptados al transporte de cargas, que en algunos casos mantienen la posibilidad de realizar operaciones agrícolas relacionadas con el trabajo del suelo o la recolección de los forrajes. Han sido diseñados a partir de motocultores o de tractores pequeños del tipo 4RM, y están adaptados tránsito fuera de camino y dotados de una caja para el transporte de carga.

#### **2.1.8.2. Descripción general**

El tractocarro, derivado del motocultor, o incluso de la motoazada, permite, disponer de una máquina híbrida, formada por la unidad motriz (motocultor) y una pequeña caja con capacidad para transportar carga, con su propio sistema de rodado, con lo que el tractor "monoeje" se convierte en un tractor "portador", por su capacidad para transportar carga; en los modelos más sencillos resulta fácil desacoplar los dos elementos que la forman para poder trabajar con el motocultor en las demás operaciones agrícolas.

#### **2.1.8.3. Tipología**

Los tractocarros han evolucionado a partir de los motocultores dando lugar a soluciones constructivas diferentes. Se pueden establecer dos grupos:

- Los que están formados por dos componentes (propulsor y caja) que el usuario puede separar.
- Los que por diseño no pueden separarse los componentes.

Cabe distinguir las máquinas derivadas de motocultivadores, motoazadas y motosegadoras. Lo más común es que se deriven de motocultores con potencias entre 5 y 15 kW, en los que el rotocultivador se sustituye por un remolque de un eje, utilizando la

toma de fuerza proporcional del motocultor para accionar las ruedas del eje del remolque, con lo que se dispone de un vehículo con 4 ruedas motrices. El cambio de dirección se consigue mediante la articulación en el punto de inserción del motocultor con la caja; el conductor, que dispone de un asiento situado en el cuerpo trasero del tractocarro, lo dirige utilizando las manceras. También incluye un eje longitudinal de rotación del conjunto que asegura el apoyo de las ruedas en suelos irregulares. En algunos casos el remolque no dispone de ruedas motrices; la potencia de la unidad motriz está comprendida entre los 5 y 10 kW, y también se reduce la capacidad de la caja.

La normativa de seguridad en el trabajo y para la circulación vial establece limitaciones para estas máquinas formadas por dos componentes separables. En el grupo de los no separables se pueden distinguir los considerados como de tipo “estándar”, que mantienen la estructura motocultor-remoque, y otros del tipo “transportador” con un diseño próximo al de un camión de pequeñas dimensiones.

En los tractocarros de tipo estándar la articulación entre la unidad propulsora y la que contiene la caja es similar a la de los tractores pequeños con cuatro ruedas motrices. En algunos modelos se utiliza la articulación central para el cambio de dirección, aunque cada vez es más frecuente que las ruedas delanteras sean las directrices. En uno y otro caso, el conductor controla la dirección mediante un volante que ha sustituido a las manceras. La anchura de vía de las ruedas en el eje delantero puede ser menor que las del remolque. Aunque los motores que utilizan disponen de potencia comprendida entre los 10 y 25 kW, la caja no supera los 2.20 m de longitud. Disponen de frenos, generalmente hidráulicos, además de una toma de fuerza posterior y un enganche en tres puntos que le permite realizar los trabajos agrícolas de forma similar a como lo hace un tractor-portador, aunque la visibilidad hacia atrás queda reducida.

El diseño de los tractocarros de tipo “transportador” es totalmente diferente, con una estructura portante rígida sobre las que se sitúan los ejes, con cuatro ruedas motrices y dos directrices en el eje delantero. El motor, con una potencia entre 10 y 30 kW, ocupa una posición central, y el puesto de conducción, situado sobre el motor admite la presencia de un acompañante con asiento similar al del conductor. La normativa establecida en algunos países europeos limita su velocidad máxima a 25 km/h, y la carga a 2.5 toneladas. En estos tractocarros la caja suele ser basculante y se puede retirar para mejorar la visibilidad hacia atrás cuando se realizan operaciones de campo.

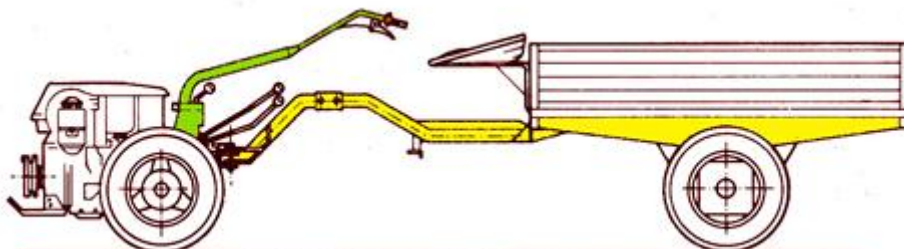
#### **2.1.8.4. Operaciones agrícolas en las que se utiliza**

Transporte de cargas agrícolas en el campo, cosechas recolectadas manualmente (frutas y hortalizas) y sobre caminos rurales en distancias cortas.

Entre las aplicaciones más frecuentes de los tractocarros del tipo “transportador” es la recogida y transporte de la hierba en zonas de montaña.

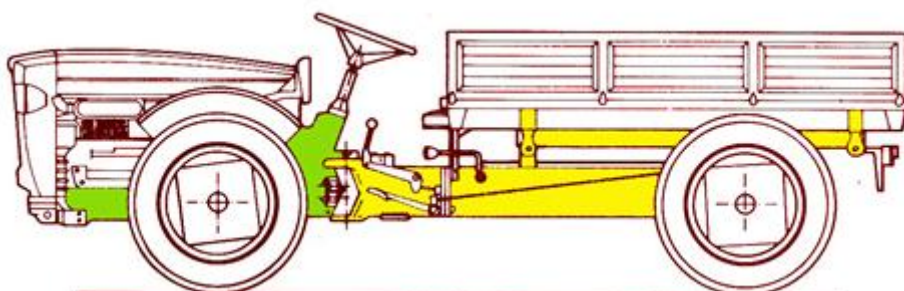
### 2.1.8.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.21.**  
**TRACTOCARRO DERIVADO DE UN MOTOCULTOR CON 2 RUEDAS MOTRICES**  
**(ELEMENTOS SEPARABLES)**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.22.**  
**TRACTOCARRO TIPO "ESTÁNDAR" DERIVADO DE UN MOTOCULTOR CON 4 RUEDAS**  
**MOTRICES (ELEMENTOS NO SEPARABLES)**

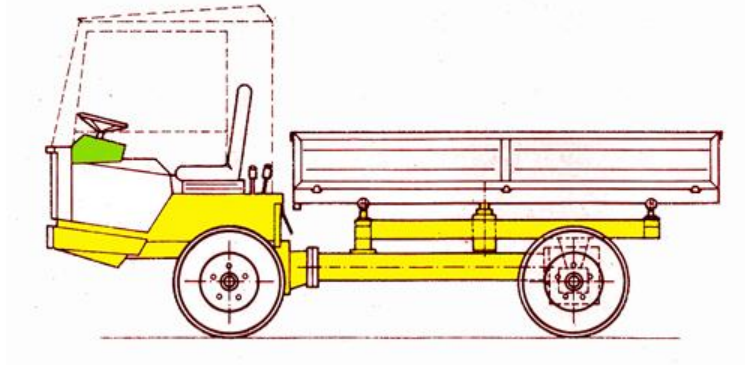


Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.23.**  
**TRACTOCARRO TIPO “TRANSPORTADOR” CON 4 RUEDAS MOTRICES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.2. EQUIPOS PARA EL CUIDADO Y LA PROTECCIÓN DE PLANTAS**

### **2.2.1. EQUIPOS DE CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS**

#### **2.2.1.1. Función principal**

- Equipos para el control de plagas y enfermedades de los cultivos y eliminación de las malezas.
- Generalmente se aplican uniformemente productos químicos activos mezclados con un diluyente líquido; en algunos casos la mezcla se realiza con un producto sólido inerte.

#### **2.2.1.2. Descripción general**

Disponen de:

- Un depósito o tolva que contiene el producto que se va a distribuir.
- Un conjunto de salidas orientadas en función de las características del cultivo o del producto que se aplica.

Se diseñan:

- Para ser enganchados a un tractor en su sistema tripuntal que soporta el conjunto (equipos suspendidos).
- Para ser arrastrados, en cuyo caso disponen de ruedas sobre las que se desplazan, enganchados al tractor (equipos semisuspendidos y arrastrados).

Se encuentran en el mercado equipos autopulsados y manuales. El accionamiento de los dispositivos de impulsión para el producto químico diluido (sólido o líquido) en los equipos suspendidos y arrastrados se realiza mediante la toma de fuerza.

La distribución se consigue a partir elementos situados sobre una barra que cubre toda la anchura de trabajo, o de un cuerpo central, en cuyo caso se suele utilizar una corriente de aire para hacer que el producto alcance el objetivo.

#### **2.2.1.3. Tipologías**

Las más frecuentemente utilizadas son:

- Pulverizadores hidráulicos de barras para cultivos bajos, con un cuerpo central que contiene el depósito y la bomba impulsora y dos barras laterales con las boquillas que realizan la pulverización hidráulica (por presión de líquido).
- Pulverizadores hidroneumáticos, o atomizadores, que disponen de un cuerpo central con el depósito, asociado a un ventilador que produce una corriente de aire de gran caudal, sobre la que se pulveriza el caldo mediante boquillas hidráulicas, que hacen que llegue al interior de la masa vegetal.
- Pulverizadores neumáticos, o nebulizadores, que disponen de un cuerpo central con el depósito y un ventilador radial que genera una corriente de aire de elevada velocidad sobre la que se sitúa el caldo, que resulta pulverizado por la propia corriente de aire.



- Espolvoreadores, que son similares a los pulverizadores neumáticos en los que el caldo se sustituye por un producto pulverulento, que es arrastrado a medida que se sitúa sobre la salida de aire.

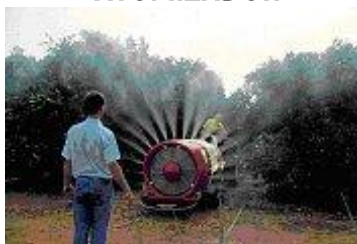
#### 2.2.1.4. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.24.  
PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.25.  
ATOMIZADOR**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.26.  
NEBULIZADOR**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## 2.2.2. PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS

### 2.2.2.1. Función principal

- Aplicación de productos herbicidas, insecticidas y fungicidas, previa dilución de la materia activa en agua, mediante pulverización hidráulica (por presión de líquido) utilizando boquillas próximas al objetivo.
- Se caracterizan por la uniformidad que se puede conseguir en la distribución sobre la superficie tratada, gracias al solapamiento de las boquillas contiguas.

### 2.2.2.2. Descripción general

Los elementos principales son:

- Depósito para el caldo que contiene el producto comercial mezclado con el diluyente, resistente y fácil de limpiar, con un sistema de vaciado total y boca de llenado dotada de cierre hermético.
- Bomba volumétrica que asegure la impulsión con independencia de la presión de trabajo (generalmente de pistón o de membrana).
- Sistema de regulación proporcional: caudal proporcional al motor (CPM) o proporcional al avance (CPA), con manómetro indicador de la presión de trabajo y tuberías que alimentan los diferentes tramos de boquillas.
- Sistema de barras portaboquillas plegable, que cubre extendido toda la anchura de trabajo, sobre el que se sitúan las boquillas de pulverización.
- Boquillas apropiadas para el tipo de producto que se aplica:
  - o Tipos normales: abanico, hendidura o chorro plano, turbulencia o chorro cónico, deflectoras o de choque.
  - o Tipos especiales: baja deriva con o sin inyección de aire.
  - o Materiales resistencia al desgaste (termoplástico o cerámica).
- Filtros escalonados con tamaño de malla adecuado al tipo de boquillas utilizado.

### 2.2.2.3. Tipologías

- Anchura de trabajo: 8 a 40 m (se recomienda que las anchuras sean múltiplo impar de la anchura de siembra).
- Accionamiento: toma de fuerza 540 y 1000 rev/min.
- Dosificación: caudal proporcional al motor (CPM) o caudal proporcional al avance (CPA); caudal constante (no aconsejable).
- Masa en vacío: suspendidos: 200 a 1000 kg; arrastrados: 1000 a 2500 kg.
- Elementos auxiliares: mezclador de productos, marcadores de espuma, depósito de agua limpia y para limpieza de la cuba.

**CUADRO 1.12.  
TIPOLOGÍA DE PULVERIZADORES HIDRÁULICOS DE BARRAS**

	<b>Suspendidos</b>	<b>Arrastrados</b>	<b>Autopropulsados</b>
Depósito (l)	400-1.200	1.500-3.000	3.000-5.000
Bomba (l/min)	40-150	100-300	100-300
Anchura (m)	8-18	12-24	20-40

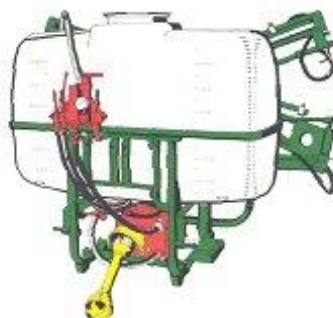
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### 2.2.2.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Para aplicación uniforme de fitosanitarios, especialmente herbicidas, así como insecticidas y fungicidas en cultivos con bajo desarrollo foliar.
- Modificando el tamaño de las boquillas (caudal) y la presión de trabajo se ajusta el volumen de aplicación y el tamaño medio de las gotas pulverizadas. Presiones de trabajo normales entre 2 y 5 bar.
- Boquillas recomendadas: herbicidas: abanico; insecticidas y fungicidas: turbulencia.
- Aplicación en condiciones de viento: baja deriva con inyecciones de aire.
- Potencia recomendada: suspendidos: 40 a 68 CV (30-50 kW); arrastrados: 75 a 88 CV (55-65 kW).
- Velocidad de trabajo: 5.0 a 12.0 km/h; eficiencia en parcela: 0.35 a 0.65 (se reduce a medida que aumenta el volumen aplicado).

#### 2.2.2.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.27.**  
**PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### **2.2.2.6. Condiciones de utilización y prestaciones**

- Aplicación de fitosanitarios en forma líquida para el control de las plagas y enfermedades de los cultivos. Los pulverizadores también pueden utilizarse para la distribución de fertilizantes líquidos.
- Aplicación de fitosanitarios en forma sólida (polverulenta) situándolos sobre una corriente de aire provocada por el equipo (espolvoreo).

#### **2.2.3. ATOMIZADORES (PULVERIZADORES HIDRONEUMÁTICOS)**

##### **2.2.3.1. Función principal**

- Aplicación de productos insecticidas y fungicidas, previa dilución de la materia activa en agua, mediante pulverización hidráulica (por presión de líquido) utilizando boquillas que colocan las gotas sobre una corriente de aire generada por un ventilador.
- Se caracterizan por la penetración que se consigue en masas de vegetación, por lo que se utilizan preferentemente en aplicaciones sobre cultivos arbóreos.

##### **2.2.3.2. Descripción general**

Los elementos principales son:

- Depósito para el caldo que contiene el producto comercial mezclado con el diluyente, resistente y fácil de limpiar, con un sistema de vaciado total y boca de llenado dotada de cierre hermético.
- Bomba volumétrica que asegure la impulsión con independencia de la presión de trabajo (generalmente de pistón o de membrana).
- Sistema de regulación de presión y caudal constantes (CC), con manómetro indicador de la presión de trabajo y tuberías que alimentan los diferentes tramos de boquillas colocadas cerca de las salidas de aire del ventilador.
- Sistema de aire formado por un ventilador de flujo axial, que proporciona gran volumen de aire a baja velocidad, sobre un colector y deflectores que orientan la corriente de aire para adaptarse al desarrollo de los árboles.
- Boquillas generalmente de turbulencia y de material cerámico.
- Filtros escalonados con tamaño de malla adecuado al tipo de boquillas utilizado.

##### **2.2.3.3. Tipologías**

- Anchura de trabajo: 6 a 12 m.
- Accionamiento: toma de fuerza 540 y 1000 rev/min; dosificación: caudal constante (CC); número de boquillas: 6 a 24.
- Masa en vacío: suspendidos: 200 a 1000 kg; arrastrados: 1000 a 2500 kg.
- Elementos auxiliares: cambio para dos relaciones en la transmisión al ventilador, mezclador de productos, depósito de agua limpia y para limpieza de la cuba.

**CUADRO 1.13.  
TIPOS DE ATOMIZADORES**

	<b>Suspendidos</b>	<b>Arrastrados</b>
Depósito (l)	400-800	1.000-3.000
Bomba (l/MIN)	30-100	100-300
Caudal del aire (m <sup>3</sup> /h))	15.000-30.000	30.000-80.000

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### 2.2.3.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Para aplicación de insecticidas y fungicidas en cultivos con elevado desarrollo foliar.
- El caudal de aire producido debe de ser suficiente para desplazar el que contiene la vegetación en la zona de tratamiento, contando con un coeficiente de expansión de 3.
- Modificando el tamaño de las boquillas (caudal) y la presión de trabajo se ajusta el volumen de aplicación y el tamaño medio de las gotas pulverizadas. Presiones de trabajo normales entre 5 y 20 bar.
- Boquillas recomendadas: turbulencia y abanico.
- Potencia recomendada: suspendidos: 40 a 68 CV (30-50 kW); arrastrados: 75 a 88 CV (55-65 kW).
- Velocidad de trabajo: 2 a 6.0 km/h; eficiencia en parcela: 0.35 a 0.65 (se reduce a medida que aumenta el volumen aplicado).

#### 2.2.3.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.28.  
PULVERIZADOR HIDRONEUMÁTICO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.29.**  
**DETALLE DE SUS COMPONENTES PRINCIPALES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.2.4. NEBULIZADORES**

### **2.2.4.1. Función principal**

- Aplicación de productos insecticidas y fungicidas, previa dilución de la materia activa en agua, mediante pulverización neumática (por corriente de aire) producida al caer el líquido sobre la corriente de aire de alta velocidad generada por un ventilador.
- Se caracteriza por la penetración que se consigue en determinadas zonas de vegetación, por lo que se utiliza preferentemente en aplicaciones en la viña, y en general en cultivos arbóreos con volúmenes de caldo de menos de 200 l/ha.

### **2.2.4.2. Descripción general**

Los elementos principales son:

- Depósito para el caldo que contiene el producto comercial mezclado con el diluyente, resistente y fácil de limpiar, con un sistema de vaciado total y boca de llenado dotada de cierre hermético. Bomba de transferencia de baja presión.

- Sistema de aire formado por un ventilador centrífugo que proporciona bajo volumen de aire a gran velocidad con salidas independientes (cañón) o agrupadas (manos) que orientan la corriente de aire para adaptarse a las zonas de la vegetación.
- Filtros con tamaño de malla adecuado a las dimensiones de los pasos calibrados que se utilizan para controlar el caudal de caldo que llega a los difusores.

### 2.2.4.3. Tipologías

- Equipos arrastrados o suspendidos en el enganche tripuntal del tractor con salidas independientes que se localizan en las proximidades de la zona tratada.

**CUADRO 1.14.**  
**TIPOS DE NEBULIZADORES**

	<b>Pequeños</b>	<b>Medianos</b>	<b>Grandes</b>
Caudal (m <sup>3</sup> /h)	1.200-3.000	3.500-5.000	6.000-10.000
Depósito (l)	100-200	200-600	400-150
Cañón: alcance vertical/horizontal (m)		10-15/20-30	15-20/30-45

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

- Equipos motorizados de mochila con una sola salida para tratamientos localizados.
- Equipos con salida tipo cañón para realizar tratamientos en bajo volumen de caldo a gran distancia entre pasadas contiguas para aplicar insecticidas aprovechando corriente de aire atmosférico.

### 2.2.4.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Para aplicación de insecticidas y fungicidas en cultivos con elevado desarrollo foliar en los que se necesita buena penetración en zonas específicas, como en el racimo de la vid. Volúmenes de caldo de menos de 200 l/ha.
- El caudal de aire producido debe de ser suficiente para desplazar el que contiene la vegetación en la zona de tratamiento, contando con un coeficiente de expansión de 3.
- La velocidad del aire debe de ser elevada (unos 100 m/s) para que se produzca la pulverización. La rotura accidental de las tuberías de aire les hace perder eficiencia.
- Difusores adaptados al tipo de tratamiento (cañones y manos).
- Potencia recomendada: suspendidos: 40 a 68 CV (30-50 kW); arrastrados: 75 a 88 CV (55-65 kW).
- Velocidad de trabajo: 2 a 4 km/h; eficiencia en parcela: 0.35 a 0.65 (se reduce a medida que aumenta el volumen aplicado).

### 2.2.4.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.30.**  
**PULVERIZADOR NEUMÁTICO ARRASTRADO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.31.**  
**TIPOS DE DIFUSORES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### 2.2.5. ESPOLVOAREADORES

#### 2.2.5.1. Función principal

- Aplicación de productos insecticidas y fungicidas, cuya materia activa impregna un producto pulverulento que, por el tamaño de las partículas (150  $\mu\text{m}$ ), tiende a mantenerse en suspensión en la atmósfera sobre la corriente de aire generada por un ventilador.

#### 2.2.5.2. Descripción general

Pueden establecerse tres grupos:

- Espolvoreadores de acción manual.
- Espolvoreadores mecánicos para tractor.
- Espolvoreadores derivados de los pulverizadores neumáticos.



- En todos los casos se utiliza una tolva dotada de un sistema de agitación para evitar que el polvo forme bóveda, con una salida inferior dotada de rejilla para impedir el paso de terrones, que pone el producto en comunicación con la tubería de aire procedente del ventilador, para continuar hasta el exterior a través de una o varias lanzas o cañones.

### 2.2.5.3. Tipologías

- Manuales: tolva de 5-8 L de capacidad; ventilador o fuelle para la impulsión de la corriente de aire; salida de aire tipo lanza con tubería aplastada. Accionamiento manual o mediante motor de 1.5 a 2.2 CV.

Mecánicos:

- Pequeños: tolva de 50-70 l; turbina accionada por un motor de 5-6 CV, o por la toma de fuerza; una o dos salidas orientables para realizar tratamientos sobre 2-4 líneas en viñedos bajos.
  - Grandes: tolva de 100-125 l; turbina accionada por un motor de 4-5 CV, o por la toma de fuerza; dos salidas por cada lado orientables para realizar tratamientos sobre 4-6 líneas en viñedos bajos. Para aplicaciones en la viña se comercializan equipos arrastrados con capacidades de tolva hasta de 1000 litros.
- En aplicaciones sobre masas forestales se utilizan máquinas con tolva de mayor capacidad y ventiladores más potentes que permiten formar nubes sobre bandas de más de 50 m aprovechando unas condiciones atmosféricas favorables.

### 2.2.5.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Se recomienda especialmente para aplicación de fungicidas e insecticidas en condiciones secas y cálidas en las que se produciría con facilidad la evaporación de un producto líquido, o sin aportar líquido para controlar plagas ya que esto puede favorecer su desarrollo.
- En todos los casos se utiliza la técnica de la nube, que permanece tiempo suficiente sobre la zona tratada y hace que las partículas de polvo cubran toda la vegetación.
- La velocidad de avance está entre 2 y 5 km/h, con una eficiencia en parcela entre 0.35 y 0.45.

### 2.2.5.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.32.  
ESPOLVOREADOR MECÁNICO ARRASTRADO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.33.  
ESPOLVOREADOR MECÁNICO SUSPENDIDO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.34.  
EQUIPO ESPOLVOREADOR MANUAL**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.3. EQUIPOS PARA LA RECOLECCIÓN**

### **2.3.1. EQUIPOS AUXILIAR PARA LA RECOLECCIÓN DE ACEITUNA DE ALMAZARA**

#### **2.3.1.1. Función principal**

- La recolección de la aceituna en el olivar tradicional se realiza en etapas sucesivas a partir del derribo de la aceituna utilizando vibradores, que pueden ser de tronco o de ramas, según la forma de insertar el elemento que origina la vibración en el árbol.
- Para la recogida de la aceituna derribada se pueden utilizar mallas o mantones, o barredoras mecánicas o neumáticas.
- Como complemento se utiliza equipo para mecanizar la recogida de los mantones y para la limpieza de la aceituna en campo.

#### **2.3.1.2. Descripción general**

- Vibradores. Cabe establecer dos grupos muy diferenciados: los vibradores para troncos y ramas gruesas, que se utilizan instalados sobre un tractor o sobre un vehículo especializado, y los de ramas pequeñas que son de accionamiento manual, diferenciándose en estos últimos los que producen vibración sobre ramas de los que actúan con un sistema de “cepillado”.
- En los vibradores de tronco, para árboles de tronco único se puede incorporar un recogedor en forma de paraguas que impide que la aceituna derribada llegue al suelo, descargando posteriormente el “paraguas” sobre la caja de un remolque.
- Otra alternativa es la recogida sobre mantones o mallas situadas debajo de los árboles, que se desplazan de un árbol a otro manualmente, o bien utilizando pequeños vehículos 4x4 dotados de enganches especiales. Para la recogida de la aceituna de los mantones también se utilizan pequeñas grúas diseñadas para el enganche tripuntal de los tractores agrícolas, junto con una malla de 3x3 m con argollas en los extremos.
- Cuando el derribo se realiza sobre el suelo, en el que ha habido una preparación previa, la recogida puede hacerse con barredoras mecánicas o bien con aspiradores-sopladores. Al utilizar los sopladores, tanto para tractor como manuales, la aceituna se sitúa mediante barrido sobre el mantón con argollas para su recogida con la grúa auxiliar. En otros casos se recurre a la recogida por aspiración de la aceituna previamente amontonada.
- La aceituna recogida mediante barrido necesita una limpieza complementaria en la parcela que se realiza con limpiadoras portátiles.

#### **2.3.1.3. Tipología**

- Los vibradores de tronco son de diferente tamaño para adaptarse a las características de la plantación, tanto en el tamaño de la pinza, como en masa de los elementos giratorios que desencadenan la vibración. La vibración puede ser unidireccional o multidireccional. Como valores orientativos, para árboles de 50-60 m<sup>3</sup> de copa, se recomiendan dos masas rotantes de 20 kg; para árboles de 90-100 m<sup>3</sup> estas podrían ser de 45 kg, aunque estos valores pueden variar en función del diseño del vibrador.

- Otra diferencia significativa entre los modelos presentes en el mercado es la forma de fijación de la pinza al tractor y los grados de libertad que ofrece para adaptarse a troncos inclinados.
- Para árboles con un solo tronco, o varios muy próximos, el vibrador puede estar asociado a un paraguas plegable hidráulicamente para el transporte.

#### **2.3.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones**

- Se recomienda para facilitar la utilización de vibradores de tronco que las plantaciones estén formadas por árboles de un solo pie, dejando un espacio en las calles para desplazamiento de los vibradores (6-7 m; 200-250 plantas/ha; 50 m<sup>3</sup>/ árbol); cruz, con pocas ramas, a 1 m del suelo (agarre a 0.30 m).
- Las potencias de los tractores que accionan los vibradores de tronco suelen estar entre los 66 y 90 kW (90 y 120 CV).
- La capacidad de trabajo de los vibradores con árboles grandes de tres pies suele ser de 150 a 200 árboles por día. En el caso de vibradores con paraguas, sobre olivar que lo admita, la capacidad de trabajo es de unos 300 olivos/día.
- En las plantaciones de olivar superintensivo (espaldera) se utiliza la recolección continua, utilizando máquinas derivadas de las vendimiadoras.
- Las capacidades de trabajo, considerando todas las operaciones, están condicionadas por las características de la plantación, por la producción de cada árbol y por la forma en la que se organiza el trabajo de cada una de las operaciones de la cadena.

#### **2.3.1.5. Figuras y esquemas**

**FIGURA 1.35.  
VIBRADOR DE TRONCO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.36.**  
**CABEZAL DE VIBRADOR**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.37.**  
**VIBRADOR CON PARAGUAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.38.**  
**MALLAS PARA RECOGER LA ACEITUNA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.39.**  
**ASPIRADORA-BARREDORA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.40.**  
**BARREDORA MECÁNICA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.4. EQUIPOS PARA MANTENIMIENTO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

### **2.4.1. REMOLQUES**

#### **2.4.1.1. Función principal**

- Transporte de cosechas, ganados e insumos agrícolas en el interior de la explotación y en sus proximidades, tanto sobre caminos y carreteras, como por el campo.

#### **2.4.1.2. Descripción general**

- Disponen de una caja, generalmente con fondo plano y laterales metálicos, que permiten retener diferentes tipos de cosechas, como granos y semillas, tubérculos y raíces..., o bien insumos agrícolas, como los fertilizantes ensacados o a granel.
- La caja se puede modificar para adaptarla a las características particulares de los productos transportados, especialmente cuando estos son de baja densidad o con elevado porcentaje de líquido, o para el transporte del ganado.
- La caja se apoya en un bastidor al que van unidos los ejes (uno o dos) mediante suspensiones generalmente del tipo ballesta y puede ser basculante sobre el bastidor (hacia atrás o lateralmente), para facilitar la descarga de productos a granel, o fija, en cuyo caso se habilitan otros elementos que facilitan la descarga (remolques tolva).
- El conjunto del bastidor va unido al tractor por un dispositivo de enganche que se conoce como lanza.

### 2.4.1.3. Tipología

- Remolques en los que una parte de la carga se apoya sobre el tractor a través de la lanza, con un solo eje, o con eje doble o triple. En el caso de ejes traseros dobles, la unión entre ellos puede realizarse mediante articulación simple, articulación con ballesta o sistema de balancín. En el caso de ejes triples, y también en los de ejes dobles, las ruedas suelen incluir mecanismos de dirección que facilitan el movimiento de los remolques en las maniobras. En estos casos la lanza dispone de un sistema de suspensión por ballesta o elemento similar.
- Remolque de dos ejes, en los que la carga se reparte uniformemente sobre ambos ejes y la lanza solo recibe esfuerzos de tracción y compresión al estar articulada tanto en el remolque como en el tractor.
- En los remolques diseñados para terrenos difíciles (forestales) las ruedas se suelen hacer motrices, recibiendo el movimiento desde la toma de fuerza proporcional al avance del tractor que lo arrastra.

### 2.4.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Para los remolques agrícolas se han establecido limitaciones constructivas por su implicación en circulación por las vías públicas, además de lo que se relaciona con la seguridad en el trabajo.
- En la norma UNE-EN 1853, se fijan los requisitos de estabilidad para los remolques con caja basculante, así como la obligatoriedad, en remolques en los que parte de la carga gravita sobre el tractor, de disponer de un apoyo para la lanza cuando el remolque está desenganchado que limite la presión sobre el suelo a 400 kPa.
- Para los remolques de más de 6 toneladas es necesario disponer de un sistema de frenos propios servoasistido, progresivo y moderable, unido a los frenos del tractor. Esto se consigue con una toma hidráulica específica que los une al circuito hidráulico de frenos del tractor definida por la norma ISO 5676. En los remolques de dos ejes las ruedas frenadas son, al menos, las del eje trasero para estabilizar la frenada.
- Las capacidades de carga de los tractores agrícolas suelen estar comprendidas entre 3 y 20 toneladas. Los neumáticos utilizados deben proporcionar suficiente capacidad de carga sin que las presiones de inflado superen los 4 bar de presión, especialmente cuando se necesita circular con el remolque cargado sobre suelos agrícolas.
- En zonas llanas generalmente se prefieren los remolques de dos ejes (sin carga sobre la lanza), mientras que con suelos en pendiente se aconsejan los remolques que transmitan parte de su carga sobre el enganche del tractor. La carga sobre el enganche del tractor debe estar por debajo de las 2,5–3.0 toneladas. La masa total del remolque con carga no superar en 4 ó 5 veces la masa del tractor.



#### 2.4.1.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.41.**  
**REMOLQUE AGRÍCOLA BASCULANTE HACIA ATRÁS DE DOS EJES Y REMOLQUE AGRÍCOLA BASCULANTE LATERAL CON EJE TANDEM Y CARGA VERTICAL SOBRE LA LANZA**



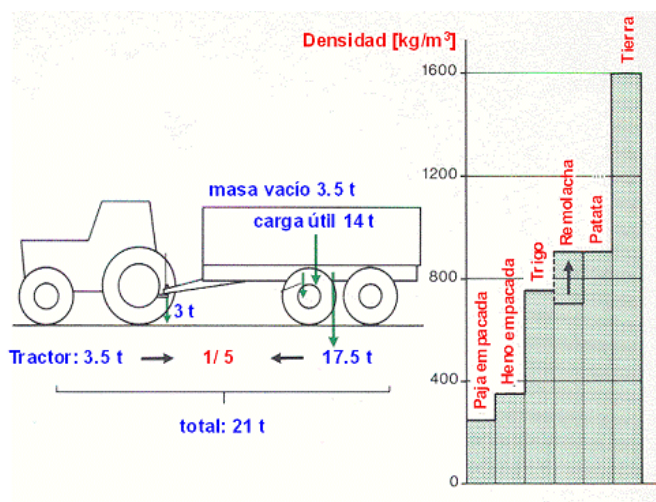
Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.42.**  
**REMOLQUE-TOLVA PARA EL TRANSPORTE Y MANEJO DE GRANOS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.43.**  
**ESQUEMA DEL CONJUNTO TRACTOR-REMOLQUE CON REFERENCIA A LAS CARGAS TRANSFERIDAS PARA UN REMOLQUE CON 14 T DE CARGA ÚTIL, JUNTO CON LAS DENSIDADES APARENTES DE DIFERENTES CARGAS AGRÍCOLAS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## 2.5. EQUIPOS PARA EL TRABAJO DEL SUELO

### 2.5.1. Función principal

Modificar el estado del suelo para favorecer la implantación de los cultivos y su desarrollo radicular. Producen:

- La disgregación del suelo para reducir su densidad aparente.
- La compactación y asentado mediante la reordenación de los agregados.
- La desintegración del suelo rompiendo los terrones gruesos.
- La inversión del suelo con incorporación de restos de cosecha y enmiendas.
- La creación de galerías para favorecer el drenaje.

### 2.5.2. Descripción general

Diseñados para ser arrastrados por los tractores agrícolas y/o accionados por sus tomas de fuerza. La robustez de la estructura a la que van unidas las piezas labrantes aumenta a medida que lo hace la profundidad de intervención en el suelo. Se establecen los siguientes subgrupos:

- Equipos para labores profundas, que son la base del laboreo “primario” del suelo.
- Equipos para preparación de lecho de siembra, que hacen posible el laboreo “secundario”.

- Equipos para labores entre líneas, que permiten realizar las labores una vez que el cultivo ha sido implantado.
- Equipos para preparación de sustrato para cultivo forzado, maquinaria especializada de la agricultura intensiva.
- Otros equipos para trabajo del suelo que no encajen en los subgrupos anteriores pero que sean una alternativa para cualquier equipo de trabajo del suelo.
- Los elementos labrantes toman formas diversas, predominando las denominadas púas, dientes o rejas, los discos y las azadas.

### 2.5.3. Tipologías

Muy variables para los distintos subgrupos establecidos:

- Laboreo primario.
- Laboreo secundario.
- Laboreo primario/secundario.

### 2.5.4. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.44.**  
**ARADO DE VERTEDERA (LABOREO PRIMARIO)**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.45.**  
**VIBROCULTOR (LABOREO SECUNDARIO)**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## **2.5.5. Aperos del laboreo primario**

### **2.5.5.1. ARADO DE VERTEDERA**

#### **2.5.5.1.1. Función principal**

- Laboreo primario con volteo del suelo formando un canal que permite la aireación y la circulación del agua de lluvia hasta las capas profundas.
- Incorporación de los restos de cosecha para su descomposición en condiciones anaerobias.

#### **2.5.5.1.2. Descripción general**

- Formado por uno o más cuerpos, cada uno de los cuales realiza el corte y el volteo de una banda de suelo cuya sección es rectangular, con anchura igual a la de corte y altura a la profundidad de intervención.
- Cada cuerpo dispone de reja, que se encarga de realizar el corte horizontal y vertedera que realiza el volteo de la banda de suelo cortado. La cuchilla, que puede faltar, ayuda al corte vertical de la banda de suelo. Como elemento adicional se puede utilizar la raedera, o raseta, que corta una banda superficial de suelo que queda depositada en el fondo del surco.
- La profundidad de intervención del arado debe de estar comprendida entre el 60 y el 80% de la anchura de corte de la reja. Esta anchura se mide perpendicularmente a la dirección de avance.
- El ángulo medio de la vertedera, junto con la velocidad de avance, indica el grado de pulverización del suelo.

#### **2.5.5.1.3. Tipologías**

- De 1 a 12 cuerpos (normalmente 2 a 5); Rejas: anchura de corte 30 a 50 cm (12 a 20 pulgadas); tipos: lisa, pico de pato y formón.

- Vertedera: cilíndrica, helicoidal, universal y listonada (romboidal y cuadrada).
- Masa: arados reversibles 250 a 350 kg/cuerpo; arados fijos 100 a 250 kg/cuerpo. Distancia entre cuerpos: 90–105 cm (pesados): 85–100 cm (ligeros). Despeje del bastidor: 60 a 75 cm.
- Elementos auxiliares: seguridad (tornillo fusible, semiautomático, non stop).
- Reversibilidad: mecánica e hidráulica.
- Enganche: suspendido (hasta 3–4 cuerpos); semi-suspendido o arrastrado (más de 4 cuerpos).

#### 2.5.5.1.4. Condiciones de utilización y prestaciones

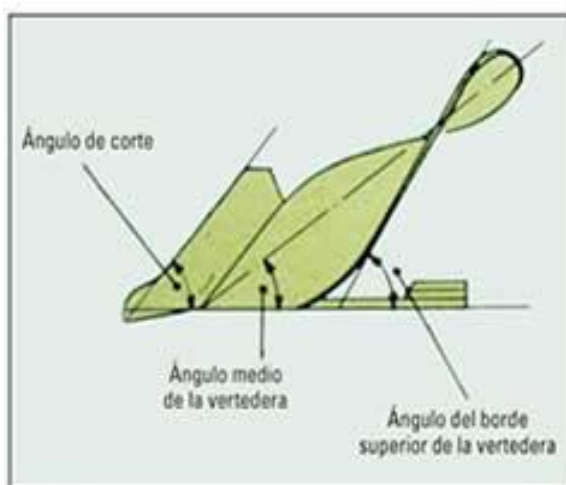
- Se recomienda utilizarlo con el suelo en estado deformable (humedad de tempero) a velocidades entre 3.5 y 7.5 km/h.
- El esfuerzo de tracción por sección de área trabajada varía entre 40 y 80 kg-fuerza/dm<sup>2</sup>. La eficiencia en parcela se mantiene entre 0.65 y 0.85.
- El consumo de combustible en el tractor se debe de mantener por debajo de 0.8 a 1.0 l/ha por cada centímetro de profundidad de trabajo.

#### 2.5.5.1.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.46.**  
**ARADO DE VERTEDERA**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

## 2.5.5.2. ARADO DE DISCOS

### 2.5.5.2.1. Función principal

- Laboreo primario con volteo del suelo para producir esponjamiento y aireación.
- Incorporación de los restos de cosecha en menor grado que con el arado de vertedera. El suelo queda pulverizado en condiciones similares a lo que lo hace una vertedera cilíndrica.

### 2.5.5.2.2. Descripción general

- Formado por dos o más cuerpos, cada uno de los cuales dispone de un soporte unido al bastidor al que se fija el disco sobre unos rodamientos que le permiten girar. El disco va unido mediante cuatro o cinco tornillos, lo que permite la sustitución por rotura o desgaste. Sobre cada disco se sitúa un limpiador, o rascador, que se encarga de desprender la banda de tierra que sube por el disco.
- Se puede ajustar el ángulo de inclinación del disco respecto al suelo (penetración) y el que forma con la dirección de avance (ataque).

- El marcado del disco incluye diámetro y espesor [ej.: 26 x 3/16", equivalentes a 26 pulgadas de diámetro (660 mm) y 3/16 de pulgada de espesor (4.8 mm)]. También se utiliza la designación métrica. La concavidad para este disco puede estar entre 87 y 120 mm.
- Para facilitar el corte del suelo, los discos van afilados en el borde. También se utilizan escotaduras a lo largo de todo el borde para picar mejor el rastrojo.

#### 2.5.5.2.3. Tipologías

- De 2 a 12 cuerpos (normalmente 3 a 5); diámetro del disco: 660 a 810 mm (26 a 32 pulgadas); profundidad de trabajo recomendada 35 % diámetro disco.
- Ángulo de penetración: 20 a 25°; ángulo de ataque: 40 a 45° .
- Masa: arados reversibles 250 a 400 kg/cuerpo; arados fijos 150 a 300 kg/cuerpo. Distancia entre cuerpos: 70 - 115 cm; despeje del bastidor: 70 - 95 cm.
- Elementos auxiliares: Reversibilidad: mecánica, hidráulica.
- Enganche: generalmente semi-suspendido o arrastrado, aunque también suspendido en arados con pocos cuerpos.

#### 2.5.5.2.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Se recomienda utilizarlo con el suelo en estado deformable (tempero) a velocidades entre 4 y 8 km/h. En suelo muy seco resulta difícil hacerlo penetrar. Con el suelo muy húmedo da lugar a una labor caótica con terrones muy difíciles de romper cuando se secan.
- El esfuerzo de tracción por área trabajada varía entre 35 y 75 kgf/dm<sup>2</sup> de sección trabajada (ligeramente inferior al del arado de vertedera). La eficiencia en parcela se mantiene entre 0.65 y 0.85.
- El consumo de combustible en el tractor se debe de mantener por debajo de 0.8 a 1.0 l/ha por cada centímetro de profundidad de trabajo.

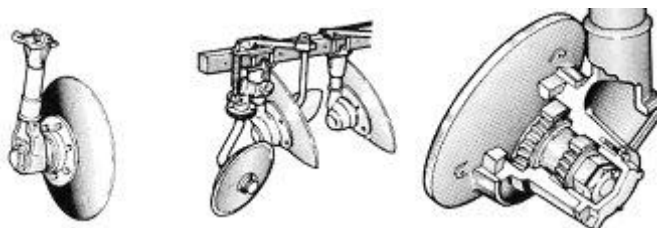
#### 2.5.5.2.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.47.**  
**ARADO DE DISCO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.48.**  
**FIJACIÓN DE LOS DISCOS AL CUERPO DEL ARADO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### 2.5.5.3. SUBSOLADOR-DESCOMPACTADOR

#### 2.5.5.3.1. Función principal

- Fisuración del suelo rompiendo capas compactadas sin que se produzca la inversión del perfil. Deben trabajar al menos 10 cm por debajo de la capa que se pretende romper. El suelo se rompe según una V desde el fondo del surco hacia la superficie. No puede utilizarse para controlar la flora adventicia.
- La diferencia en la profundidad de intervención permite establecer dos categorías: subsoladores para trabajo muy profundo y descompactadores para trabajo a menor profundidad.

#### 2.5.5.3.2. Descripción general

- Apero con un número impar de brazos o púas robustas y rígidas para trabajar en suelo endurecido, montados sobre un bastidor capaz de soportar estos esfuerzos. La separación entre los brazos condiciona la profundidad de trabajo, además de la longitud de las púas. En el extremo de cada púa se sitúa una bota de tipo simple o con aletas laterales.
- Las púas pueden ser rectas casi verticales, inclinadas hacia delante y con perfil parabólico. La situación de las púas en el bastidor suele realizarse en V, con la más cercana en el centro y en el exterior las más alejadas, para evitar que las ruedas del tractor incidan sobre la zona de rotura del suelo.
- Como elementos auxiliares se utilizan ruedas de apoyo o un rodillo posterior que ayuda a dejar el suelo nivelado y sellado para reducir la pérdida de humedad.
- En algunos casos disponen de sistemas que producen vibración para reducir el esfuerzo de tracción necesario para su arrastre.

#### 2.5.5.3.3. Tipologías

- De 1 a 7 púas, para trabajar hasta 50 cm de profundidad (descompactadores) o hasta 100 cm o más (subsoladores). La separación entre las púas varía entre 50 y 100 cm.
- La púa puede ser recta o parabólica (rompe el suelo hacia arriba y reduce el esfuerzo de tracción). En el extremo dispone de una bota simple o con aletas.
- Masa: pesados 200 a 300 kg/púa; ligeros 75 a 100 kg/púa.



- Elementos auxiliares: dispositivo de seguridad (tornillo fusible; automático non-stop).
- Enganche: ligeros y medios, suspendidos; pesados, semisuspendidos o arrastrados.
- Para descompactar el suelo sin modificar la superficie se utilizan los descompactadores de brazos oblicuos.
- Los subsoladores que se utilizan para favorecer el drenaje del suelo reciben la denominación de "arados topo" y disponen de brazos rectos y un elemento con forma de obús o bola por detrás de la bota.

#### **2.5.5.3.4. Condiciones de utilización y prestaciones**

- Se recomienda utilizarlo con suelo seco para facilitar su fisuración, salvo en el caso de las operaciones de drenaje (arado topo) en las que se necesita que la parte inferior de la bota se mueva en un suelo en estado plástico.
- La relación entre la profundidad de trabajo y la separación de las púas debe mantenerse entre 1.0 y 1.5 para las botas simples y 1.5 a 2.0 en las de botas con aletas.
- La potencia que demanda por púa varía entre 35-45 CV (28-33 kW) para 30 cm de profundidad de trabajo, hasta 55-65 CV (45-48 kW) para 70 cm.
- Las velocidades de trabajo deben de mantenerse entre 3.0 y 5.0 km/h, consiguiéndose una eficiencia en parcela de 0.65 a 0.85.

#### **2.5.5.3.5. Figuras y esquemas**

**FIGURA 1.49.  
ARADO TOPO**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

**FIGURA 1.50.**  
**DESCOMPACTADOR CON BRAZOS PARABÓLICOS**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

#### **2.5.5.4. ARADO CHISEL-CINCEL-CULTIVADOR PESADO**

##### **2.5.5.4.1. Función principal**

- Trabajo primario del suelo manteniendo una gran parte del rastrojo en superficie, lo que lo hace adecuado para el laboreo de conservación con residuo superficial. El efecto de control de la erosión hídrica se incrementa por la rugosidad superficial.
- El control de la vegetación adventicia es menos eficaz que con el arado de vertedera (50% inferior), así como el grado de incorporación de los residuos, que quedan mezclados en el tercio superior del suelo, influenciados ambos por el tipo de reja utilizada.

##### **2.5.5.4.2. Descripción general**

- Está formado por un conjunto de brazos o púas, a la vez resistentes y flexibles, que producen con su vibración un efecto de pulverización del suelo e incorporación superficial del rastrojo. En algunos casos se utilizan brazos rígidos, por lo que sus características de trabajo se aproximan a los descompactadores.
- Las púas van situadas preferentemente en tres paños y desplazadas lateralmente para facilitar el flujo del rastrojo evitando el efecto de rastrillado.
- En el extremo de cada brazo se sitúa una reja estrecha (escarificadora) eficaz para romper el suelo, o más ancha con forma de aleta (extirpadora) para mejor control de la vegetación. Menos frecuentemente se utiliza una reja escarificadora alabeada para aumentar el efecto de enterrado del rastrojo.
- El ángulo que forma el brazo con la superficie del suelo conviene que sea lo más agudo posible para evitar el efecto de rastrillado.
- En la parte posterior se puede utilizar un rodillo para provocar el sellado del suelo lo que evita la pérdida de humedad. Asociado a cuchillas circulares o discos permite hacer la preparación del suelo en una sola pasada.

#### 2.5.5.4.3. Tipologías

- Anchuras de trabajo entre 2 y 4 m, con 25 a 35 cm de separación entre dientes; posición de los dientes sobre 2 ó 3 filas para reducir el efecto de rastrillado. Despeje del bastidor de 65 a 80 cm.
- Profundidad máxima de trabajo recomendada: 18 a 22 cm.
- Masa: suspendidos 200 a 300 kg/m de anchura; autoportantes 30 a 400 kg/m; incremento de 100 kg/m, cuando los brazos están dotados con dispositivos de seguridad "non stop".
- Elementos auxiliares: Dispositivos de seguridad por tornillo y/o fusible o por resorte (non stop). Rodillo posterior.

#### 2.5.5.4.4. Condiciones de utilización y prestaciones

- Se recomienda utilizarlo sobre suelo seco para aumentar su eficacia basada en el efecto de vibración de los brazos flexibles o dotados de resortes que provocan un efecto similar. Si se hace trabajar a profundidad excesiva los brazos curvados tienden a perder su capacidad de vibración.
- La anchura de trabajo debe superar la de pisada del tractor que lo arrastra. Esto unido a la elevada velocidad necesaria obliga a disponer de tractores potentes. El esfuerzo de tracción necesario es aproximadamente igual a la mitad del que se necesita para arrastrar un arado de vertedera de la misma anchura trabajando a igual profundidad.
- La potencia necesaria aumenta como consecuencia de que la velocidad de trabajo debe de ser mayor (7.0 a 9.0 km/h) para mejorar su eficacia. Se recomienda una potencia de 25-40 CV/m (18-29 kW/m) de anchura de labor; la eficiencia en parcela está entre 0.65 a 0.85.

#### 2.5.5.4.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.51.**  
**ARADO DE CHÍSEL**





Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### **2.5.5.5. ROTOCULTIVADOR-ROTOCULTOR**

#### **2.5.5.5.1. Función principal**

- Rotura y esponjamiento del suelo que queda pulverizado uniformemente sobre todo el perfil trabajado. Se aplica generalmente para la preparación rápida de suelos de huerta bien estructurados, evitando que se produzca un exceso de tierra fina. Los residuos superficiales se incorporan a la mitad superior del perfil de suelo trabajado.
- La profundidad de actuación puede superar los 25 cm y está condicionada por las dimensiones del rotor con los elementos labrantes.

#### **2.5.5.5.2. Descripción general**

- Disponen de un eje horizontal del que salen, de manera equilibrada, un conjunto de brazos o azadas con su extremo acodado, que producen, por la rotación del eje, la pulverización del suelo.
- Las azadas suelen estar agrupadas por bloques o discos, con unas 6 cuchillas por disco, con un diámetro total del rotor de 500 a 550 mm.
- El conjunto va situado en el interior de una cubierta protectora con una pantalla posterior regulable sobre la que chocan los terrones, quedando el suelo más o menos pulverizado en función del régimen de giro del rotor con respecto a la velocidad de avance.
- La velocidad del rotor puede modificarse por un sistema de ruedas dentadas que le permiten trabajar entre 50 y 300 rev/min. Normalmente el sentido de giro es directo, “mordiéndolo” el suelo al avanzar y dando un empuje positivo del tractor. Permite un buen aprovechamiento de la potencia del motor por su accionamiento por la toma de fuerza.
- Para controlar la profundidad de trabajo se utilizan patines laterales o ruedas de apoyo.
- Como aperos derivados del rotocultor se encuentran las gradas accionadas, en las que los elementos labrantes suelen ser rectos y están diseñadas para trabajar a profundidades de menos de 10-15 cm (laboreo secundario). Otra variante es la motoazada, en la que se combina el trabajo del suelo (rotor) con el avance de la máquina.

### 2.5.5.5.3. Tipologías

- Anchura de trabajo: 0.80 a 3.10 m; diámetro del rotor: 40 a 65 cm; número de azadas por metro: 15 a 35; accionamiento: toma de fuerza 540 y/o 1000 rev/min; enganche: tripuntal.
- Masa: 200 a 300 kg/m de anchura.
- Elementos auxiliares: cambio de velocidades, tablero nivelador; posibilidad de desplazamiento lateral; control de profundidad (ruedas o patines).

### 2.5.5.5.4. Condiciones de utilización

- Profundidad máxima de trabajo recomendada: 23 a 35 cm con velocidades de trabajo entre 2.0 y 4.0 km/h, con una demanda de potencia de 30-40 CV/m (22-30 kW/m) de anchura. Eficiencia en parcela de 0.65 a 0.85.
- Se produce una discontinuidad con marcada suela de labor si se hace trabajar sobre suelos húmedos y poco estructurados.
- La posición de la pantalla posterior hace que la superficie se cubra de tierra fina (bajada) o de pequeños terrones (subida).
- Se desaconseja utilizar este apero en suelos limosos con tendencia a compactarse naturalmente, salvo que se encuentren muy consolidados.

### 2.5.5.5.5. Figuras y esquemas

**FIGURA 1.52.  
ROTOCULTIVADORES**



Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022).

### **3. EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020**

En el Cuadro 1.12 y en el Gráfico 1.2 se recoge la evolución de la adquisición de maquinaria agrícola en la provincia. Cabe destacarse que el mayor número de tractores se adquirieron desde los años 1996 al 2020, siendo el año 1998 cuando más se adquirieron (1.023). De remolques, desde 1983 al 2020, siendo el año donde se adquirieron mayor número también 1998 con 776; de motocultores en 1987 con un total de 280; de otra maquinaria automotriz, fundamentalmente vibradores de olivo desde 2003, siendo el año 2018 con 150 unidades el año en el que se adquirieron más equipos; la maquinaria estacionaria es insignificante en la provincia; de máquinas remolcadas es a partir del año 1987 cuando adquieren importancia, siendo el año 2017 cuando se adquirieron el mayor número con un total de 1988 y, por último, la maquinaria suspendida en el año 1997 comienzan también a tener importancia siendo el año 2012 con un total de 4.779 donde se adquirieron el mayor número.

El mismo análisis puede realizarse para la adquisición de maquinaria para la aplicación de productos fitosanitarios. Como observamos en el Cuadro 1.13 y Gráfico 1.3 es a partir del año 1997 cuando se produce la compra de este tipo de maquinaria siendo el año 2012 cuando se experimenta la mayor compra con 5.361 unidades.

**CUADRO 1.15.**  
**EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020**

<b>AÑO</b>	<b>TRACTORES</b>	<b>REMOLQUES</b>	<b>MOTOCULTORES</b>	<b>AUTOMOTRIZ</b>	<b>MAQUINARIA ESTACIONARIA</b>	<b>MÁQUINAS REMOLCADAS</b>	<b>MAQUINARIA SUSPENDIDA</b>
1947				1			
1948				0			
1949				0			
1950				0			
1951				0			
1952	1			0			
1953	4			0			
1954	6			0			
1955	3			0			
1956	5			0			
1957	3	2		0			
1958	8	2	1	0			
1959	18	2	0	2		2	
1960	24	2	0	1		0	
1961	47	1	1	1		1	
1962	83	2	1	0		0	
1963	145	3	2	0		4	
1964	142	3	1	0		2	
1965	95	1	3	1		0	
1966	175	5	5	2		4	

<b>AÑO</b>	<b>TRACTORES</b>	<b>REMOLQUES</b>	<b>MOTOCULTORES</b>	<b>AUTOMOTRIZ</b>	<b>MAQUINARIA ESTACIONARIA</b>	<b>MÁQUINAS REMOLCADAS</b>	<b>MAQUINARIA SUSPENDIDA</b>
1967	216	2	7	0		6	1
1968	183	8	4	3		3	0
1969	386	11	5	15		10	0
1970	284	12	7	6		9	1
1971	382	9	13	8		2	1
1972	392	12	12	7		3	0
1973	345	8	26	5		8	3
1974	503	7	37	11		3	0
1975	396	12	26	16		4	1
1976	294	13	24	9		3	1
1977	258	4	37	6		1	1
1978	389	660	115	11		18	4
1979	391	26	120	18		2	1
1980	378	36	215	12		2	0
1981	201	23	176	6		11	2
1982	236	96	233	8		11	16
1983	233	406	238	11	2	31	12
1984	242	393	226	16	3	22	16
1985	280	431	229	15	7	21	31
1986	272	253	246	14	4	42	14
1987	357	391	280	18	1	61	35
1988	344	292	276	29		100	11
1989	326	299	120	13		143	18

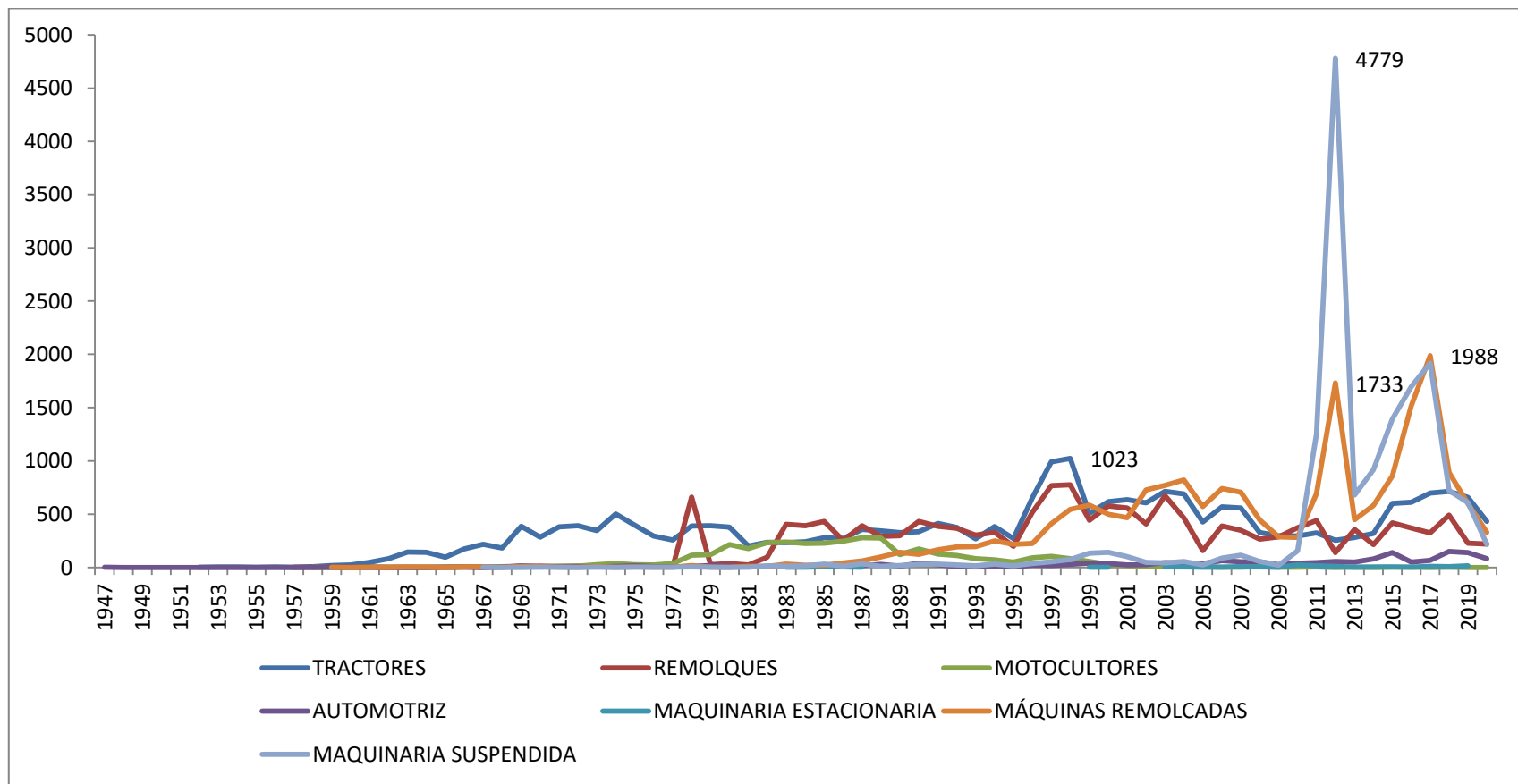


<b>AÑO</b>	<b>TRACTORES</b>	<b>REMOLQUES</b>	<b>MOTOCULTORES</b>	<b>AUTOMOTRIZ</b>	<b>MAQUINARIA ESTACIONARIA</b>	<b>MÁQUINAS REMOLCADAS</b>	<b>MAQUINARIA SUSPENDIDA</b>
1990	335	433	174	41		124	30
1991	414	387	127	26		167	32
1992	375	368	112	9		194	24
1993	269	303	83	4		197	16
1994	385	330	73	8		249	32
1995	270	199	51	6		217	15
1996	654	518	91	21		224	37
1997	991	767	104	19		410	53
1998	1023	776	83	30		546	76
1999	508	443	56	40	1	585	133
2000	617	576	28	38	2	500	143
2001	635	559	17	24		468	103
2002	606	408	9	26		727	48
2003	715	675	10	45	6	770	43
2004	690	464	4	41	5	822	56
2005	427	158	7	36	2	571	23
2006	569	388	1	63	3	740	88
2007	558	349	1	53	7	706	114
2008	327	266	7	53	5	446	55
2009	299	286	1	27	3	287	21
2010	295	372	1	39	25	282	155
2011	325	440	4	46	16	692	1251
2012	256	138	0	57	11	1733	4779

<b>AÑO</b>	<b>TRACTORES</b>	<b>REMOLQUES</b>	<b>MOTOCULTORES</b>	<b>AUTOMOTRIZ</b>	<b>MAQUINARIA ESTACIONARIA</b>	<b>MÁQUINAS REMOLCADAS</b>	<b>MAQUINARIA SUSPENDIDA</b>
2013	282	358	1	50	2	448	678
2014	319	215	0	81	5	583	917
2015	601	419	2	138	5	859	1393
2016	611	371	1	51	2	1517	1698
2017	699	324	0	68	11	1988	1918
2018	713	490	2	150	7	891	721
2019	657	227	0	138	15	599	610
2020	433	219	0	83		331	217

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.2.**  
**EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.16.**  
**EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS**  
**EN LA PROVINCIA DE JAÉN (1959-2020)**

Año	Unidades
1959	2
1960	0
1961	1
1962	0
1963	4
1964	2
1965	0
1966	4
1967	6
1968	3
1969	10
1970	10
1971	3

Año	Unidades
1972	3
1973	11
1974	3
1975	5
1976	3
1977	2
1978	16
1979	3
1980	1
1981	4
1982	5
1983	18
1984	24

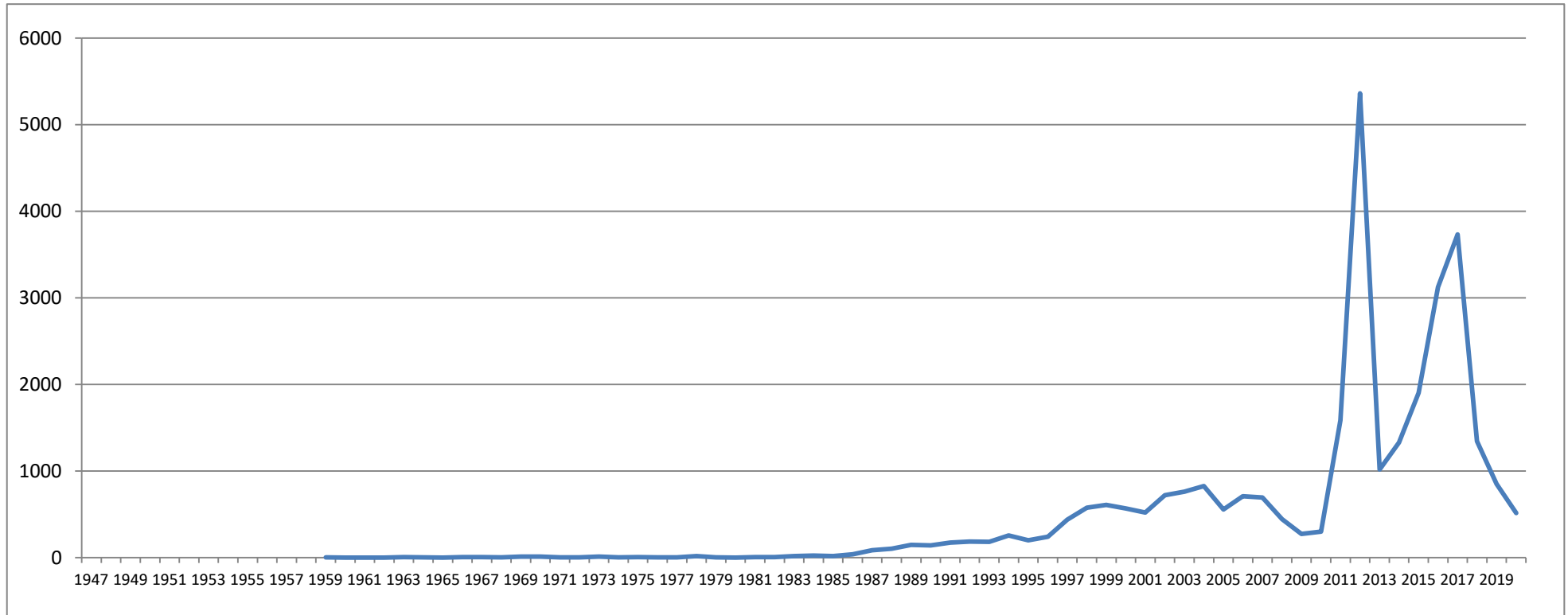
Año	Unidades
1985	18
1986	39
1987	84
1988	103
1989	147
1990	140
1991	174
1992	185
1993	181
1994	254
1995	199
1996	242
1997	439

Año	Unidades
1998	577
1999	609
2000	568
2001	519
2002	720
2003	760
2004	827
2005	554
2006	708
2007	695
2008	444
2009	272
2010	301

Año	Unidades
2011	1585
2012	5361
2013	1016
2014	1328
2015	1903
2016	3122
2017	3731
2018	1344
2019	851
2020	514

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.3.**  
**EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (1959-2020)**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 4. GRADO DE MECANIZACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA

Jaén dispone de un total de 623.513 hectáreas de superficie agrícola dedicadas fundamentalmente al cultivo del olivo. Los municipios ordenados de mayor a menor, según superficie de cultivo se puede observar en el cuadro 1.17.

**CUADRO 1.17.**  
**DISTRIBUCIÓN TOTAL DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA**  
**DE LA PROVINCIA DE JAÉN ORDENADOS DE MAYOR A MENOR POR MUNICIPIOS**

Municipio	Superficie Total Ha	Municipio	Superficie Total Ha
Úbeda	31.742	Torreperogil	7.910
Jaén	26.210	Mancha Real	7.638
Martos	21.903	Vilches	7.519
Alcalá la Real	18.529	Peal de Becerro	7.438
Alcaudete	18.223	Bedmar-Garcéz	7.317
Baeza	16.549	Montizón	7.142
Porcuna	16.395	Jódar	6.996
Villacarrillo	15.345	Castillo de Locubín	6.615
Torredelcampo	15.332	Villatorres	6.367
Arjona	14.941	Cabra del Santo Cristo	6.238
Torredonjimeno	14.576	Jabalquinto	6.176
Huelma-Solera	13.156	Lopera	6.017
Linares	11.635	Villares (Los)	5.422
Villanueva del Arzobispo	11.560	Pozo Alcón	5.295
Quesada	11.363	Cambil-Arbuniel	5.284
Beas de Segura	10.754	Torreblascopedro	5.214
Santisteban del Puerto	10.683	Puerta de Segura (La)	5.205
Andújar	10.107	Arroyo del Ojanco	5.132
Cazorla	10.084	Ibros	4.908
Castellar	9.930	Iznatoraf	4.868
Sabiote	9.514	Mengíbar	4.650
Bailén	9.003	Santiago de Calatrava	4.376
Chiclana de Segura	8.895	Segura de la Sierra	4.161
Navas de San Juan	8.858	Torres	4.105
Villanueva de la Reina	8.380	Pegalajar-La Cerradura	4.058
Marmolejo	8.229	Lahiguera	3.985
		Arjonilla	3.943

Municipio	Superficie Total Ha
Cazalilla	3.894
Begíjar	3.849
Fuensanta de Martos	3.847
Iruela (La)	3.783
Jimena	3.709
Baños de la Encina	3.669
Campillo de Arenas	3.588
Santo Tomé	3.566
Higuera de Calatrava	3.539
Arquillos	3.520
Génave	3.236
Guarromán	3.222
Siles	3.193
Fuerte del Rey	3.157
Villarodrigo	3.068
Chilluévar	3.026
Rus	2.964
Valdepeñas de Jaén	2.864
Santiago-Pontones	2.801
Sorihuela del Guadalimar	2.800
Guardia de Jaén (La)	2.783
Puente de Génave	2.716
Torres de Albánchez	2.403
Cárcheles	2.240
Carolina (La)	2.222
Orcera	2.213
Lupión	2.207
Carboneros	2.160
Huesa	2.078
Espeluy	2.015
Frailles	1.902
Hornos de Segura	1.859
Benatae	1.730
Larva	1.727

Municipio	Superficie Total Ha
Bélmez de la Moraleda	1.696
Villardompardo	1.580
Canena	1.255
Escañuela	1.250
Noalejo-La Hoya del Salobral	1.197
Albánchez de Mágina	1.077
Aldeaquemada	860
Jamilena	481
Hinojares	467
Santa Elena	225

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía -IECA- (2022).

A nivel municipal con todas las categorías de maquinaria, incluyendo aplicación de los productos fitosanitarios obtenemos el Cuadro 1.18 donde se desglosa por municipio las unidades de maquinaria acumulada en 2020. En posteriores cuadros y gráficos se recogen indicadores sobre sobre distintos tipos de maquinaria relativizados en función de superficie.

**CUADRO 1.18.**  
**PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA POR MUNICIPIOS ORDENADOS**  
**DE MAYOR A MENOR (DICIEMBRE 2020)**

Municipios	Unidades de maquinaria acumulada
Alcalá la Real	5.337
Úbeda	4.571
Baeza	4.142
Villacarrillo	4.024
Martos	3.450
Jaén	3.339
Alcaudete	3.167
Villanueva del Arzobispo	2.926
Andújar	2.923
Porcuna	2.548
Beas de Segura	2.466
Torredelcampo	2.354
Quesada	2.262
Torredonjimeno	2.082
Mancha Real	1.903
Torreperogil	1.850
Castillo de Locubín	1.792
Villatorres	1.756
Huelma	1.738
Arjona	1.593
Sabiote	1.576
Peal de Becerro	1.575
Jódar	1.548

Municipios	Unidades de maquinaria acumulada
Santisteban del Puerto	1.542
Navas de San Juan	1.523
Bailén	1.504
Linares	1.490
Pozo Alcón	1.389
Castellar	1.370
Cazorla	1.339
Villanueva de la Reina	1.304
Villares (Los)	1.275
Marmolejo	1.152
Torreblascopedro	1.002
Valdepeñas de Jaén	992
Fuensanta de Martos	983
Arjonilla	974
Cambil	971
Iznatoraf	962
Montizón	960
Bedmar y Garcéz	958
Chiclana de Segura	952
Jabalquinto	939
Canena	919
Lopera	916
Vilches	885



Municipios	Unidades de maquinaria acumulada
Mengíbar	884
Lahiguera	880
Ibros	862
Santo Tomé	852
Rus	802
Torres	796
Huesa	768
Puerta de Segura (La)	768
Begíjar	767
Iruela (La)	669
Frailes	667
Baños de la Encina	608
Campillo de Arenas	602
Jimena	599
Pegalajar	582
Fuerte del Rey	574
Arquillos	559
Segura de la Sierra	502
Carolina (La)	498
Sorihuela del Guadalimar	483
Siles	481
Noalejo	476
Cabra del Santo Cristo	462
Higuera de Calatrava	459
Arroyo del Ojanco	445
Puente de Génave	445
Guarromán	432
Santiago de Calatrava	432

Municipios	Unidades de maquinaria acumulada
Cazalilla	424
Chilluévar	405
Génave	404
Torres de Albánchez	403
Villardompardo	394
Cárcheles	390
Guardia de Jaén (La)	349
Lupión	347
Hornos	311
Bélmez de la Moraleda	309
Orcera	304
Benatae	299
Carboneros	298
Escañuela	285
Jamilena	281
Albanchez de Mágina	250
Villarodrigo	240
Santiago-Pontones	198
Larva	194
Espeluy	144
Hinojares	77
Santa Elena	75
Aldeaquemada	63

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.19**  
**MAQUINARIA ACUMULADA POR MUNICIPIOS Y HECTÁREAS**

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Úbeda	31.742	4.571	6,94
Jaén	26.210	3.339	7,85
Martos	21.903	3.450	6,35
Alcalá la Real	18.529	5.337	3,47
Alcaudete	18.223	3.167	5,75
Baeza	16.549	4.142	4,00
Porcuna	16.395	2.548	6,43
Villacarrillo	15.345	4.024	3,81
Torredelcampo	15.332	2.354	6,51
Arjona	14.941	1.593	9,38
Torredonjimeno	14.576	2.082	7,00
Huelma	13.156	1.738	7,57
Linares	11.635	1.490	7,81
Villanueva del	11.560	2.926	3,95

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Arzobispo			
Quesada	11.363	2.262	5,02
Beas de Segura	10.754	2.466	4,36
Santisteban del Puerto	10.683	1.542	6,93
Andújar	10.107	2.923	3,46
Cazorla	10.084	1.339	7,53
Castellar	9.930	1.370	7,25
Sabiote	9.514	1.576	6,04
Bailén	9.003	1.504	5,99
Chiclana de Segura	8.895	952	9,34
Navas de San Juan	8.858	1.523	5,82
Villanueva de la Reina	8.380	1.304	6,43

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Marmolejo	8.229	1.152	7,14
Torreperogil	7.910	1.850	4,28
Mancha Real	7.638	1.903	4,01
Vilches	7.519	885	8,50
Peal de Becerro	7.438	1.575	4,72
Bedmar y Garcéz	7.317	958	7,64
Montizón	7.142	960	7,44
Jódar	6.996	1.548	4,52
Castillo de Locubín	6.615	1.792	3,69
Villatorres	6.367	1.756	3,63
Cabra del Santo Cristo	6.238	462	13,50
Jabalquinto	6.176	939	6,58
Lopera	6.017	916	6,57
Villares (Los)	5.422	1.275	4,25
Pozo Alcón	5.295	1.389	3,81

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Cambil	5.284	971	5,44
Torreblascopedro	5.214	1.002	5,20
Puerta de Segura (La)	5.205	768	6,78
Arroyo del Ojanco	5.132	445	11,53
Ibros	4.908	862	5,69
Iznatoraf	4.868	962	5,06
Mengíbar	4.650	884	5,26
Santiago de Calatrava	4.376	432	10,13
Segura de la Sierra	4.161	502	8,29
Torres	4.105	796	5,16
Pegalajar	4.058	582	6,97
Lahiguera	3.985	880	4,53
Arjonilla	3.943	974	4,05
Cazalilla	3.894	424	9,18

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Begíjar	3.849	767	5,02
Fuensanta de Martos	3.847	983	3,91
Iruela (La)	3.783	669	5,65
Jimena	3.709	599	6,19
Baños de la Encina	3.669	608	6,03
Campillo de Arenas	3.588	602	5,96
Santo Tomé	3.566	852	4,19
Higuera de Calatrava	3.539	459	7,71
Arquillos	3.520	559	6,30
Génave	3.236	404	8,01
Guarromán	3.222	432	7,46
Siles	3.193	481	6,64
Fuerte del Rey	3.157	574	5,50
Villarrodriago	3.068	240	12,78

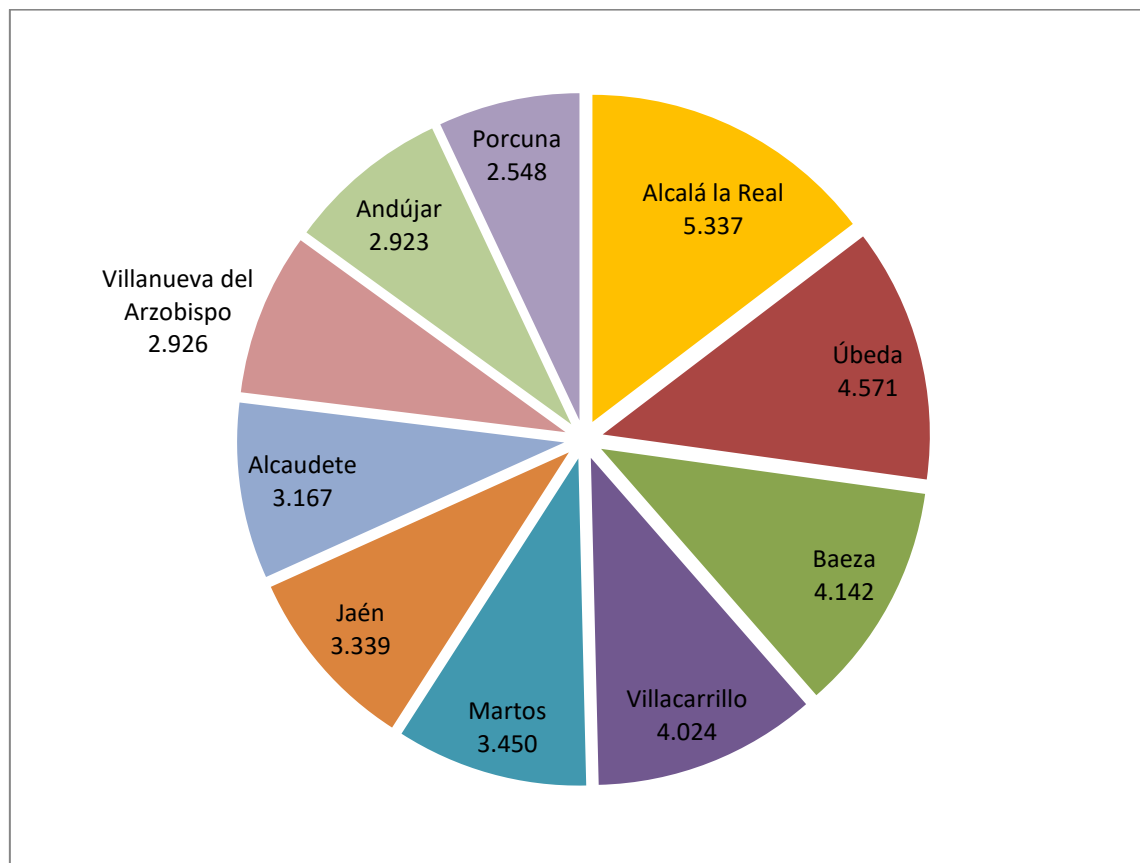
Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Chilluévar	3.026	405	7,47
Rus	2.964	802	3,70
Valdepeñas de Jaén	2.864	992	2,89
Santiago-Pontones	2.801	198	14,15
Sorihuela del Guadalimar	2.800	483	5,80
Guardia de Jaén (La)	2.783	349	7,97
Puente de Génave	2.716	445	6,10
Torres de Albánchez	2.403	403	5,96
Cárcheles	2.240	390	5,74
Carolina (La)	2.222	498	4,46
Orcera	2.213	304	7,28
Lupión	2.207	347	6,36

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Carboneros	2.160	298	7,25
Huesa	2.078	768	2,71
Espeluy	2.015	144	13,99
Frailes	1.902	667	2,85
Hornos	1.859	311	5,98
Benatae	1.730	299	5,79
Larva	1.727	194	8,90
Bélmez de la Moraleda	1.696	309	5,49
Villardompardo	1.580	394	4,01

Municipio	Superficie total en Ha	Total de maquinaria acumulada	Total de Ha por maquinaria
Canena	1.255	919	1,37
Escañuela	1.250	285	4,39
Noalejo	1.197	476	2,51
Albanchez de Mágina	1.077	250	4,31
Aldeaquemada	860	63	13,65
Jamilena	481	281	1,71
Hinojares	467	77	6,06
Santa Elena	225	75	3,00

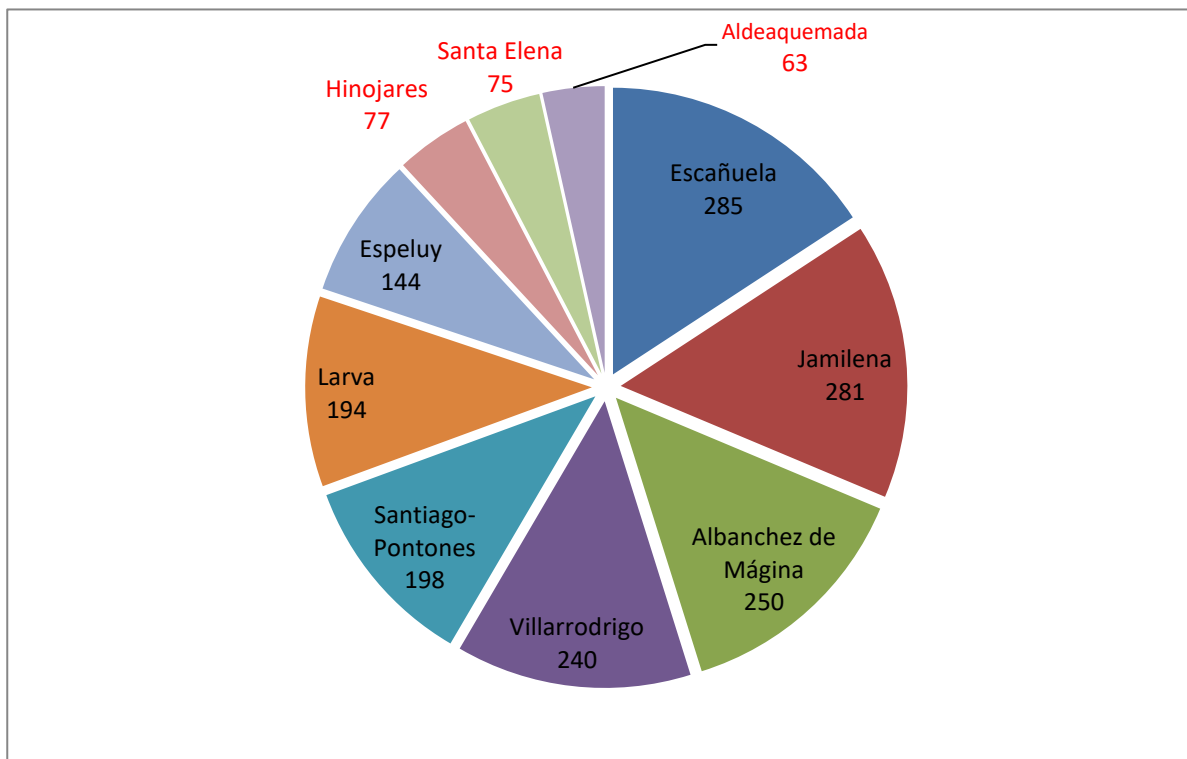
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.4.**  
**MUNICIPIOS DE JAÉN CON UN MAYOR PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (2020)**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.5.**  
**MUNICIPIOS DE JAÉN CON MENOR PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.20.  
NÚMERO DE HECTÁREAS POR TRACTOR EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Alcalá la Real	1.116	18.529	16,60
Úbeda	1.089	31.742	29,15
Baeza	964	16.549	17,17
Jaén	964	26.210	27,19
Andújar	926	10.107	10,91
Villacarrillo	808	15.345	18,99
Alcaudete	606	18.223	30,07
Porcuna	578	16.395	28,37
Villanueva del Arzobispo	577	11.560	20,03
Martos	570	21.903	38,43
Torredelcampo	479	15.332	32,01
Quesada	469	11.363	24,23
Linares	464	11.635	25,08

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Mancha Real	454	7.638	16,82
Arjona	445	14.941	33,58
Villatorres	429	6.367	14,84
Beas de Segura	427	10.754	25,19
Torredonjimeno	427	14.576	34,14
Bailén	403	9.003	22,34
Huelma	397	13.156	33,14
Peal de Becerro	380	7.438	19,57
Pozo Alcón	380	5.295	13,93
Torreperogil	380	7.910	20,82
Villanueva de la Reina	351	8.380	23,87
Santisteban del Puerto	345	10.683	30,97
Cazorla	338	10.084	29,83



Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Sabiote	329	9.514	28,92
Torreblascopedro	311	5.214	16,77
Castellar	289	9.930	34,36
Jódar	289	6.996	24,21
Navas de San Juan	280	8.858	31,64
Marmolejo	264	8.229	31,17
Lopera	257	6.017	23,41
Mengíbar	254	4.650	18,31
Castillo de Locubín	250	6.615	26,46
Jabalquinto	233	6.176	26,51
Lahiguera	225	3.985	17,71
Vilches	219	7.519	34,33
Montizón	212	7.142	33,69
Chiclana de Segura	207	8.895	42,97

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Santo Tomé	199	3.566	17,92
Arjonilla	197	3.943	20,02
Bedmar y Garcéz	197	7.317	37,14
Huesa	186	2.078	11,17
Iznatoraf	181	4.868	26,90
Begíjar	171	3.849	22,51
Iruela (La)	168	3.783	22,52
Fuerte del Rey	165	3.157	19,13
Ibros	153	4.908	32,08
Cambil	145	5.284	36,44
Frailes	144	1.902	13,21
Torres	144	4.105	28,51
Canena	143	1.255	8,78
Jimena	140	3.709	26,49
Baños de la Encina	134	3.669	27,38

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Rus	130	2.964	22,80
Arquillos	129	3.520	27,29
Santiago de Calatrava	124	4.376	35,29
Noalejo	121	1.197	9,89
Cabra del Santo Cristo	115	6.238	54,24
Cazalilla	115	3.894	33,86
Guarromán	106	3.222	30,40
Higuera de Calatrava	106	3.539	33,39
Carolina (La)	104	2.222	21,37
Villardompardo	97	1.580	16,29
Campillo de Arenas	96	3.588	37,38
Puerta de Segura (La)	94	5.205	55,37
Génave	93	3.236	34,80

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Segura de la Sierra	91	4.161	45,73
Fuensanta de Martos	90	3.847	42,74
Chilluévar	89	3.026	34,00
Torres de Albánchez	89	2.403	27,00
Siles	84	3.193	38,01
Valdepeñas de Jaén	81	2.864	35,36
Sorihuela del Guadalimar	78	2.800	35,90
Escañuela	70	1.250	17,86
Pegalajar	70	4.058	57,97
Lupión	64	2.207	34,48
Santiago-Pontones	63	2.801	44,46
Puente de Génave	62	2.716	43,81

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Larva	61	1.727	28,31
Carboneros	58	2.160	37,24
Villares (Los)	50	5.422	108,44
Villarodrigo	50	3.068	61,36
Guardia de Jaén (La)	48	2.783	57,98
Arroyo del Ojanco	45	5.132	114,04
Espeluy	45	2.015	44,78
Orcera	45	2.213	49,18
Benatae	44	1.730	39,32

Municipio	Número de tractores	Superficie agrícola en ha	Ha por Tractor
Hornos	42	1.859	44,26
Albanchez de Mágina	39	1.077	27,62
Bélmez de la Moraleda	35	1.696	48,46
Cárcheles	34	2.240	65,88
Aldeaquemada	24	860	35,83
Hinojares	24	467	19,46
Santa Elena	24	225	9,38
Jamilena	22	481	21,86

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.21**  
**NÚMERO DE HECTÁREAS POR UNIDADES DE MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Alcalá la Real	937	18.529	19,77
Villacarrillo	806	15.345	19,04
Úbeda	780	31.742	40,69
Baeza	764	16.549	21,66
Villanueva del Arzobispo	656	11.560	17,62
Martos	623	21.903	35,16
Alcaudete	575	18.223	31,69
Porcuna	522	16.395	31,41
Jaén	510	26.210	51,39
Beas de Segura	461	10.754	23,33
Andújar	459	10.107	22,02
Quesada	362	11.363	31,39
Torredonjimeno	357	14.576	40,83
Navas de San Juan	335	8.858	26,44
Santisteban del Puerto	322	10.683	33,18

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Villatorres	322	6.367	19,77
Mancha Real	314	7.638	24,32
Castellar	313	9.930	31,73
Torredelcampo	303	15.332	50,60
Arjona	299	14.941	49,97
Castillo de Locubín	299	6.615	22,12
Torreperogil	298	7.910	26,54
Peal de Becerro	289	7.438	25,74
Bailén	275	9.003	32,74
Sabiote	274	9.514	34,72
Linares	263	11.635	44,24
Jódar	261	6.996	26,80
Marmolejo	248	8.229	33,18
Cazorla	230	10.084	43,84
Chiclana de Segura	224	8.895	39,71

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Huelma	216	13.156	60,91
Montizón	216	7.142	33,06
Villanueva de la Reina	214	8.380	39,16
Iznatoraf	207	4.868	23,52
Arjonilla	188	3.943	20,97
Lopera	180	6.017	33,43
Jabalquinto	178	6.176	34,70
Bedmar y Garcéz	176	7.317	41,57
Puerta de Segura (La)	168	5.205	30,98
Ibros	165	4.908	29,75
Vilches	165	7.519	45,57
Santo Tomé	161	3.566	22,15
Lahiguera	160	3.985	24,91
Torreblascopedro	156	5.214	33,42
Mengíbar	142	4.650	32,75
Begíjar	140	3.849	27,49
Canena	140	1.255	8,96

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Fuensanta de Martos	140	3.847	27,48
Rus	135	2.964	21,96
Torres	125	4.105	32,84
Arquillos	124	3.520	28,39
Iruela (La)	120	3.783	31,53
Huesa	117	2.078	17,76
Sorihuela del Guadalimar	117	2.800	23,93
Valdepeñas de Jaén	116	2.864	24,69
Cambil	115	5.284	45,95
Baños de la Encina	109	3.669	33,66
Frailes	109	1.902	17,45
Jimena	107	3.709	34,66
Segura de la Sierra	106	4.161	39,25
Villares (Los)	106	5.422	51,15
Pozo Alcón	105	5.295	50,43
Puente de Génave	98	2.716	27,71

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Campillo de Arenas	91	3.588	39,43
Higuera de Calatrava	88	3.539	40,22
Siles	84	3.193	38,01
Carolina (La)	83	2.222	26,77
Guarromán	83	3.222	38,82
Arroyo del Ojanco	82	5.132	62,59
Chilluévar	77	3.026	39,30
Cazalilla	75	3.894	51,92
Torres de Albánchez	75	2.403	32,04
Pegalajar	74	4.058	54,84
Santiago de Calatrava	67	4.376	65,31
Carboneros	66	2.160	32,73
Noalejo	66	1.197	18,14
Cabra del Santo Cristo	65	6.238	95,97
Fuerte del Rey	65	3.157	48,57

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Génave	65	3.236	49,78
Villardompardo	65	1.580	24,31
Benatae	63	1.730	27,46
Hornos	62	1.859	29,98
Lupión	60	2.207	36,78
Orcera	58	2.213	38,16
Guardia de Jaén (La)	53	2.783	52,51
Albanchez de Mágina	46	1.077	23,41
Escañuela	41	1.250	30,49
Jamilena	37	481	13,00
Cárcheles	36	2.240	62,22
Villarodrigo	36	3.068	85,22
Bélmez de la Moraleda	33	1.696	51,39
Larva	32	1.727	53,97
Espeluy	24	2.015	83,96
Santiago-Pontones	20	2.801	140,05

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Santa Elena	14	225	16,07
Aldeaquemada	8	860	107,50

Municipio	Unidades de maquinaria remolcada	Superficie en ha	Ha por unidades de maquinaria
Hinojares	6	467	77,83

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.22.**  
**NÚMERO DE HECTÁREAS POR UNIDADES DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Baeza	115	16549	143,90
Úbeda	100	31742	317,42
Andújar	91	10107	111,07
Alcalá la Real	80	18529	231,61
Villanueva de la Reina	73	8380	114,79
Quesada	68	11363	167,10
Jaén	65	26210	403,23
Peal de Becerro	65	7438	114,43
Cazorla	54	10084	186,74
Torreperogil	45	7910	175,78

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Torreblascopedro	44	5214	118,50
Linares	41	11635	283,78
Martos	41	21903	534,22
Sabiote	36	9514	264,28
Jabalquinto	35	6176	176,46
Torredonjimeno	35	14576	416,46
Valdepeñas de Jaén	30	2864	95,47
Canena	27	1255	46,48
Torredelcampo	26	15332	589,69
Villacarrillo	25	15345	613,80

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Alcaudete	23	18223	792,30
Jódar	23	6996	304,17
Villatorres	23	6367	276,83
Torres	22	4105	186,59
Mengíbar	21	4650	221,43
Porcuna	21	16395	780,71
Santisteban del Puerto	21	10683	508,71
Beas de Segura	20	10754	537,70
Huelma	20	13156	657,80
Mancha Real	20	7638	381,90
Ibros	19	4908	258,32
Arjona	17	14941	878,88
Bailén	17	9003	529,59
Cabra del Santo Cristo	17	6238	366,94
Castellar	17	9930	584,12
Navas de San Juan	17	8858	521,06
Villanueva del Arzobispo	17	11560	680,00

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Begíjar	15	3849	256,60
Arjonilla	14	3943	281,64
Marmolejo	14	8229	587,79
Pegalajar	14	4058	289,86
Vilches	14	7519	537,07
Huesa	13	2078	159,85
Noalejo	13	1197	92,08
Santo Tomé	13	3566	274,31
Frailles	12	1902	158,50
Fuensanta de Martos	11	3847	349,73
Lahiguera	11	3985	362,27
Arquillos	10	3520	352,00
Campillo de Arenas	9	3588	398,67
Chiclana de Segura	9	8895	988,33
Rus	9	2964	329,33
Castillo de Locubín	8	6615	826,88
Fuerte del Rey	8	3157	394,63



Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Larva	8	1727	215,88
Pozo Alcón	8	5295	661,88
Santiago-Pontones	8	2801	350,13
Baños de la Encina	7	3669	524,14
Villares (Los)	7	5422	774,57
Albanchez de Mágina	6	1077	179,50
Chilluévar	6	3026	504,33
Higuera de Calatrava	6	3539	589,83
Iznatoraf	6	4868	811,33
Benatae	5	1730	346,00
Cambil	5	5284	1056,80
Cárcheles	5	2240	448,00
Escañuela	5	1250	250,00
Génave	5	3236	647,20
Montizón	5	7142	1428,40
Santiago de Calatrava	5	4376	875,20

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Iruela (La)	4	3783	945,75
Jimena	4	3709	927,25
Lopera	4	6017	1504,25
Siles	4	3193	798,25
Villarodrigo	4	3068	767,00
Aldeaquemada	3	860	286,67
Bélmez de la Moraleda	3	1696	565,33
Guarromán	3	3222	1074,00
Puente de Génave	3	2716	905,33
Arroyo del Ojanco	2	5132	2566,00
Bedmar y Garcéz	2	7317	3658,50
Espeluy	2	2015	1007,50
Hornos	2	1859	929,50
Jamilena	2	481	240,50
Orcera	2	2213	1106,50
Sorihuela del Guadalimar	2	2800	1400,00
Villardompardo	2	1580	790,00

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Carolina (La)	1	2222	2222,00
Cazalilla	1	3894	3894,00
Guardia de Jaén (La)	1	2783	2783,00
Santa Elena	1	225	225,00
Carboneros	0	2160	0,00
Hinojares	0	467	0,00

Municipio	Maquina automotriz	Superficie en ha	Ha por maquina automotriz
Lupión	0	2207	0,00
Puerta de Segura (La)	0	5205	0,00
Segura de la Sierra	0	4161	0,00
Torres de Albánchez	0	2403	0,00

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.23.**  
**NÚMERO DE HECTÁREAS POR REMOLQUES POR MUNICIPIO (2020)**

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Úbeda	688	31.742	46,14
Baeza	678	16.549	24,41
Alcalá la Real	598	18.529	30,98
Villacarrillo	526	15.345	29,17
Porcuna	472	16.395	34,74
Jaén	460	26.210	56,98
Andújar	447	10.107	22,61

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Villanueva del Arzobispo	447	11.560	25,86
Martos	411	21.903	53,29
Alcaudete	375	18.223	48,59
Bailén	338	9.003	26,64
Arjona	304	14.941	49,15
Villatorres	304	6.367	20,94

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Beas de Segura	297	10.754	36,21
Quesada	297	11.363	38,26
Torredonjimeno	283	14.576	51,51
Mancha Real	282	7638	27,09
Torredelcampo	278	15.332	55,15
Torreperogil	268	7.910	29,51
Santisteban del Puerto	257	10.683	41,57
Castellar	252	9.930	39,40
Pozo Alcón	251	5.295	21,10
Peal de Becerro	238	7.438	31,25
Linares	234	11.635	49,72
Sabiote	229	9.514	41,55
Villanueva de la Reina	222	8.380	37,75
Navas de San Juan	212	8.858	41,78
Marmolejo	203	8.229	40,54
Cazorla	196	10.084	51,45

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Lopera	194	6.017	31,02
Torreblasco Pedro	194	5.214	26,88
Jódar	191	6.996	36,63
Jabalquinto	182	6.176	33,93
Lahiguera	182	3.985	21,90
Montizón	180	7.142	39,68
Chiclana de Segura	163	8.895	54,57
Vilches	156	7.519	48,20
Arjonilla	154	3.943	25,60
Iznatoraf	153	4.868	31,82
Huelma	151	13.156	87,13
Castillo de Locubín	148	6.615	44,70
Bedmar y Garcéz	135	7.317	54,20
Mengíbar	135	4.650	34,44
Ibros	130	4.908	37,75
Begíjar	128	3.849	30,07

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Fuerte del Rey	122	3.157	25,88
Santo Tomé	116	3.566	30,74
Canena	115	1.255	10,91
Huesa	109	2.078	19,06
Baños de la Encina	108	3.669	33,97
Cazalilla	97	3.894	40,14
Frailes	94	1.902	20,23
Jimena	94	3.709	39,46
Torres	92	4.105	44,62
Higuera de Calatrava	91	3.539	38,89
Rus	90	2.964	32,93
Arquillos	88	3.520	40,00
Génave	86	3.236	37,63
Cambil	78	5.284	67,74
Santiago de Calatrava	77	4.376	56,83
Fuensanta de Martos	76	3.847	50,62

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Carolina (La)	74	2.222	30,03
Siles	74	3.193	43,15
Puerta de Segura (La)	70	5.205	74,36
Guarromán	69	3.222	46,70
Iruela (La)	69	3.783	54,83
Noalejo	68	1.197	17,60
Lupión	67	2.207	32,94
Valdepeñas de Jaén	65	2.864	44,06
Torres de Albánchez	64	2.403	37,55
Puente de Génave	61	2.716	44,52
Carboneros	60	2.160	36,00
Villardompardo	60	1.580	26,33
Escañuela	57	1.250	21,93
Campillo de Arenas	55	3.588	65,24
Segura de la Sierra	54	4.161	77,06

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Sorihuela del Guadalimar	54	2.800	51,85
Villarrodriigo	54	3.068	56,81
Chilluévar	50	3.026	60,52
Cabra del Santo Cristo	43	6.238	145,07
Pegalajar	43	4.058	94,37
Albanchez de Mágina	38	1.077	28,34
Santiago-Pontones	36	2.801	77,81
Arroyo del Ojanco	34	5.132	150,94
Benatae	34	1.730	50,88
Espeluy	34	2.015	59,26
Larva	33	1.727	52,33
Hornos	32	1.859	58,09
Villares (Los)	30	5.422	180,73
Guardia de Jaén (La)	26	2.783	107,04

Municipio	Remolques	Superficie en Ha	Ha por remolques
Orcera	21	2.213	105,38
Bélmez de la Moraleda	15	1.696	113,07
Cárcheles	13	2.240	172,31
Jamilena	13	481	37,00
Hinojares	10	467	46,70
Aldeaquemada	8	860	107,50
Santa Elena	8	225	28,13

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.24.**  
**NÚMERO DE HECTÁREAS POR MOTOCULTOR DISTRIBUIDOS POR MUNICIPIOS**

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Albánchez de Mágina	16	1.077	67,31
Alcalá la Real	105	18.529	176,47
Alcaudete	201	18.223	90,66
Aldeaquemada	0	860	0,00
Andújar	75	10.107	134,76
Arjona	46	14.941	324,80
Arjonilla	68	3.943	57,99
Arquillos	2	3.520	1.760,00
Arroyo del Ojanco	0	5.132	0,00
Baeza	84	16.549	197,01
Bailén	26	9.003	346,27
Baños de la Encina	18	3.669	203,83
Beas de Segura	93	10.754	115,63
Bedmar-Garcéz	59	7.317	124,02
Begíjar	30	3.849	128,30
Bélmez de la Moraleda	38	1.696	44,63

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Benatae	7	1.730	247,14
Cabra del Santo Cristo	7	6.238	891,14
Cambil-Arbuniel	40	5.284	132,10
Campillo de Arenas	17	3.588	211,06
Canena	46	1.255	27,28
Carboneros	6	2.160	360,00
Cárcheles	2	2.240	1.120,00
Carolina (La)	7	2.222	317,43
Castellar	8	9.930	1.241,25
Castillo de Locubín	133	6.615	49,74
Cazalilla	2	3.894	1.947,00
Cazorla	22	10.084	458,36
Chiclana de Segura	3	8.895	2.965,00
Chilluévar	11	3.026	275,09
Escañuela	29	1.250	43,10
Espeluy	3	2.015	671,67

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Frailles	23	1.902	82,70
Fuensanta de Martos	57	3.847	67,49
Fuerte del Rey	1	3.157	3.157,00
Génave	6	3.236	539,33
Guardia de Jaén (La)	25	2.783	111,32
Guarromán	12	3.222	268,50
Higuera de Calatrava	17	3.539	208,18
Hinojares	20	467	23,35
Hornos de Segura	9	1.859	206,56
Huelma-Solera	12	13.156	1.096,33
Huesa	98	2.078	21,20
Ibros	63	4.908	77,90
Iruela (La)	50	3.783	75,66
Iznatoraf	5	4.868	973,60
Jabalquinto	3	6.176	2.058,67
Jaén capital	89	26.210	294,49
Jamilena	8	481	60,13
Jimena	22	3.709	168,59
Jódar	74	6.996	94,54

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Lahiguera	66	3.985	60,38
Larva	3	1.727	575,67
Linares	17	11.635	684,41
Lopera	20	6.017	300,85
Lupión	49	2.207	45,04
Mancha Real	25	7.638	305,52
Marmolejo	48	8.229	171,44
Martos	134	21.903	163,46
Mengíbar	19	4.650	244,74
Montizón	9	7.142	793,56
Navas de San Juan	7	8.858	1.265,43
Noalejo-La Hoya del Salobral	14	1.197	85,50
Orcera	8	2.213	276,63
Peal de Becerro	10	7.438	743,80
Pegalajar-La Cerradura	41	4.058	98,98
Porcuna	57	16.395	287,63
Pozo Alcón	159	5.295	33,30

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Puente de Génave	8	2.716	339,50
Puerta de Segura (La)	16	5.205	325,31
Quesada	237	11.363	47,95
Rus	51	2.964	58,12
Sabiote	37	9.514	257,14
Santa Elena	3	225	75,00
Santiago de Calatrava	9	4.376	486,22
Santiago-Pontones	15	2.801	186,73
Santisteban del Puerto	12	10.683	890,25
Santo Tomé	55	3.566	64,84
Segura de la Sierra	12	4.161	346,75
Siles	27	3.193	118,26
Sorihuela del Guadalimar	8	2.800	350,00
Torreblascopedro	20	5.214	260,70
Torredelcampo	33	15.332	464,61
Torredonjimeno	67	14.576	217,55
Torreperogil	190	7.910	41,63

Municipio	Moto-Cultores	Superficie en Ha	Ha por motocultor
Torres	57	4.105	72,02
Torres de Albánchez	5	2.403	480,60
Úbeda	149	31.742	213,03
Valdepeñas de Jaén	59	2.864	48,54
Vilches	3	7.519	2.506,33
Villacarrillo	81	15.345	189,44
Villanueva de la Reina	36	8.380	232,78
Villanueva del Arzobispo	17	11.560	680,00
Villardompardo	24	1.580	65,83
Villares (Los)	9	5.422	602,44
Villarodrigo	0	3.068	-
Villatorres	7	6.367	909,57

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



**CUADRO 1.25**  
**TOTAL DE MAQUINARIA SUSPENDIDA DISTRIBUÍDA POR MUNICIPIOS**

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Alcalá la Real	939	18.529	19,73
Úbeda	611	31.742	51,95
Martos	559	21.903	39,18
Villacarrillo	540	15.345	28,42
Baeza	507	16.549	32,64
Torredelcampo	506	15.332	30,30
Villares (Los)	488	5.422	11,11
Jaén	450	26.210	58,24
Alcaudete	447	18.223	40,77
Huelma	427	13.156	30,81
Beas de Segura	376	10.754	28,60
Castillo de Locubín	348	6.615	19,01
Andújar	322	10.107	31,39
Torredonjimeno	311	14.576	46,87
Villanueva del Arzobispo	310	11.560	37,29
Mancha Real	276	7.638	27,67

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Valdepeñas de Jaén	267	2.864	10,73
Quesada	257	11.363	44,21
Cambil	247	5.284	21,39
Jódar	246	6.996	28,44
Porcuna	246	16.395	66,65
Fuensanta de Martos	239	3.847	16,10
Sabiote	238	9.514	39,97
Villatorres	231	6.367	27,56
Navas de San Juan	223	8.858	39,72
Pozo Alcón	222	5.295	23,85
Torreperogil	211	7.910	37,49
Peal de Becerro	197	7.438	37,76
Canena	192	1.255	6,54
Cazorla	167	10.084	60,38
Santisteban del Puerto	159	10.683	67,19
Pegalajar	141	4.058	28,78

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Rus	140	2.964	21,17
Cárcheles	138	2.240	16,23
Linares	135	1.1635	86,19
Campillo de Arenas	133	3.588	26,98
Puerta de Segura (La)	131	5.205	39,73
Villanueva de la Reina	129	8.380	64,96
Castellar	123	9.930	80,73
Torres	120	4.105	34,21
Arjona	118	14.941	126,62
Bedmar y Garcéz	116	7.317	63,08
Iznatoraf	115	4.868	42,33
Arjonilla	110	3.943	35,85
Arroyo del Ojanco	108	5.132	47,52
Mengíbar	108	4.650	43,06
Bailén	107	9.003	84,14
Vilches	103	7.519	73,00
Frailas	100	1.902	19,02
Fuerte del Rey	93	3.157	33,95

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Ibros	93	4.908	52,77
Chiclana de Segura	92	8.895	96,68
Marmolejo	89	8.229	92,46
Santo Tomé	88	3.566	40,52
Cabra del Santo Cristo	85	6.238	73,39
Montizón	85	7.142	84,02
Begíjar	83	3.849	46,37
Jabalquinto	83	6.176	74,41
Jamilena	83	481	5,80
Carolina (La)	80	2.222	27,78
Torreblascopedro	80	5.214	65,18
Bélmez de la Moraleda	77	1.696	22,03
Jimena	76	3.709	48,80
Noalejo	75	1.197	15,96
Guardia de Jaén (La)	74	2.783	37,61
Iruela (La)	73	3.783	51,82
Baños de la Encina	68	3.669	53,96
Huesa	68	2.078	30,56

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Segura de la Sierra	68	4.161	61,19
Siles	64	3.193	49,89
Santiago de Calatrava	62	4.376	70,58
Puente de Génave	60	2.716	45,27
Sorihuela del Guadalimar	60	2.800	46,67
Lahiguera	59	3.985	67,54
Orcera	57	2.213	38,82
Chilluévar	56	3.026	54,04
Hornos	55	1.859	33,80
Arquillos	52	3.520	67,69
Lopera	51	6.017	117,98
Torres de Albánchez	50	2.403	48,06
Benatae	48	1.730	36,04
Génave	48	3.236	67,42
Guarromán	47	3.222	68,55
Villardompardo	46	1.580	34,35
Higuera de Calatrava	39	3.539	90,74
Cazalilla	34	3.894	114,53

Municipio	Máquinas suspendidas	Superficie en Ha	Ha por máquinas suspendidas
Villarrodrigo	33	3.068	92,97
Albánchez de Mágina	32	1.077	33,66
Lupión	30	2.207	73,57
Escañuela	27	1.250	46,30
Carboneros	24	2.160	90,00
Santiago-Pontones	22	2.801	127,32
Larva	14	1.727	123,36
Espeluy	10	2.015	201,50
Aldeaquemada	7	860	122,86
Hinojares	7	467	66,71
Santa Elena	6	225	37,50

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.26.  
NÚMERO DE HECTÁREAS POR MAQUINARIA ESTACIONARIA  
EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

<b>Municipio</b>	<b>Unidades de maquinaria estacionaria</b>	<b>Superficie en ha</b>	<b>Ha por maquinaria estacionaria</b>
Baeza	14	16.549	1.182,07
Úbeda	13	31.742	2.441,69
Linares	11	11.635	1.057,73
Jódar	6	6.996	1.166,00
Cazorla	5	10.084	2.016,80
Mengíbar	5	4.650	930,00
Villacarrillo	5	15.345	3.069,00
Jaén	4	26.210	6.552,50
Quesada	4	11.363	2.840,75
Torredonjimeno	4	14.576	3.644,00
Alcalá la Real	3	18.529	6.176,33
Arjona	3	14.941	4.980,33
Canena	3	1.255	418,33
Ibros	3	4.908	1.636,00
Montizón	3	7.142	2.380,67
Orcera	3	2.213	737,67
Pozo Alcón	3	5.295	1.765,00
Torredelcampo	3	15.332	5.110,67
Torreperogil	3	7.910	2.636,67
Torres	3	4.105	1.368,33
Villanueva del Arzobispo	3	11.560	3.853,33
Alcaudete	2	18.223	9.111,50
Bailén	2	9.003	4.501,50
Beas de Segura	2	10.754	5.377,00
Chiclana de Segura	2	8.895	4.447,50
Huelma	2	13.156	6.578,00
Jabalquinto	2	6.176	3.088,00
Mancha Real	2	7.638	3.819,00

<b>Municipio</b>	<b>Unidades de maquinaria estacionaria</b>	<b>Superficie en ha</b>	<b>Ha por maquinaria estacionaria</b>
Navas de San Juan	2	8.858	4.429,00
Puente de Génave	2	2.716	1.358,00
Puerta de Segura (La)	2	5.205	2.602,50
Rus	2	2.964	1.482,00
Sabiote	2	9.514	4.757,00
Santisteban del Puerto	2	10.683	5.341,50
Sorihuela del Guadalimar	2	2.800	1.400,00
Torreblascopedro	2	5.214	2.607,00
Villanueva de la Reina	2	8.380	4.190,00
Villatorres	2	6.367	3.183,50
Arroyo del Ojanco	1	5.132	5.132,00
Begíjar	1	3.849	3.849,00
Cabra del Santo Cristo	1	6.238	6.238,00
Carboneros	1	2.160	2.160,00
Castellar	1	9.930	9.930,00
Cazalilla	1	3.894	3.894,00
Frailles	1	1.902	1.902,00
Fuensanta de Martos	1	3.847	3.847,00
Génave	1	3.236	3.236,00
Huesa	1	2.078	2.078,00
Iznatoraf	1	4.868	4.868,00
Larva	1	1.727	1.727,00
Marmolejo	1	8.229	8.229,00
Peal de Becerro	1	7.438	7.438,00
Pegalajar	1	4.058	4.058,00
Santiago-Pontones	1	2.801	2.801,00
Santo Tomé	1	3.566	3.566,00
Vilches	1	7.519	7.519,00
Villardompardo	1	1.580	1.580,00
Albánchez de Mágina	0	1.077	-
Aldeaquemada	0	860	-

<b>Municipio</b>	<b>Unidades de maquinaria estacionaria</b>	<b>Superficie en ha</b>	<b>Ha por maquinaria estacionaria</b>
Andújar	0	10.107	-
Arjonilla	0	3.943	-
Arquillos	0	3.520	-
Baños de la Encina	0	3.669	-
Bedmar y Garcéz	0	7.317	-
Bélmez de la Moraleda	0	1.696	-
Benatae	0	1.730	-
Cambil	0	5.284	-
Campillo de Arenas	0	3.588	-
Cárcheles	0	2.240	-
Carolina (La)	0	2.222	-
Castillo de Locubín	0	6.615	-
Chilluévar	0	3.026	-
Escañuela	0	1.250	-
Espeluy	0	2.015	-
Fuerte del Rey	0	3.157	-
Guardia de Jaén (La)	0	2.783	-
Guarromán	0	3.222	-
Higuera de Calatrava	0	3.539	-
Hinojares	0	467	-
Hornos	0	1.859	-
Iruela (La)	0	3.783	-
Jamilena	0	481	-
Jimena	0	3.709	-
Lahiguera	0	3.985	-
Lopera	0	6.017	-
Lupión	0	2.207	-
Martos	0	21.903	-
Noalejo	0	1.197	-
Porcuna	0	16.395	-
Santa Elena	0	225	-

Municipio	Unidades de maquinaria estacionaria	Superficie en ha	Ha por maquinaria estacionaria
Santiago de Calatrava	0	4.376	-
Segura de la Sierra	0	4.161	-
Siles	0	3.193	-
Torres de Albánchez	0	2.403	-
Valdepeñas de Jaén	0	2.864	-
Villares (Los)	0	5.422	-
Villarodrigo	0	3.068	-

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5. PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN, PAÍS DE ORIGEN Y ANTIGÜEDAD

### 5.1. TRACTORES

#### 5.1.1. Principales marcas

El parque de tractores de la provincia de Jaén estaba conformado, en 2020, por 23.902 unidades, de las cuales 433 fueron adquiridas en 2020.

Las 5 principales marcas de tractores suponen el 60% del total de unidades dadas de alta hasta 2020 y son:

- John Deere (5.975).
- Fiat (2.901).
- Massey Ferguson (2.308).
- New Holland (1.995).
- Ebro (1.168).

El tractor más antiguo que sigue dado de alta es de 1952. Un Massey Harris 44D en Torredelcampo.

El municipio que más tractores reúne es Alcalá la Real con un total de 1.116 unidades, seguido por Úbeda con 1.089 y Baeza con 964.

El año con mayor número de alta de tractores fue 1998 con un total de 1.023 unidades registradas, seguido de 1997 con 991 unidades.

Se establece una división en clases de tractores de la que obtenemos la siguiente representación (Gráfico 1.6).

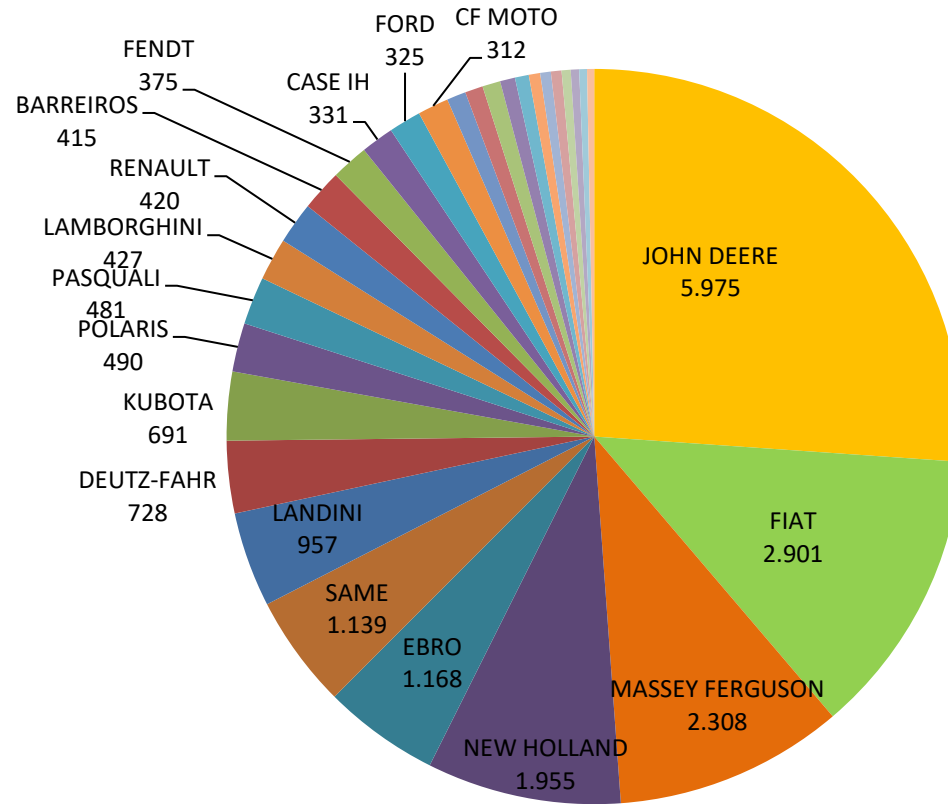
Por otro lado, en el Cuadro 1.27 se recogen las marcas de los tractores registrados en la provincia de Jaén, en diciembre de 2020 y en el Cuadro 1.28 una comparativa de las marcas con más presencia en la provincia de Jaén.

### **5.1.2. Países de origen**

En el Cuadro 1.29 destacamos que los tractores de la provincia de Jaén se han fabricado principalmente en Italia, Alemania, España y Gran Bretaña.



**GRÁFICO 1.6.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE TRACTORES POR UNIDADES (DICIEMBRE 2020)**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.27.  
MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE 2020)**

Marca	Unidades
JOHN DEERE	5.975
FIAT	2.901
MASSEY FERGUSON	2.308
NEW HOLLAND	1.955
EBRO	1.168
SAME	1.139
LANDINI	957
DEUTZ-FAHR	728
KUBOTA	691
POLARIS	490
PASQUALI	481
LAMBORGHINI	427
RENAULT	420
BARREIROS	415
FENDT	375
CASE IH	331
FORD	325
CF MOTO	312
VALTRA	192
CLAAS	181
INTERNATIONAL	181
CATERPILLAR	151
CARRARO	140

Marca	Unidades
DEUTZ	114
HANOMAG	107
QUADDY	107
OM	91
CASE INTERNATIONAL	84
AGRIA	77
VALMET	72
KIOTI	63
AGRIFULL	59
MC CORMICK	51
ASTOA	48
HURLIMANN	48
U.T.B.	47
MOTRANSA-NUFFIELD	42
BJR	39
ANTONIO CARRARO	36
DAVID BROWN	26
ZETOR	26
ARCTIC CAT	23
LANDER	23
SACA	23
MAN	22
AVTO	19

Marca	Unidades
URSUS	19
CASE	18
BOMBARDIER RECREATIONAL	17
BRP	17
BELARUS	16
FORDSON	16
SASMA	16
FERRARI	15
MERLO	14
MOTRANSA	14
FORTSCHRITT	13
TOSELLI	13
LANZ-BULLDOG	12
COUNTY	11
LANZ	11
YAMAHA	11
NUFFIELD	9
SOMECA	8
ALLIS CHALMERS	7
ITMA	7
KUKJE	7
MANITOU	7

Marca	Unidades
MX	7
TONG YANG	7
GOLDONI	6
LEYLAND	6
TRACK-MARSHALL	6
FOTON	5
HANOMAG	5
SOLIS	5
STEYR	5
VALPADANA	5
BCS	4
FARMTRAC	4
ISEKI	4
MC CORMICK INTERNATIONAL	4
WELTE	4
ARBOS	3
ORVUS	3
JIN MA	3
MAILAM	3

Marca	Unidades
SAVA NUFFIELD	3
BOBCAT	2
BRISTOL	2
FARESIN INDUSTRIES SPA	2
FERGUSON	2
FORDSON COUNTY	2
JCB	2
ORSI	2
SONALIKA	2
VOLVO	2
AH-GOLDONI	1
ALFA FERRARI	1
ANSALDO FOSSATI	1
DIECI	1
DONG FENG	1
FARESIN	1
FIAT-ALLIS	1
HOLDER	1
HONDA	1

Marca	Unidades
HSUN	1
ISEKI-AGRIA	1
JOHN DEERE-LANZ	1
KLOCKNER-DEUTZ	1
LATIL	1
LINHAI	1
LOMBARDINI	1
LOVOL	1
MASSEY HARRIS	1
P.G.S.	1
PORSCHE	1
STAUB	1
VST TILLERS TRACTORS LIMITED	1
WHITE	1
YANMAR	1

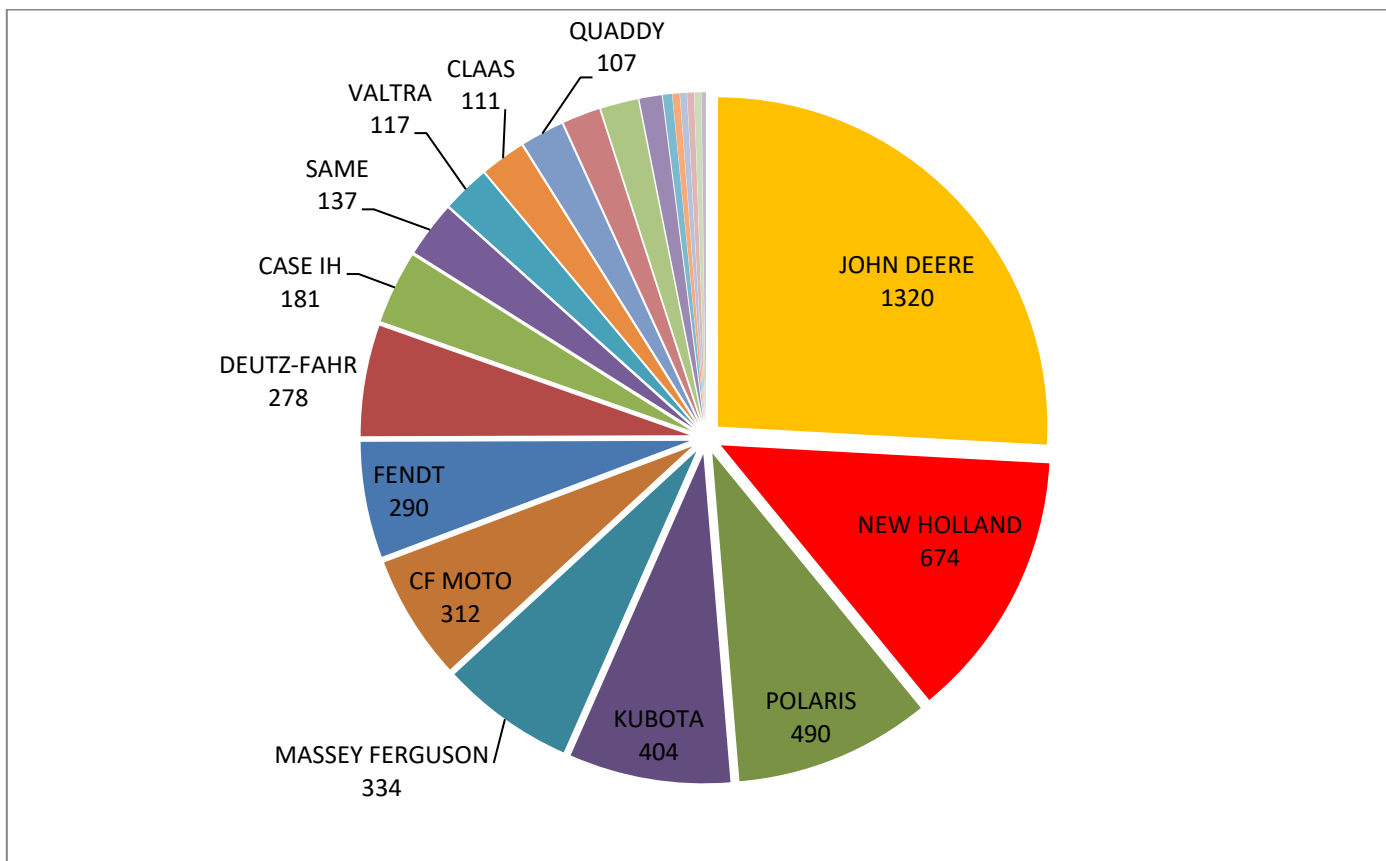
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.28.**  
**COMPARATIVA DE MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS**

Tractores más vendidos 2010-2020		Tractores más vendidos 2015-2020		Tractores más vendidos 2020	
Marca	Número	Marca	Número	Marca	Número
JOHN DEERE	1.320	JOHN DEERE	826	JOHN DEERE	75
NEW HOLLAND	674	POLARIS	472	KUBOTA	67
POLARIS	490	NEW HOLLAND	451	CF MOTO	52
KUBOTA	404	KUBOTA	333	POLARIS	42
MASSEY FERGUSON	334	CF MOTO	312	MASSEY FERGUSON	33
CF MOTO	312	MASSEY FERGUSON	224	QUADDY	26
FENDT	290	FENDT	211	NEW HOLLAND	24
DEUTZ-FAHR	278	DEUTZ-FAHR	190	DEUTZ-FAHR	23
CASE IH	181	CASE IH	130	FENDT	21
SAME	137	QUADDY	107	CASE IH	19
VALTRA	117	SAME	66	LANDINI	9
CLAAS	111	VALTRA	64	BRP	7
QUADDY	107	CLAAS	53	CLAAS	7
LAMBORGHINI	94	LANDINI	48	VALTRA	6
LANDINI	94	LAMBORGHINI	38	MC CORMICK	4
KIOTI	56	KIOTI	33	SAME	4
ARCTIC CAT	23	ARCTIC CAT	23	FARMTRAC	3
MC CORMICK	18	MC CORMICK	18	KIOTI	3

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.7.**  
**MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS 2010-2020**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.29.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS TRACTORES**

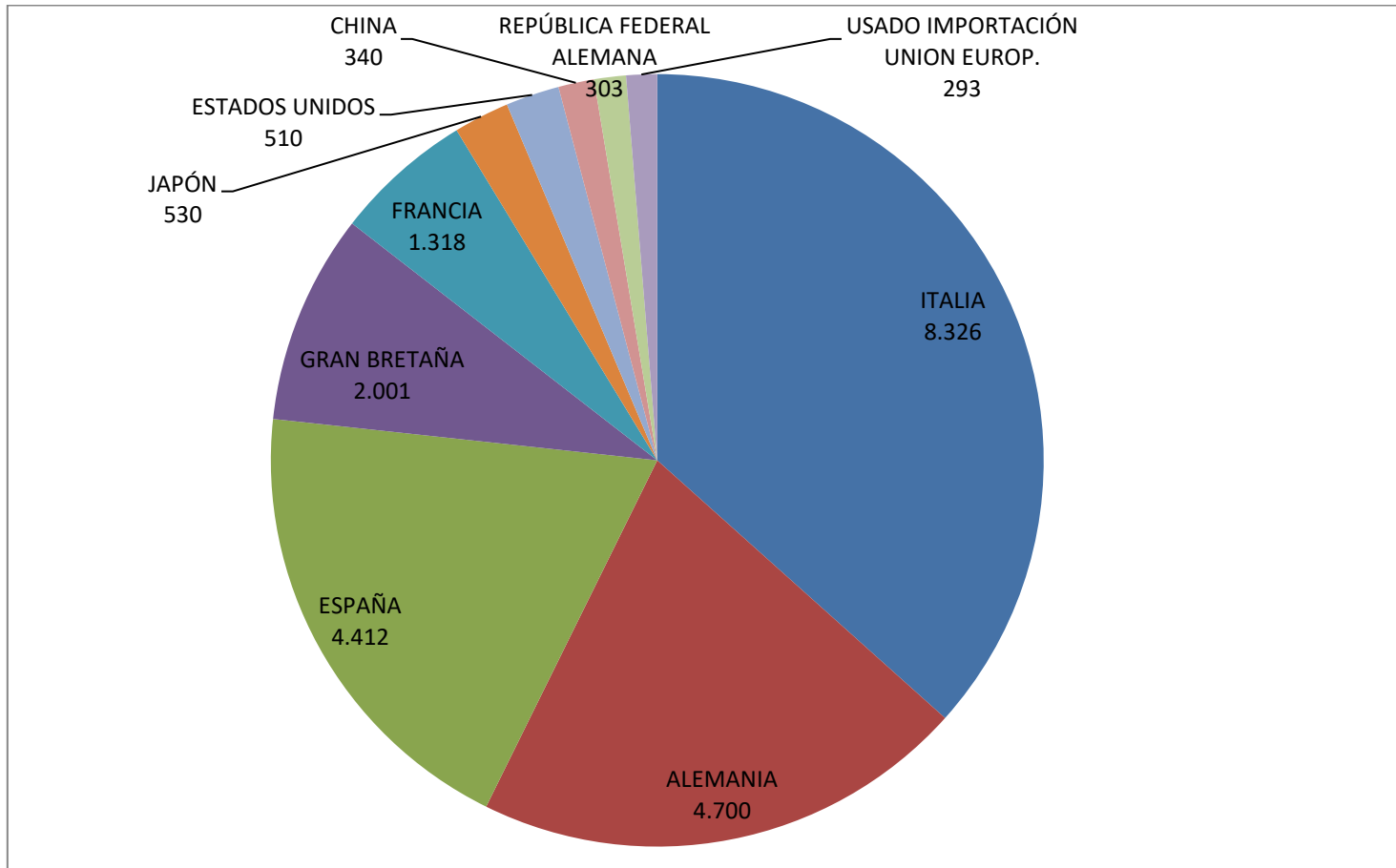
País	Unidades
Italia	8.326
Alemania	4.700
España	4.412
Gran Bretaña	2.001
Francia	1.318
Japón	530
Estados Unidos	510
China	340
República Federal Alemana	303
Usado Importación - Unión Europea	293
Finlandia	243

País	Unidades
Polonia	189
Austria	176
Corea Del Sur	157
México	54
Rumanía	47
Importados	47
Canadá	45
Luxemburgo	35
Unión Soviética	31
República Checa	29
India	26

País	Unidades
Checoslovaquia	24
Turquía	20
Portugal	18
República Democrática Alemana	13
Yugoslavia	5
Brasil	4
Suecia	3
Bielorrusia	2
Bélgica	2

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.8.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS TRACTORES**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

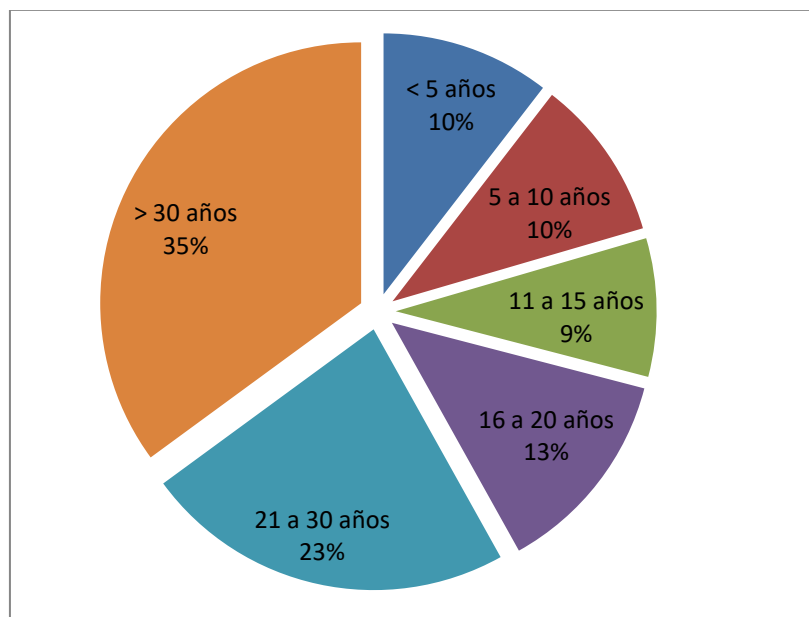
### 5.1.3. Antigüedad del parque de tractores

**CUADRO 1.30.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE TRACTORES EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Tractores</b>	2.502	2.394	2.048	3.073	5.506	8.382

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.9.**  
**PORCENTAJE DE TRACTORES POR ANTIGÜEDAD**



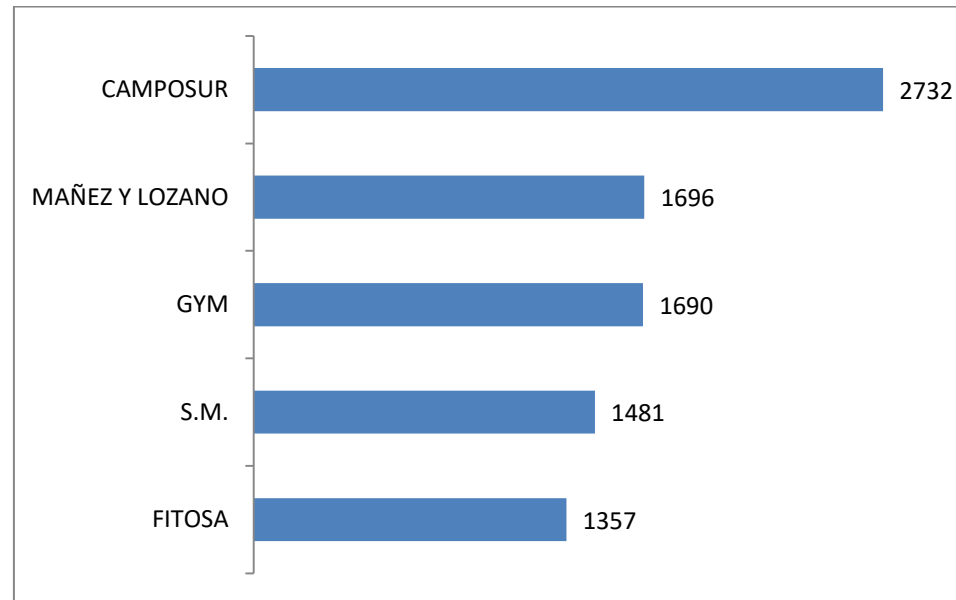
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



## 5.2. MAQUINARIA REMOLCADA

### 5.2.1. Principales marcas

**GRÁFICO 1.10.**  
**CINCO PRINCIPALES MARCAS DE MÁQUINAS REMOLCADAS**



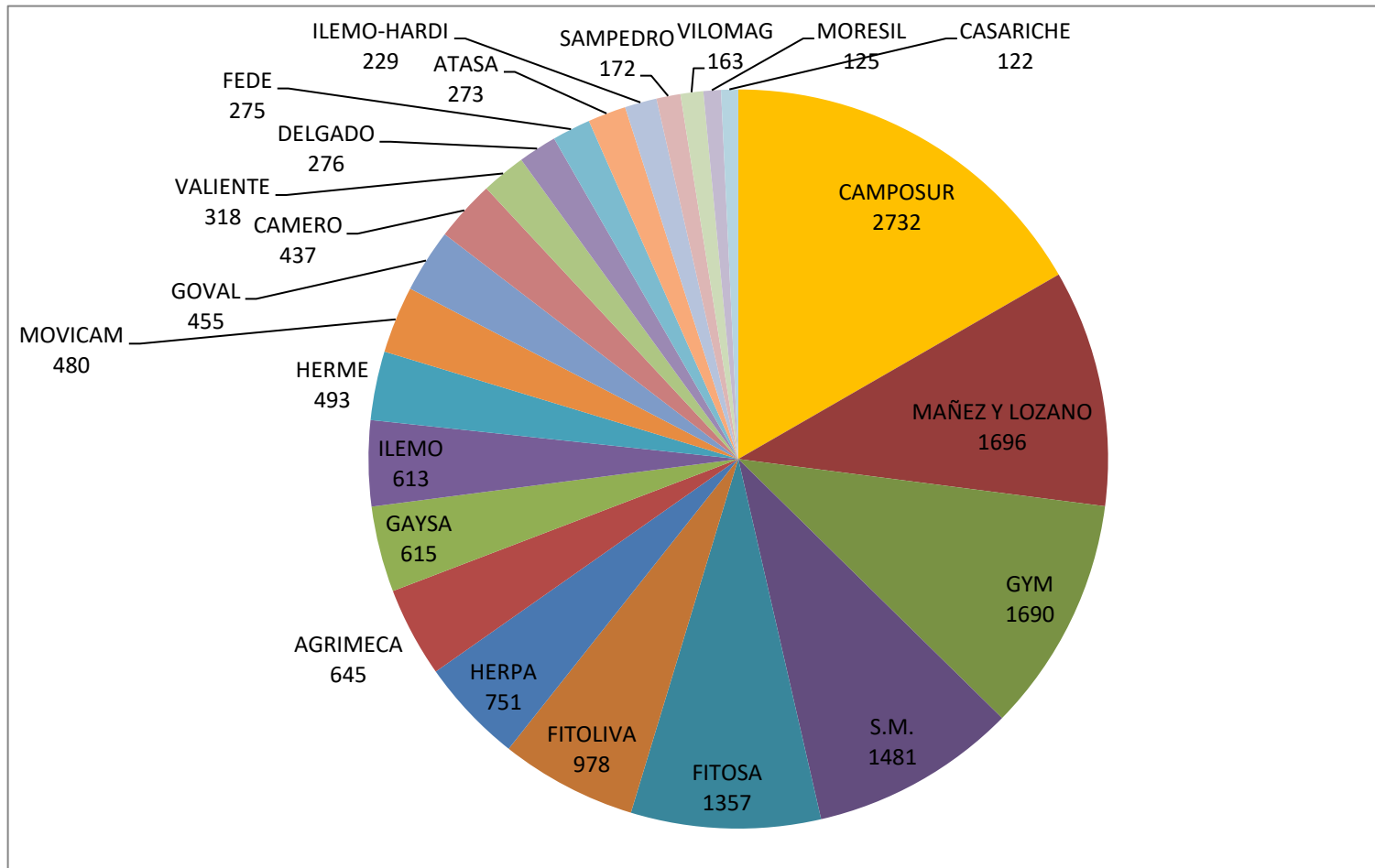
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.31.  
MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE JAÉN  
CON MAYOR NÚMERO DE MAQUINARIA REMOLCADA**

<b>Municipio</b>	<b>Maquinaria Remolcada</b>
Alcalá la Real	937
Villacarrillo	806
Úbeda	780
Baeza	764
Villanueva del Arzobispo	656

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.11.**  
**MARCAS MÁS REPRESENTATIVAS DE MAQUINARIA REMOLCADA**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.32.  
MARCAS DE MAQUINARIA REMOLCADA MÁS VENDIDAS  
(UNIDADES)**

Marca	Unidades
CAMPOSUR	2.732
MAÑEZ Y LOZANO	1.696
GYM	1.690
S.M.	1.481
FITOSA	1.357
FITOLIVA	978
HERPA	751
AGRIMECA	645
GAYSA	615
ILEMO	613
HERME	493
MOVICAM	480
GOVAL	455
CAMERO	437
VALIENTE	318
DELGADO	276
FEDE	275
ATASA	273
ILEMO-HARDI	229

Marca	Unidades
SAMPEDRO	172
VILOMAG	163
MORESIL	125
CASARICHE	122
FITAGRY	117
MUÑOZ	111
AGRALTEC	107
MARISAN	88
CABALSA	86
PÉREZ SÁNCHEZ	82
AGROMOTO	75
TEYME	69
F GÓMEZ	65
JEROSA	64
TRAPERO MÁRQUEZ	63
BRETONES	62
GÓMEZ	58
MAFIMUR	57
J.D.M.	57

Marca	Unidades
CONEJO	56
AGRIA	56
TAAS	50
CANTISANO	48
AGRICUR	47
FRONTIER	45
LÓPEZ GARRIDO	44
JUMAR	42
MARTÍNEZ	42
VICON	41
MILLÁN	38
APLICAMPO	38
EL OLIVO	36
MOREMAR	35
COVASA	35
MARSEMAR	35
CAPANEGRA	33
HERCULANO	31
BEGUER	30

Marca	Unidades
AGROFIT	28
PULVER AGRO	28
HONDA	27
V.G.	27
NAVARRETE	27
RIGUAL	27
GENERAL	26
SAHER	26
CÁMARA	25
AGRO	24
OSUNA SEVILLANO	23
AGREX	22
GUERRERO	22
PROJET	21
J.M.C.	21
TORPEDO	20
AGRIC	20
PAMANY	18
HERMANOS	17

Marca	Unidades
GARCÍA	
JOHN DEERE	17
AMCID	16
A. RAMBLEÑA	15
MAKATO	14
HERMANOS GARRIDO	14
AGUDO	13
AGUIRRE	13
NIETO	13
BRUN	13
CAMUSA	12
TOPAVI	12
HALCÓN	12
M.M.D.	11
GILI	11
EUROVIBRADORES	11
NOUKI	10
CAFFINI	10
KOMATSU ZENOAH	10
SOLANO HORIZONTE	9

Marca	Unidades
CARRUXO	9
TECNOAGRÍCOLA	9
COMPAR	8
AGRICOL	8
FUIRA	8
OLITE	8
HARDI	7
AGROMUR	7
SANTAMARÍA	7
KUHN	7
JEVIC	7
NICSAN	7
GÓMEZ REDONDO	6
VILA GRANCHA	6
AGARIN	6
BERTOLINI	6
SPREADING CHART	6
ANFER	5
ABELLA	5
DE LA TORRE	5
TRACTOMOTOR	5
TENA	5

Marca	Unidades
TASIAS	5
VIBROMART	5
SÁNCHEZ ARANDA	4
RODASUR	4
PULVESUR	4
LT	4
AGRUIZ	4
NOLI	4
ALFONSO SARMIENTO	4
AMAZONE	4
JUSCAFRESA	3
GYM-FUJIYAMA	3
TORRE	3
KVERNELAND	3
ASEMA	3
CLERIS	3
CASTILLERO	3
CARRIÓN	3
ROMAY	3
JF	3
TRUNQUE	3

Marca	Unidades
MARÍN	3
ANNOVI	3
GAMA	3
AGRIMONTE	3
TROYA	3
R. COBANO	3
ARCUSIN	2
TIFONE	2
H.J.S.R.	2
BENZA	2
LARA	2
LORENTANO	2
RM	2
H.J.L.	2
HIDROJET	2
RUDACAR	2
DAVID	2
SEP	2
RIMASA	2
MEDINA	2
STIHL	2
PELLENC	2

Marca	Unidades
MUÑOZ Y GÓMEZ	2
ANIBAL	2
TOMIX	2
HMG	2
KRONE	2
BRUPER	2
ANHERMER	2
JYMPA	2
DOBLAS	2
SOLA	2
ANADOR	2
ILEMO-JAÉN	2
SIERRA DE SEGURA	2
ACTIVE	2
AGRIMAQUI	2
MASTER BLOCK	2
HERTOSA	2
VENTURA	2
KARCIS	2
POTTINGER	2
CARRETILLAS AMATE	2

Marca	Unidades
LUCAS	1
VILA	1
LOS ANTONIOS	1
EUROSPAND	1
ETXE HOLZ	1
MATRES	1
F. UTRERA CARDEÑAS	1
BARRAZA	1
FEN.DERR	1
MADERAS GONZÁLEZ	1
SALMERÓN	1
BAGUES, TALLERES	1
BELAIR	1
J.S.R.	1
FRANQUET	1
TAGRA	1
HF	1
CAMPEÓN	1
FITOSANITARIOS DEL SUR	1

Marca	Unidades
BOSCO VCE	1
CLAVELLINAS	1
FUENTES	1
KUHN-NODET	1
COPRISA	1
MILA	1
PIMA	1
MC.CULLOCH	1
JB	1
KVERNELAND GROUP	1
SEGUES	1
ANOVA	1
SÁNCHEZ	1
HERMANOS RODRÍGUEZ GÁMEZ	1
MODEL FIBRA S.L.	1
TATOMA	1
PLEGAMATIC	1
SANZ Y MORALES	1
HERVAS	1
MASSEY	1

Marca	Unidades
FERGUSON	
H. JAGUER	1
CÉSAR	1
PUENTE	1
COSMO	1
PROMAGRI	1
H.G.	1
FK	1
RIVIMETAL	1
TENIAS	1
SANZ	1
PERAGÓN	1
MAKINOR	1
VALERA	1
HGM	1
JUAN DÍAZ	1
CISKAR	1
TAD-LEN	1
CAR-GAR	1
CONESA	1
ARPÓN	1
A MUR	1
ZAGA	1

Marca	Unidades
TALLERES SAN GINÉS	1
ARO	1
ALMA	1
INMECO	1
HOWARD	1
CIPRIÁN	1
LA SIDERO	1
CORTES	1
MILÁN	1
J. MARTÍNEZ	1
BLAVIA-ELIKA	1
LA MONTESINA	1
MGE	1
PICHÓN	1
ESTADILLA	1
TRASFIL	1
CARVILL	1
BALLESTERO	1
EL ÁNGEL	1
J. BALLESTE	1
LÓPEZ HUERTAS	1
AGRIRAM	1

Marca	Unidades
GAVARA	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.33.  
COMPARATIVA DE MARCAS DE MAQUINARIA REMOLCADA MÁS VENDIDAS A LO LARGO DE LOS AÑOS**

Marcas mas compradas 2010-2020		Marcas mas compradas 2015-2020		Marcas mas compradas 2020	
CAMPOSUR	1.696	CAMPOSUR	1.099	CAMPOSUR	56
S.M.	1.341	S.M.	811	FITOLIVA	46
GYM	1.244	GYM	692	MAÑEZ Y LOZANO	29
MAÑEZ Y LOZANO	660	FITOLIVA	447	GYM	24
FITOSA	635	MAÑEZ Y LOZANO	372	MOVICAM	20
FITOLIVA	604	MOVICAM	329	S.M.	20
MOVICAM	423	FITOSA	318	HERME	19
GAYSA	370	GAYSA	287	HERPA	17
HERME	349	HERME	232	PULVER AGRO	9

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

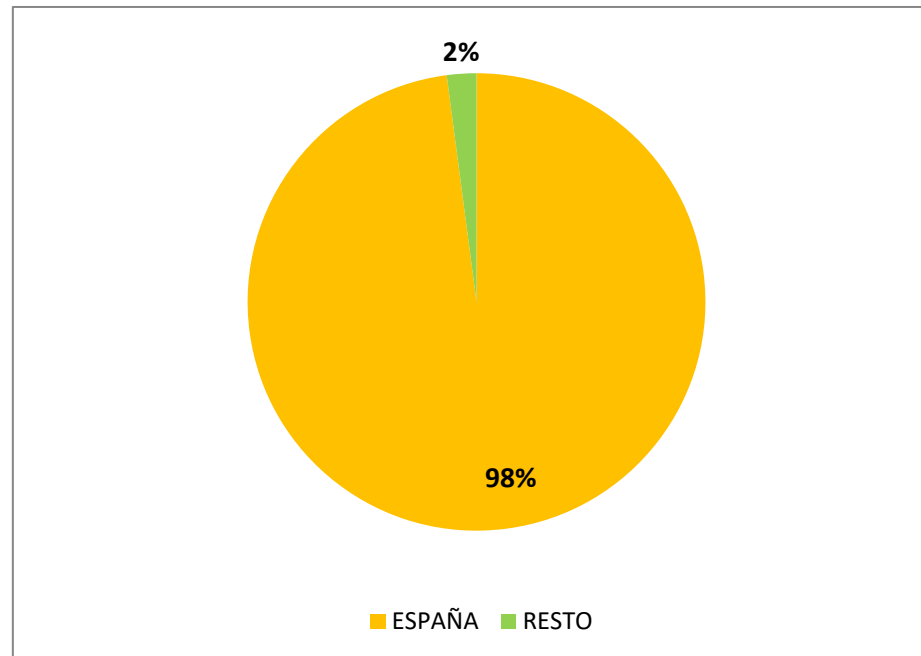


### 5.2.2. País de origen de fabricación

**CUADRO 1.34.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LA MAQUINARIA REMOLCADA**

País	Unidades
España	18.998
Desconocido	112
Importados	82
Italia	56
Holanda	41
Japón	37
Portugal	33
Francia	13
Dinamarca	10
Origen Desconocido	6
Alemania	5
Noruega	4
Austria	2
Polonia	1
Gran Bretaña	1
República Federal Alemana	1

**GRÁFICO 1.12.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LA MAQUINARIA REMOLCADA**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

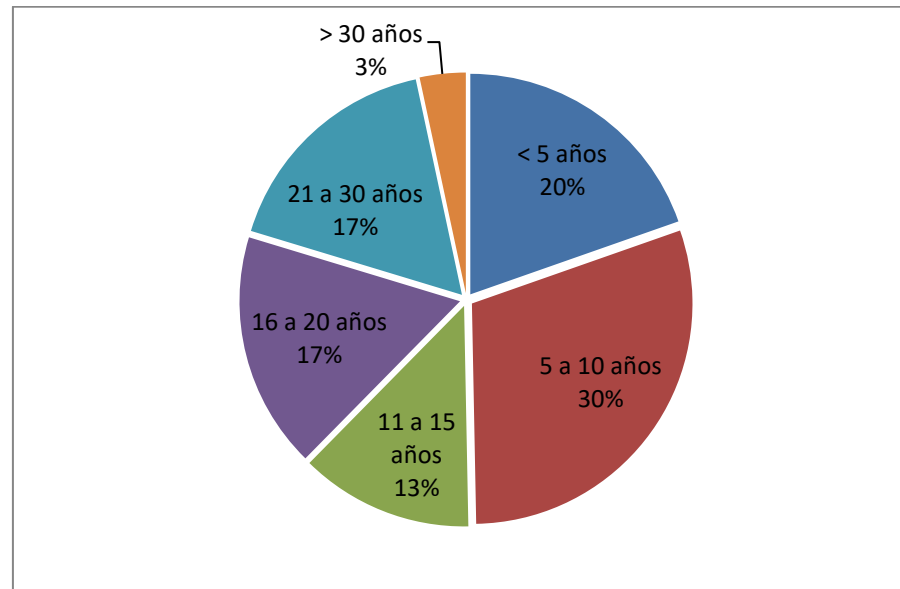
### 5.2.3. Antigüedad de maquinaria remolcada

**CUADRO 1.35.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Máquinas remolcadas</b>	3.809	5.832	2.461	3.358	3.289	653

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.13.**  
**GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA REMOLCADA POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5.3.REMOLQUES

### 5.3.1. Principales marcas

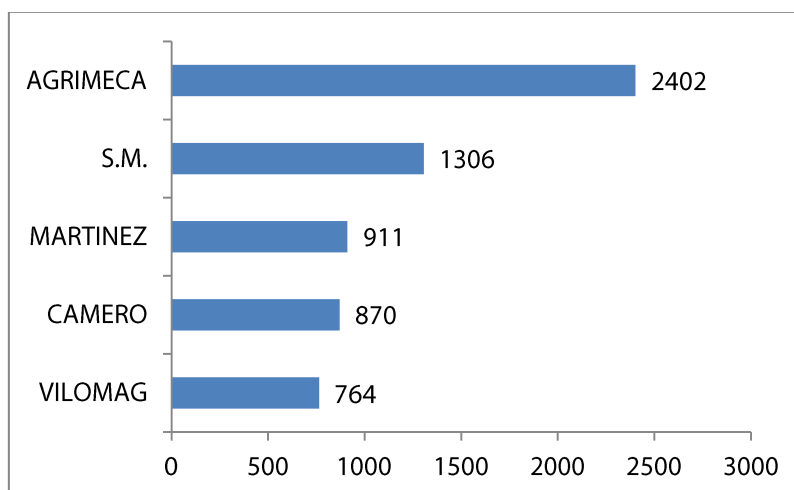
El parque de remolques de la provincia de Jaén está conformado por 15.745 unidades, de las cuales 219 fueron adquiridas en 2020.

El remolque más antiguo que sigue dado de alta es de 1957, un Vilomag RIELT-70 en Albánchez de Mágina.

El municipio que más remolques reúne es Úbeda, con un total de 688 unidades, seguido por Baeza con 678 y Alcalá la Real con 598.

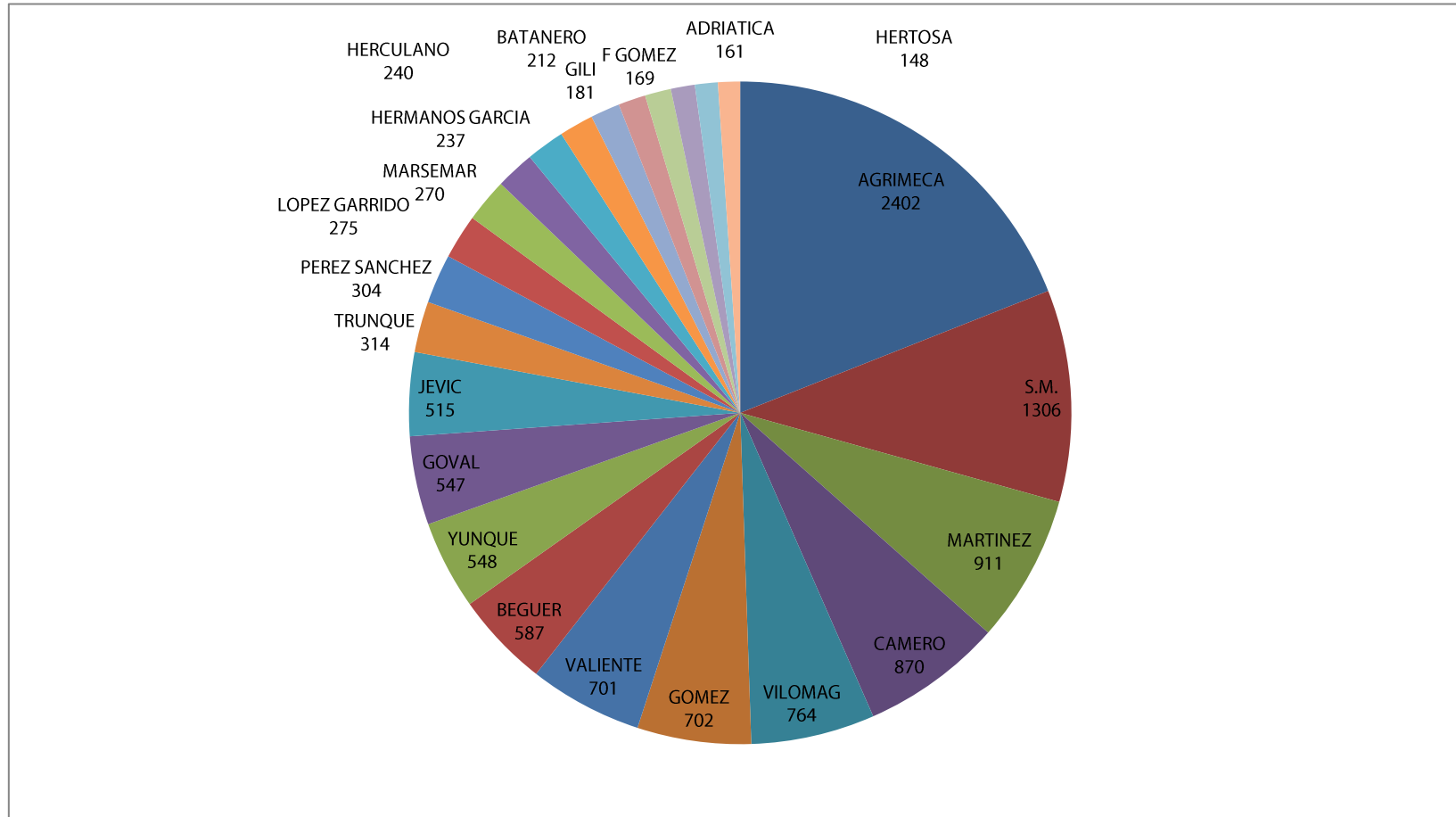
El año con mayor número de alta de remolques fue 1998 con un total de 776 unidades registradas, seguido de 2003 con 675 unidades.

**GRÁFICO 1.14.**  
**CINCO PRINCIPALES MARCAS DE REMOLQUES**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.15.**  
**MARCAS DE REMOLQUES MÁS REPRESENTATIVAS**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.36.**  
**MARCAS DE REMOLQUES MÁS VENDIDAS**  
**(Unidades)**

Marca	Unidades
AGRIMECA	2.402
S.M.	1.306
MARTÍNEZ	911
CAMERO	870
VILOMAG	764
GÓMEZ	702
VALIENTE	701
BEGUER	587
YUNQUE	548
GOVAL	547
JEVIC	515
TRUNQUE	314
PÉREZ SÁNCHEZ	304
LÓPEZ GARRIDO	275
MARSEMAR	270
HERCULANO	240
HERMANOS GARCÍA	237
BATANERO	212
GILI	181

Marca	Unidades
F GÓMEZ	169
ADRIÁTICA	161
HERTOSA	148
MUÑOZ	141
RODASUR	136
SANCHEZ ARANDA	131
LUCAS	130
BROSETA	128
EL OLIVO	124
TROYA	93
CANTISANO	91
RIGUAL	89
OSUNA	82
AGRIA	79
TAAS	78
CAMPOSUR	63
CAPANEGRA	63
AMCID	62
CIMA	62

Marca	Unidades
TITOS	60
EMG	51
M.M.D.	51
NIETO	51
REMOLQUES VAZQUEZ	50
M.S.M.	49
CÁMARA	44
ZAMARBU	43
J.D.M.	42
SEGURECA	42
LA PIÑA	41
MORALES	38
MARZAL	37
AROS	36
J.M.C.	36
BRETONES	35
DE LA TORRE	34
AZOR	33
MARZASA	33

Marca	Unidades
PASQUALI	32
RIVIMETAL	30
CARMELO RICO	29
SANTAMARÍA	29
ALE	28
MARZABU	28
CASTILLEJO	26
ESTADILLA	26
AGRO	22
AGROJIL	22
CASTILLERO	22
TALLERES MARTÍNEZ	22
BEYFE	21
AGROLOMAR	20
CONEJO	20
GALUCHO	20
LA ESTRELLA	20
AGUAS TENIAS	19
JIMÉNEZ COLOMO	18
LANDER	18
PEPÓN	18
RUDACAR	18

Marca	Unidades
SÁNCHEZ	17
A. RAMBLEÑA	16
BEDMAR	16
GÓMEZ REDONDO	15
EBRO	14
GAISMA	14
GARMO	13
SANTILLANA	13
HERTA	12
JIMECA	12
RUTE	12
TRACTOMOTOR	12
BELLÓN	11
MILLÁN	11
ZORONGO	11
BELLÓN E HIJO	8
COSIDOM	8
H. JAGUER	8
IGB	8
LLORENTE	8
MOTASA-BENASSI	8
TANIS	8

Marca	Unidades
TORRE	8
CASTILLO	7
GARCÍA HOYOS	7
A. RAMOS	6
ARCOS	6
FORT	6
JOMATRI	6
MARCHAL	6
MARÍN	6
MOREMAR	6
ORIHUELA	6
AGRUIZ	5
CARVILL	5
FGÓMEZ	5
REMOLQUES EL RÍO	5
HIBEMA	4
NÚÑEZ	4
SALMERÓN	4
TEJEDOR	4
AGROLOJA	3
DOMA	3
EL JEROMO	3

Marca	Unidades
ESTRUCTURAS METÁLICAS GÓMEZ S.L.	3
FAMASA	3
FERCA	3
J. BARCO	3
LLAMUSI	3
MOLINA	3
NIMAT	3
PERAGÓN	3
ROYMA	3
CARRO	2
FERNÁNDEZ	2
FLORENCIO LÓPEZ E HIJOS	2
GONZALVO	2
GYM	2
IMACO	2
JOHN DEERE	2
JOPER	2
L.H. (LACASTA)	2
LOS BELLONES	2
LUZÓN HISPAN	2
MACÍAS	2
MAINSA	2

Marca	Unidades
MORENO	2
PÉREZ	2
RONCERO	2
SALVA	2
VILPA	2
ALFONSO CALERO	1
ALVARADO	1
ANÍBAL	1
ARANZÁBAL	1
ARUSA	1
BAZÁN	1
BERMETAL	1
BOLAÑOS	1
BORREGO	1
BOSQUE-ZAMORA	1
CAPILLA	1
CEIR	1
CLAAS	1
COCHET	1
CONTRERAS	1
COSECHADORAS LUIGAR	1
DÁVID	1

Marca	Unidades
DÍAZ ESCOBAR	1
DORSCH	1
ERREPPPI	1
ESPEJO	1
FORNIER	1
FRAEN	1
GAOR	1
GASCÓN	1
GAYSA	1
GIL	1
GONZALO GARCÍA S.L.	1
GRILLO	1
GUIJARRO	1
HERBATROS	1
HERMANOS BELLÓN	1
HERMANOS CANO RUIZ	1
HERROMER	1
HF	1
HJ. BELLÓN	1
HUMESA	1
ISRAEL	1
IZAR	1

Marca	Unidades
J. JAIME PÉREZ	1
KAISER	1
LA TRIUNFADORA	1
LEBRERO	1
LÓPEZ NIETO	1
MATIBA	1
MÉNDEZ	1
METALPLAST	1
MONTOLIU	1
MOSA	1
MOSASPORT	1
MR	1
NICSAN	1
PALOMO	1
PEINADO	1

Marca	Unidades
PIVA	1
PULIDO	1
RAESLUQ	1
RAMÍREZ	1
RAQUEL	1
REMOLQUES JORGE	1
REMOTAL	1
REYCAR	1
RM	1
ROMAY	1
RONI	1
ROS	1
RUIZ LÓPEZ	1
S.M.C.	1
SAEZ	1

Marca	Unidades
SAICAR	1
SAMPEDRO	1
SANZ	1
SAURET	1
SEMA	1
SILVESTRE	1
SLEAR	1
T.M.	1
TABARES	1
TF	1
TOMI	1
VALPADANA	1
ZURN WESTERNHAUSEN	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



**CUADRO 1.37.  
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE MARCAS MÁS VENDIDAS**

<b>Remolques más vendidos 2010 a 2020</b>		<b>Remolques más vendidos 2015-2020</b>		<b>Remolques más vendidos 2015-2020</b>	
<b>Marca</b>	<b>Número</b>	<b>Marca</b>	<b>Número</b>	<b>Marca</b>	<b>Número</b>
AGRIMECA	665	AGRIMECA	407	AGRIMECA	40
MARTÍNEZ	465	MARTÍNEZ	265	MARTÍNEZ	34
GÓMEZ	274	YUNQUE	192	F GÓMEZ	30
YUNQUE	227	F GÓMEZ	157	PÉREZ SÁNCHEZ	20
F GÓMEZ	174	GÓMEZ	90	YUNQUE	16
VALIENTE	166	VALIENTE	87	GÓMEZ	10
CAMERO	153	CAMERO	86	REMOLQUES VÁZQUEZ	10
JEVIC	108	TAAS	78	TAAS	8
TRUNQUE	105	PÉREZ SÁNCHEZ	55	CANTISANO	7
HERTOSA	92	HERTOSA	53	CAMERO	6
BEGUER	85	REMOLQUES VÁZQUEZ	49	JEVIC	6
PÉREZ SÁNCHEZ	84	EMG	45	EMG	5
HERCULANO	83	JEVIC	45	GÓMEZ REDONDO	5
HERMANOS GARCÍA	80	BEGUER	44	SÁNCHEZ ARANDA	5
TAAS	78	LÓPEZ GARRIDO	43	LÓPEZ GARRIDO	3

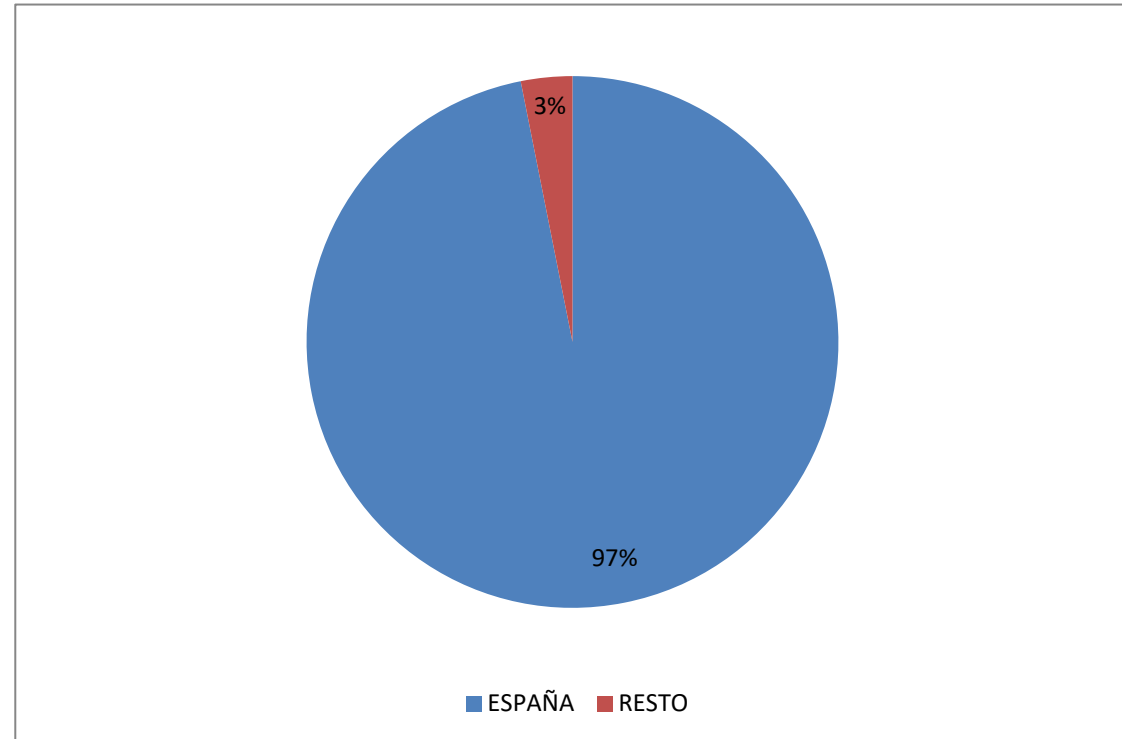
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 5.3.2. País de origen de fabricación

**CUADRO 1.38.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS REMOLQUES**

País	Unidades
España	15.260
Portugal	262
Italia	190
Importados	36
Alemania	2
Finlandia	1
Usado importación Unión Europea	1

**GRÁFICO 1.16.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS REMOLQUES**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

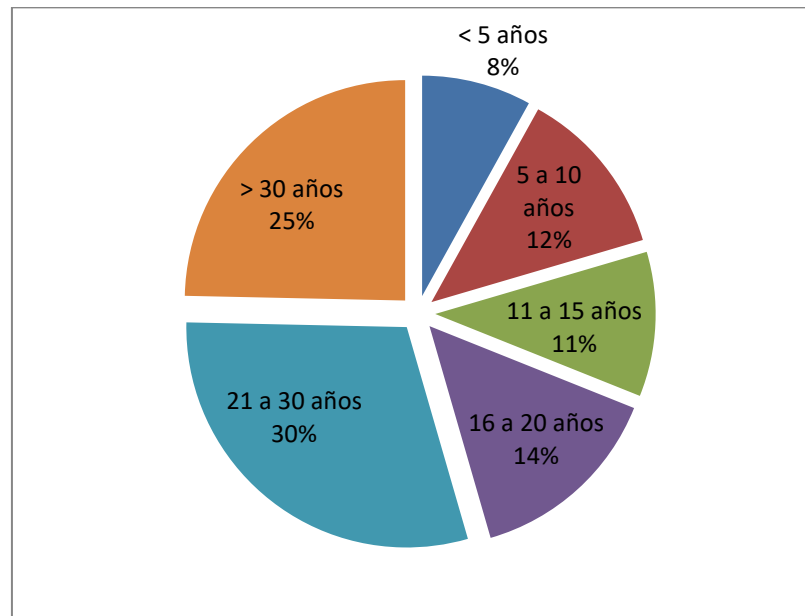
### 5.3.3. Antigüedad de los remolques

**CUADRO 1.39.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE REMOLQUES EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Remolques</b>	1.260	1.941	1.661	2.264	4.667	3.860

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.17.**  
**GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA REMOLCADA POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5.4.MOTOCULTORES

### 5.4.1. Principales marcas

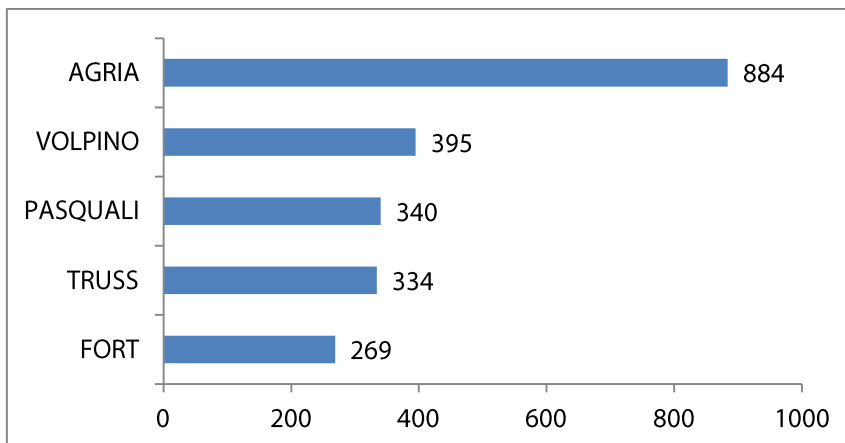
El parque de motocultores de la provincia de Jaén está conformado por 3.733 unidades, de las cuales ninguno ha sido adquirido en 2020 ni tampoco en 2019.

El motocultor más antiguo que sigue dado de alta es de 1958. Un TRUSS-TD-3598-RFE en Cazorla.

El municipio que más motocultores reúne es Quesada con un total de 237 unidades, seguido por Alcaudete con 201, Baeza y Torreperogil con 190.

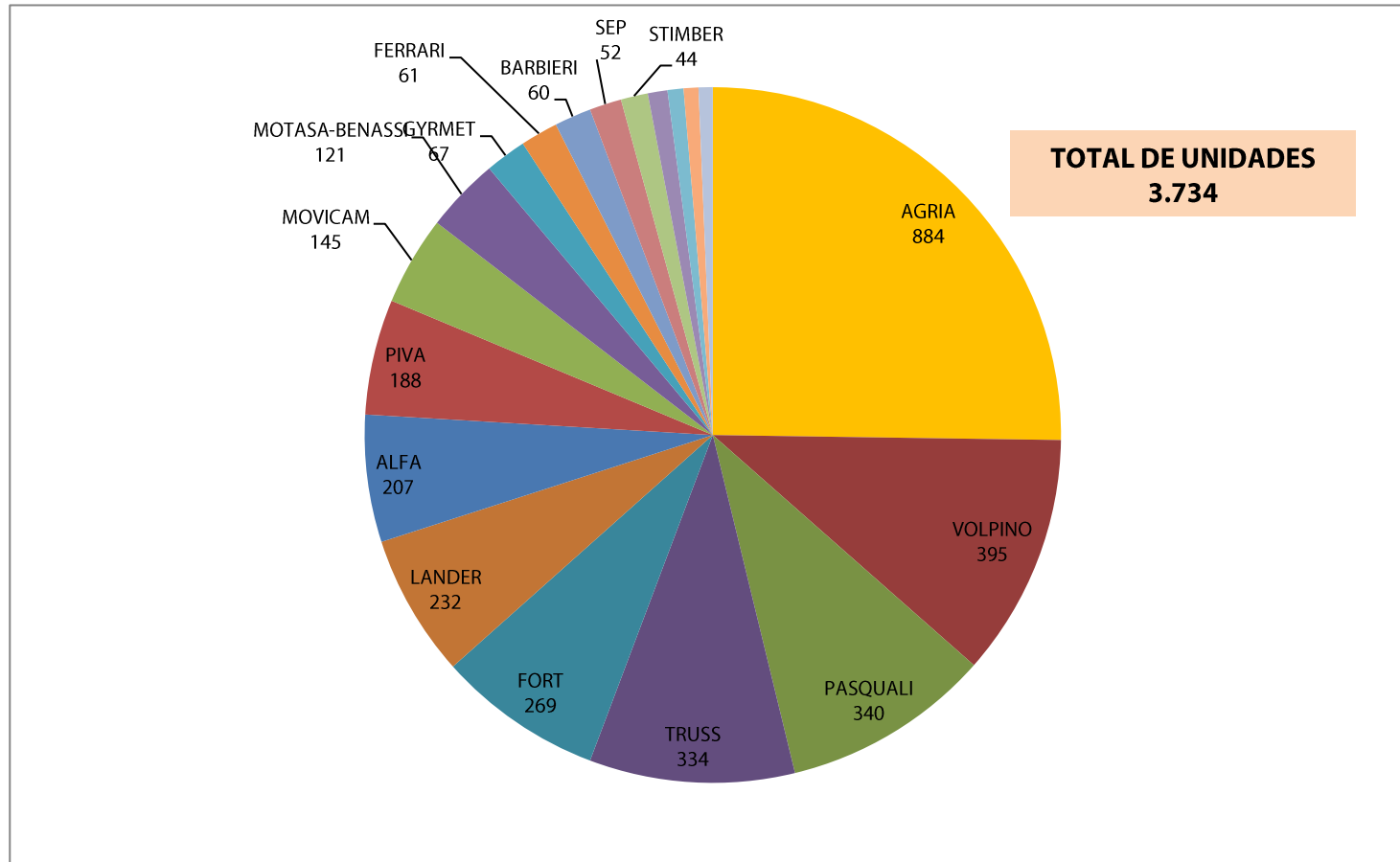
El año con mayor número de alta de tractores fue 1987 con un total de 280 unidades registradas, seguido de 1988 con 276 unidades.

**GRÁFICO 1.18.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MOTOCULTORES (1958 -2020)**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.19.**  
**MARCAS MÁS REPRESENTATIVAS DE MOTOCULTORES**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.40.**  
**MARCAS DE MOTOCULTORES MÁS VENDIDOS (unidades)**

Marca	Unidades
AGRÍA	884
VOLPINO	395
PASQUALI	340
TRUSS	334
FORT	269
LANDER	232
ALFA	207
PIVA	188
MOVICAM	145
MOTASA-BENASSI	121
GYRMET	67
FERRARI	61
BARBIERI	60
SEP	52
STIMBER	44
GRILLO	32
PASBO	26
WALKYRIA	24
GOLDONI	23
MPM	23

Marca	Unidades
BENASSI	22
BRONCO	18
BERTOLMACH	14
IBÉRICA	13
M.B.R.	11
ASTOA	10
TERBU	10
FELINO	9
HONDA	8
BCS	6
BERTOLINI	6
DARBEN	6
BRUMITAL	5
JERM	5
MOLLÓN	5
ADRIÁTICA	4
EBRO	4
ALERVI	3
BERTOLINI-RE	3
HELENA	3

Marca	Unidades
AGRIMAC	2
ANOVA	2
ANTONIO CARRARO	2
APE REGINA	2
BEDOJNI	2
BJR	2
CAMPERA	2
EUROSYSTEMS	2
ODEL	2
OVAC	2
PEYMA	2
SUPER EXTRA	2
AH-GOLDONI	1
ANTONIO CARRARO	1
ANTONIO CARRARO DIG	1
AVIA	1
CAVAOR	1
CAVASOLA	1
DOXO	1
IMPAL	1

<b>Marca</b>	<b>Unidades</b>
ISEKI	1
KUBOTA	1
M.A.B.	1
MACAPER	1
MECANTEX	1
MOTO-BENASSI	1
PUBERT	1
ROTECO	1
VALPADANA	1
YANMAR	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.41.  
HISTÓRICO DE MARCAS DE MOTOCULTORES MÁS VENDIDOS**

<b>Motocultores más Vendidos 2010-2020</b>		<b>Motocultores más Vendidos 2015-2020</b>		<b>Motocultores más Vendidos 2020</b>	
<b>Marca</b>	<b>Unidades</b>	<b>Marca</b>	<b>Unidades</b>	<b>Marcas</b>	<b>Unidades</b>
AGRIA	3	ANOVA	2	0	0
EUROSYSTEMS	1	AGRIA	1		
SEP	1	VOLPINO	1		
ANOVA	1	PASQUALI	1		
ANOVA	1				
VOLPINO	1				
MOLLÓN	1				
PASQUALI	1				
IMPAL	1				

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

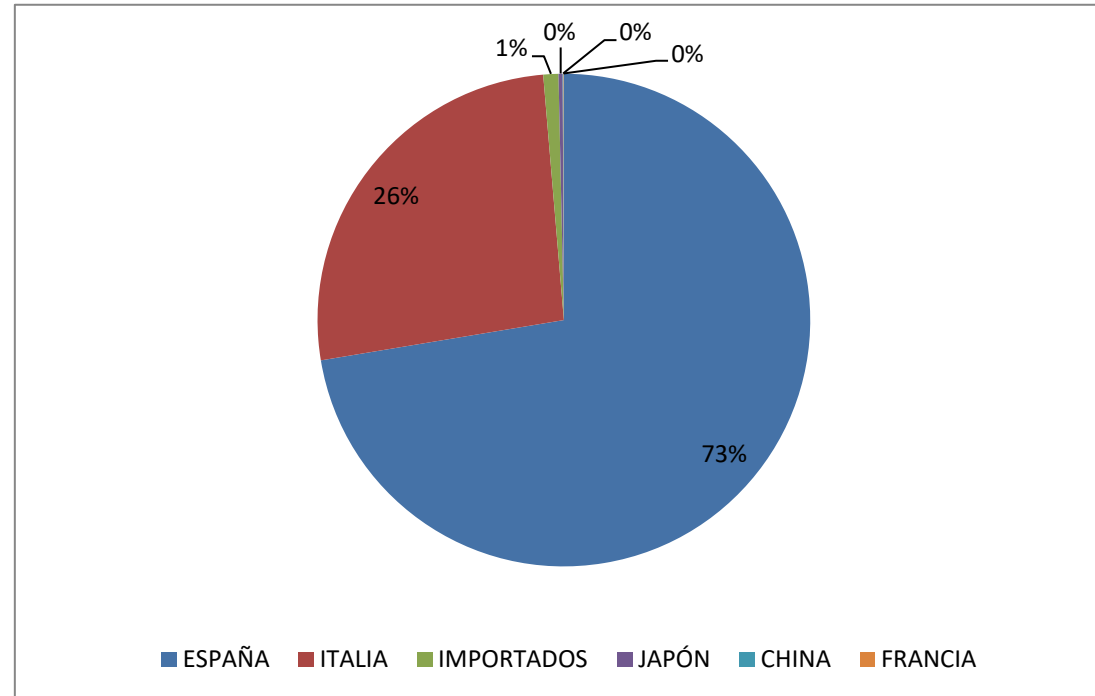


### 5.4.2. País de origen de fabricación

**CUADRO 1.42.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS MOTOCULTORES**

País	Unidades
España	2702
Italia	981
Importados	37
Japón	10
China	2
Francia	1

**GRÁFICO 1.20.**  
**PAÍSES DE ORIGEN DE LOS MOTOCULTORES**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

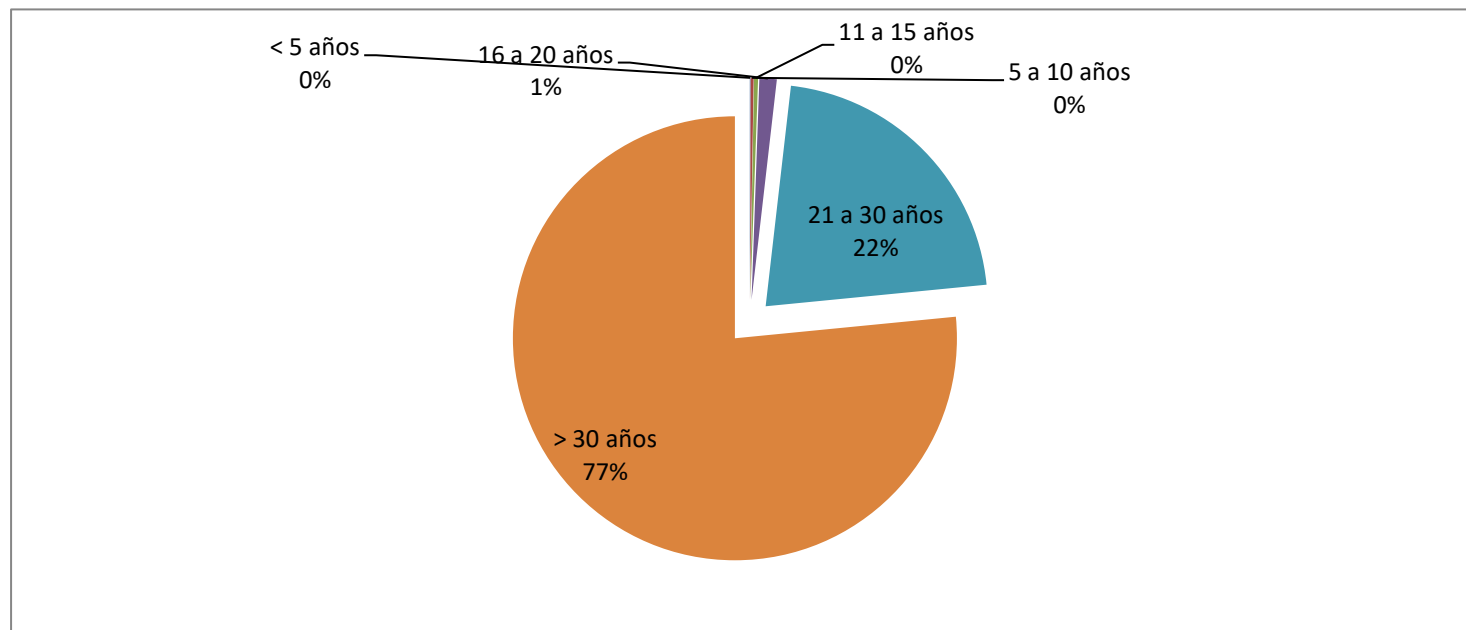
### 5.4.3. Antigüedad de los motocultores

**CUADRO 1.43.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DEMOTOCULTORES EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Motocultores</b>	2	8	11	47	808	2.860

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.21.**  
**GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MOTOCULTORES POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5.5. MAQUINARIA AUTOMOTRIZ

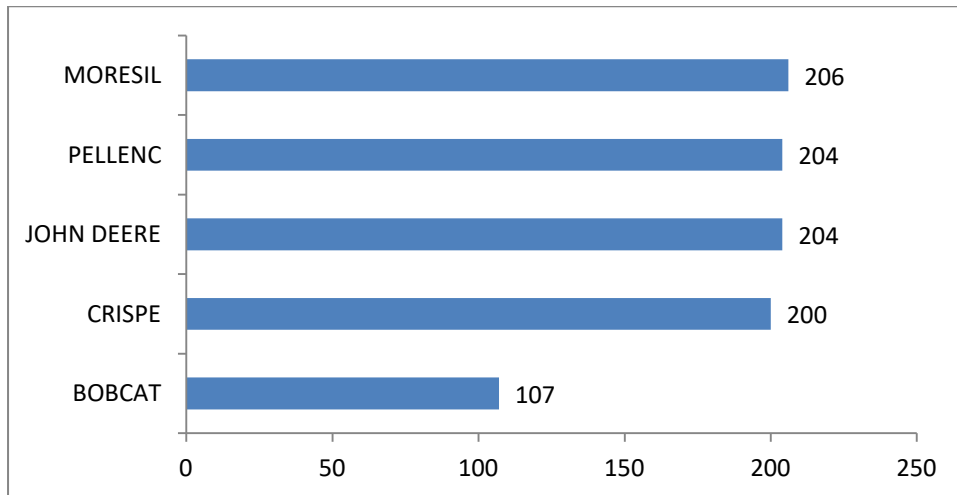
### 5.5.1. Principales marcas

El parque de máquinas automotrices de la provincia de Jaén está conformado por 1.770 unidades, de las cuales 83 fueron adquiridas en 2020.

Las 5 principales marcas de máquinas remolcadas suponen el 60% del total de unidades dadas de alta hasta 2020 están recogidas en el Gráfico 1.22.

La máquina automotriz más antigua que se conserva en activo en Jaén es una cosechadora automotriz de algodón de la marca JOHN DEERE del año 1947 que se encuentra en el municipio de Andújar.

**GRÁFICO 1.22.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.44.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

Marca	Unidades
MORESIL	206
JOHN DEERE	204
PELLENC	204
CRISPE	200
BOBCAT	107
NEW HOLLAND	88
SICOM	50
MAR	46
JCB	45
SICMA	33
ERREPPPI	32
LAVERDA	32
CLAAS	28
VIDELSUR	28
GRILLO	27
WELGER	26
ANTONIO CARRARO	25
CASE	25

Marca	Unidades
BOSCO VITTORIO	24
DEUTZ-FAHR	23
FAHR	23
TAKEUCHI	23
P. BARIGELLI	22
BATLLE	19
MANITOU	17
MASSEY FERGUSON	14
DURSO	11
HALCÓN	11
GASCÓN	10
ROSSI	10
KOMATSU	9
GEHL	7
POLARIS	7
CLAYSON	6
RIMECO	6
BRUMITAL	5

Marca	Unidades
FEN. DERR	5
KVERNELAND GROUP	5
SANTANA-CLAYSON	5
CASE IH	4
FENDT	4
FERRARI	4
INTERNATIONAL	4
MADE IN JAÉN	4
CAMS	3
CASE INTERNATIONAL	3
CATERPILLAR	3
CLAEYS	3
FORT	3
KUBOTA	3
LANDER	3
MX	3
OELLE	3
BARONE	2

Marca	Unidades
CECMA	2
COMACA	2
DE MASI	2
FARESIN-HANDLERS	2
GARRIGA	2
GREGOIRE	2
KRONE	2
MERLO	2
PASQUALI	2
PLAMECA	2
TIMBERJACK	2
ALBACH	1
ALLIS CHALMERS	1
AUSA	1

Marca	Unidades
AVANT	1
BARBIERI	1
CAMS-LIBRA	1
CARÓN	1
FERMEC	1
FIAT	1
FIAT HITACHI	1
GALLIGNANI	1
HESSTON	1
IASA	1
MAN	1
MARUYAMA	1
MAXIMAL	1
MC CORMICK INTERNATIONAL	1

Marca	Unidades
MERCEDES-BENZ	1
MITSUBISHI	1
MST	1
PALAZZANI	1
SAMSUNG	1
SCHAFFER	1
TEREXLIFT	1
THOMAS	1
TORO	1
UNIC	1
UNIVERSAL TRACTOR	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.45.  
COMPRA DE MÁQUINAS AUTOMOTRICES A LO LARGO DEL TIEMPO**

Marcas más compradas 2010-2020		Marcas más compradas 2015-2020		Marcas más compradas 2020	
CRISPE	200	CRISPE	171	MORESIL	24
MORESIL	180	MORESIL	106	BOBCAT	19
PELLENC	142	PELLENC	90	PELLENC	10
BOBCAT	91	BOBCAT	79	CRISPE	8
NEW HOLLAND	39	VIDELSUR	28	CASE	7
JCB	35	NEW HOLLAND	24	NEW HOLLAND	6
VIDELSUR	28	CASE	23	TAKEUCHI	5
CASE	26	TAKEUCHI	21	JCB	3
BOSCO VITTORIO	24	JCB	18	MANITOU	3
TAKEUCHI	23	BOSCO VITTORIO	14	NEW HOLLAND	3

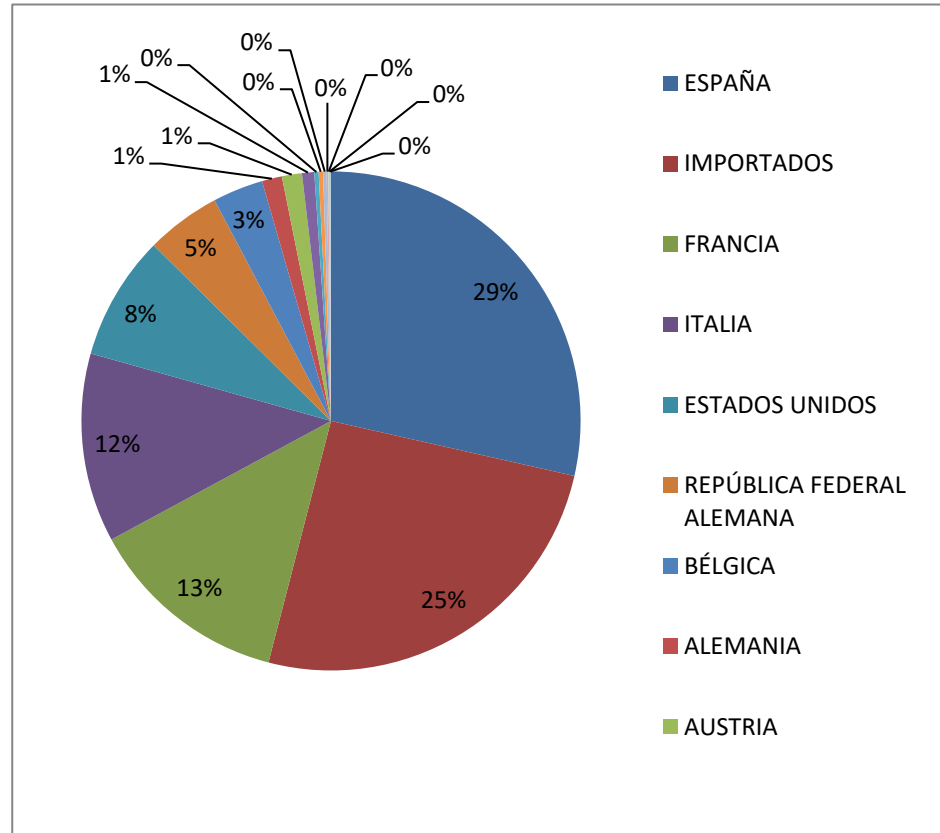
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 5.5.2. País de origen de fabricación

**CUADRO 1.46.  
ORIGEN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ**

País	Unidades
España	506
Importados	452
Francia	232
Italia	217
Estados Unidos	143
República Federal Alemana	86
Bélgica	58
Alemania	23
Austria	23
Japón	14
Noruega	5
Gran Bretaña	5
China	4
Canadá	2
Usado importación - Unión Europ.	1
Finlandia	1
Turquía	1

**GRÁFICO 1.23.  
ORIGEN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

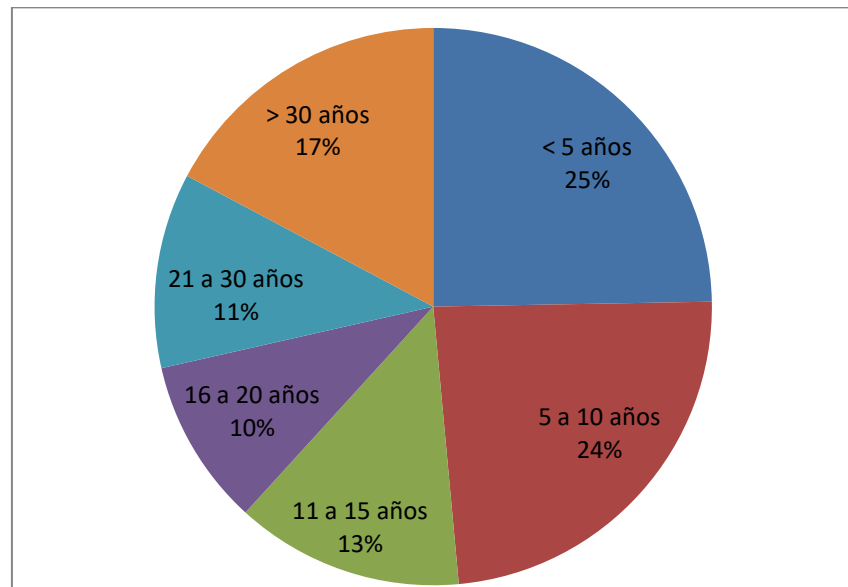
### 5.5.3. Antigüedad de las máquinas automotrices

**CUADRO 1.47.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Automotriz</b>	439	423	235	172	201	306

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.24.**  
**GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



## 5.6. MÁQUINAS SUSPENDIDAS

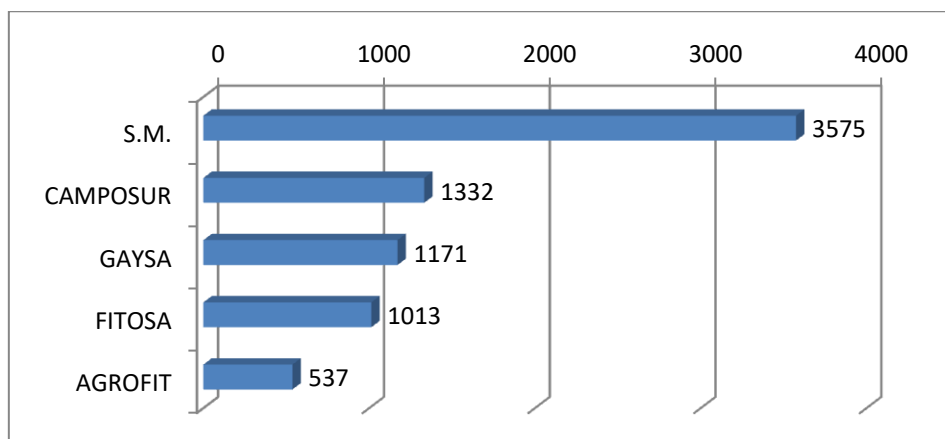
### 5.6.1. Principales marcas

El parque de máquinas suspendidas de la provincia de Jaén está conformado por 15.647 unidades, de las cuales 217 fueron adquiridas en 2020.

Las 5 principales marcas de máquinas suspendidas son las recogidas en el Gráfico 1.25.

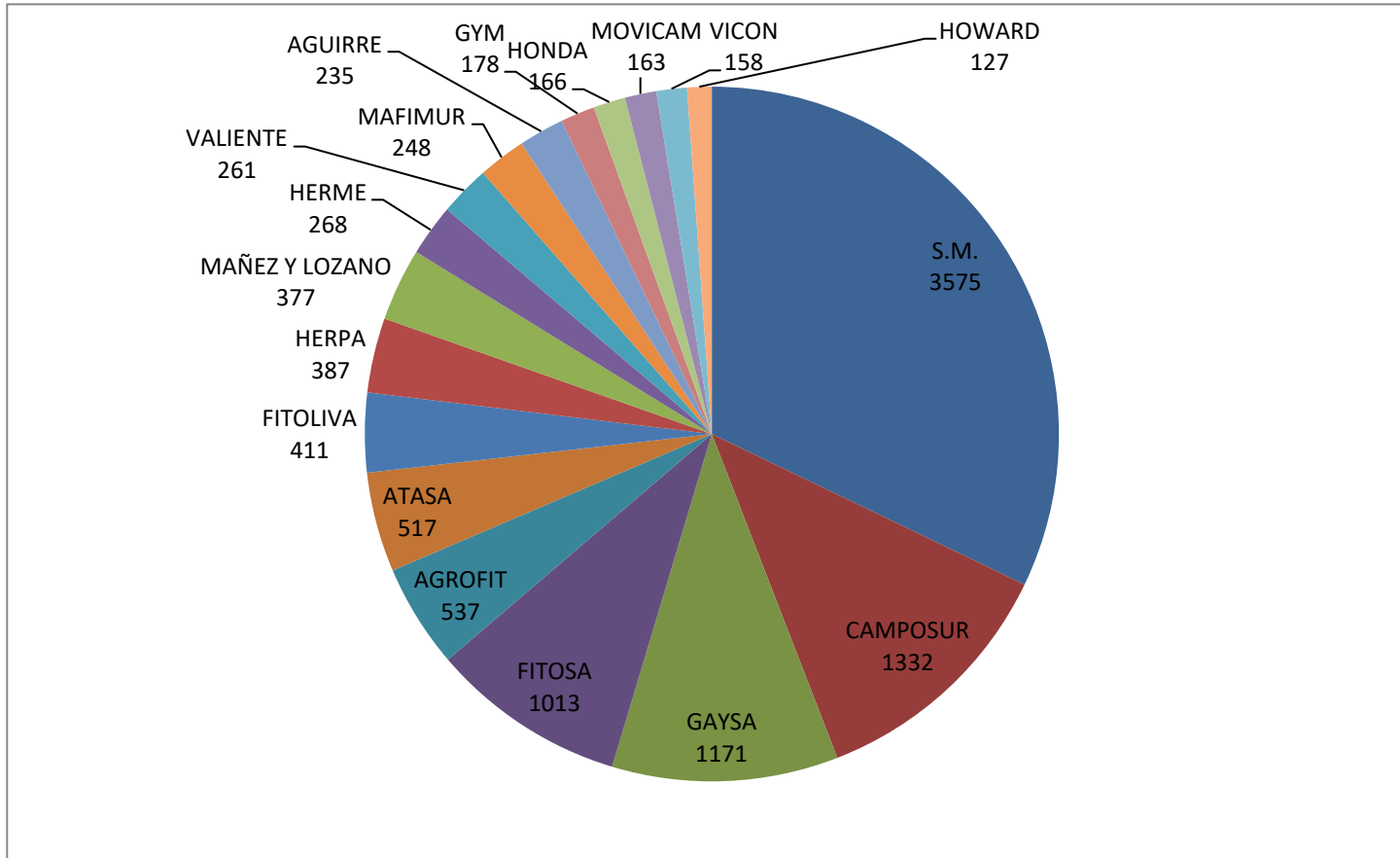
La máquina suspendida más antigua que se conserva en activo en Jaén es un pulverizador hidráulico ML-4-E 2000L de la marca MAÑEZ Y LOZANO del año 1967 que se encuentra en el municipio de Úbeda.

**GRÁFICO 1.25.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.26.**  
**MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA MÁS VENDIDAS**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.48.**  
**MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA MÁS VENDIDA (unidades)**

Marca	Unidades
S.M.	3.575
CAMPOSUR	1.332
GAYSA	1.171
FITOSA	1.013
AGROFIT	537
ATASA	517
FITOLIVA	411
HERPA	387
MAÑEZ Y LOZANO	377
HERME	268
VALIENTE	261
MAFIMUR	248
AGUIRRE	235
GYM	178
HONDA	166
MOVICAM	163
VICON	158
HOWARD	127

Marca	Unidades
VILOMAG	116
LÓPEZ GARRIDO	107
TENIAS	102
GOVAL	97
HALCÓN	97
ANFER	90
STIHL	82
AGARIN	82
JEROSA	79
CASTILLERO	77
TMC CANCELA	69
SUPER	66
ALFONSO SARMIENTO	63
CRISPE	62
AGRIC	61
ZEPPELÍN	59
PÉREZ SÁNCHEZ	58
GÓMEZ	57

Marca	Unidades
AGRICOL	55
GAMA	55
BEDMAR	54
MARÍN	53
PROMAGRI	52
GEMAR	51
PICURSA	50
FUJIYAMA	48
ILEMO	47
COVASA	46
SAMPEDRO	44
F GÓMEZ	44
AGRIMECA	43
NAVARRETE	42
MARTÍNEZ	42
MARTÍN BOHÓRQUEZ	40
FITAGRY	37
NOLI	37

Marca	Unidades
NIUBO	35
BMH	35
MORESIL	35
CAMERO	35
ANNOVI REVERBERI	35
DELGADO	34
ASEMA	33
SERRAT	32
SOLANO HORIZONTE	32
SANTOYO	32
AGROSAN	32
AGRUIZ	30
FRANFER	29
BRETONES	27
ZANÓN	27
EL LEÓN	27
CONEJO	26
COMET	26

Marca	Unidades
APLICAMPO	26
M.M.D.	26
VIDELSUR	25
SOLANO	24
AGRICUR	24
T.C.I.	24
NOUKI	23
TECNOAGRÍCOLA	22
BRUPER	21
JOHN DEERE	20
COSMO	19
FENDT	19
HARDI	19
JEVIC	19
PELENC	19
COLODRO	19
GEROSA	18
SOLA	18
BERTOLINI	18
F. JURADO	18
GUERRERO	17
DORSCH	17

Marca	Unidades
CAVASOLA	17
YUNQUE	16
CASARICHE	15
KAWASAKI	15
KAPPA	15
AGRO-IBROS	15
CAVALLO	13
AUSAMA	13
VIBROMART	13
FEDE	13
VILA GRANCHA	13
QUIÑONES	13
BRUN	12
AGREX	12
ZENOA	12
AGRICANTI	12
CANTISANO	12
CLAVELLINAS	11
ALUA	11
GARRIGOS ALMAGRO	11
OMI	11
HUSQVARNA	11

Marca	Unidades
ACTIVE	11
MOREMAR	10
CABALSA	10
BERMÚDEZ	10
CUBAGRY	10
HIDROJET	10
ILEMO-HARDI	10
CAMPEÓN	10
AGRO	10
MAI	10
CIFARELLI	10
AGROPEAL	10
HERTOSA	9
TADEL	9
NORDAGRI	9
AMAZONE	9
IMOVILLI POMPE	9
BECCHIO & MANDRILE	9
AGROJIL	9
KOMATSU	9
MUÑOZ	9
EL MAQUI	9

Marca	Unidades
PULVER AGRO	9
TROYA	8
AGRIMONTE	8
V.G.	8
FACMA	8
JUMAR	8
ENGUIX	8
AGRIA	7
AGRICOM	7
FERTILIZER SPREADERS	7
ROYMA	7
AGRI	7
MAKATO	7
SAHER	7
KVERNELAND	7
BERTI	7
FREXORAGRI	7
UDOR	7
MASSEY FERGUSON	6
HSR	6
TRAPERO	6

Marca	Unidades
MÁRQUEZ	
MAURICIO	6
ILEMO-JAÉN	6
PAMANY	6
KHUBER	6
TEYME	6
TALLERES SAN GINÉS	6
TAGRA	6
GODOY	6
ANNOVI	6
SANZ Y MORALES	6
TALLERES MATA CAMPOS SL	6
J.D.M.	6
MODEL FIBRA S.L.	5
SEGURECA	5
ZAGA	5
TORPEDO	5
MONOSEM	5
H. JAGUER	5
MARCHAL	5
J.M.C.	5

Marca	Unidades
PERAGÓN	5
TRUNQUE	5
OSMAQ	5
GENERAL	5
LÓPEZ QUERO	5
XENA	5
MILA	4
FERNÁNDEZ	4
MAQUINARIA AGRÍCOLA IZNAJAR	4
A. RAMOS	4
J. GUERRERO	4
QUICKE	4
CAPANEGRA	4
KUHN	4
KAMA	4
BAUTISTA SANTILLANA	4
STOLL	4
MATABI	4
HERCULANO	4
VENTURA	4

Marca	Unidades
TIFONE	4
CÉSAR	4
MSM	4
SANTILLANA	4
ECHO	4
BARRAZA	4
KOMATSU ZENOAH	4
PROMAK	3
ALPUEMA	3
JUMAVA	3
HERMANOS TROYA	3
CAMUSA	3
CARRO	3
HERRERA MONTORO	3
FAZA	3
M. SOLÍS	3
GASPARDO	3
SACE	3
CAFFINI	3
O.M.B.	3

Marca	Unidades
SICMA	3
GARRIGA	3
AGROBELMEZ	3
NARDI	3
BASIC	3
VÁZQUEZ	3
SIERRA DE SEGURA	3
SITREX	3
HIDROCAR	3
FORIGO	3
PATASA	3
LOMBARDINI	3
COSMOS	3
TOPAVI	3
FERTILIZER	3
GASCÓN	3
AGROLABOR	3
VIBROTECK	3
SPRATECH	3
TOMIX	3
REMOLQUES VAZQUEZ	3

Marca	Unidades
VICAN	2
KVERNELAND GROUP	2
PROJET	2
JOFER-TRI	2
BOBCAT	2
COBALSA	2
GUÍA VERTICAL	2
PALMA	2
ATILA	2
INMECO	2
RAUCH	2
F. UTRERA CARDEÑAS	2
TECNOMA	2
DAVID	2
CERAGRI	2
M.S.M.	2
KIPOR	2
GARCÍA	2
J. BERLANGA	2
MX (MAILLEUX)	2
AGROSANTI	2

Marca	Unidades
SEPPI	2
OLITE	2
KRONE	2
GARRIDO MENDOZA	2
AGRIC-BEMVIG	2
AGRIRAM	2
HERNÁNDEZ	2
MASCHIO	2
MADERAS GONZÁLEZ	2
INDUSTRIAS SANZ	2
M.C.	2
SPREADER	2
ANTONIO NAVARRETE ÁLAMO	2
TAFALLA	2
AGRO INMECA	2
EFCO	2
NAVARRA MAQUINARIA AGRÍCOLA	2
FRANCISCO	2

Marca	Unidades
MEGÍAS MORENO	
M.D.	2
ROCHA	2
VIBROLI	2
GONZÁLEZ Y MARTÍNEZ	2
SPREADING CHART	2
BOGBALLE	2
HOBBY QUADS	2
HRC	2
HARDY L	2
EUROSPAND	2
CESA	2
POLYDITEC, S.A.	2
SUPERVIBRO	2
MARTÍN Y BOHÓRQUEZ	2
CLERIS	2
JUAN DÍAZ	2
MARISAN	2
VOGEL-NOOT	2
AGROMELCA	2

Marca	Unidades
ALPINA	2
HORIZONTE	2
J. MOLINOS	2
PIMAR	2
COMAGE	1
RONDINI	1
AGUIRRE-TAFALLA	1
SUPERFLOW	1
JOSE ANTONIO RAMÍREZ BARRANCO	1
ARCOS	1
GYM-FUJIYAMA	1
FUYDEL	1
M.G.	1
JF	1
JOLLY	1
SOLANA	1
MOCHALES	1
TORRE	1
SANZ MAZA	1
JLG	1

Marca	Unidades
AGROMUR	1
ANDREA MACHINE	1
CASOTTI	1
FUIDEL	1
AGROSEGURA	1
CARDAN	1
CN	1
RUDACAR	1
LA SIDERO	1
HERMANOS RODRÍGUEZ GÁMEZ	1
AGROMECAÑICAS	1
RABAUD	1
FISCHER GMBH	1
AGRIMASTER	1
AGRÍCOLA VALVERDE	1
BELLÓN	1
NIETO	1
LOZANO	1
MARTÍNEZ CANO	1

Marca	Unidades
AGROMECAÑICA CEACERO	1
SERPHA	1
MEDINA	1
POTTINGER	1
ARCUSIN	1
FERTINOVA	1
ASESORES Y TÉCNICAS AGRÍCOLAS	1
BADILLI	1
AGRATOR	1
EBRO	1
HERBATROS	1
YUMBO	1
FRADA	1
EUROVIBRADORES	1
MARTÍN	1
SEP	1
JARDINO	1
ABELLA	1
JOVER	1

Marca	Unidades
DAMAR	1
HERMES	1
GARJIM	1
JM2	1
TECNOAGRI	1
CAR-GAR	1
BELLOTA	1
S.M.C.	1
GESA	1
TECNOFIBER	1
CLEYNA	1
GREENLAND	1
ZONGSHEN	1
OSUNA SEVILLANO	1
OLEO-MAC	1
FIATAGRI	1
AGRÍCOLA PANTOJA	1
J.G.M.	1
TREPAT	1
GEYSA	1
COMETAL	1

Marca	Unidades
COPRISUR	1
KONGSKILDE	1
MONTAGRI	1
LT	1
GÓMEZ REDONDO	1
SULKY	1
BARBALAN	1
CIMA	1
ANIPAL	1
KUBOTA	1
TALLERES GONZÁLEZ Y PARÍS	1
MARSEMAR	1
ALFREDO LÓPEZ	1
GAVARA	1
CARVILL	1
BANARDA	1
BERKEN	1
HERMANOS GARCÍA TENORIO	1
EL OLIVO	1

Marca	Unidades
YUDEGO	1
MUR	1
OMA	1
HERMANOS MORENTE	1
OLIRBE	1
AGRÍCOLA GARCÍA	1
TRANSFER	1
AGROMUR.ES	1
AGROGARTE	1
SPEDO & FIGLI	1
INDUPRES	1
BERARDINUCCI	1

Marca	Unidades
SEGUES	1
HERMANOS GARCÍA	1
CASTILLO	1
RIMASA	1
MARAI	1
ALMAGRO	1
JB	1
ZOCAPI	1
ROBIN	1
HIBEMA	1
JF STOLL	1
RODA	1
AGRIVIC	1

Marca	Unidades
NÚÑEZ LOZANO	1
MANUEL DELGADO	1
CADIAR	1
FGM	1
ALBUZ	1
AGROBENSA	1
TALLERES AYUSO	1
IMA	1
AMCID	1
VERDEGIGLIO	1
VERACRUZ	1
AGROGIL	1
FITOTEC	1

Marca	Unidades
RODASUR	1
DYNAMIC	1
BALLESTE	1
ACEMA	1
J.G.M. GAMA	1
FITOSUR	1
BMC	1
TASIAS	1
PERETO	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



**CUADRO 1.49.  
COMPRA DE MÁQUINAS SUSPENDIDAS A LO LARGO DEL TIEMPO**

Marcas más compradas 2010 a 2020		Marcas más compradas 2015-2020		Marcas más compradas 2020	
S.M.	3.551	S.M.	1.019	FITOLIVA	30
CAMPOSUR	1.329	CAMPOSUR	822	CAMPOSUR	18
GAYSA	1.167	GAYSA	487	S.M.	18
FITOSA	951	FITOSA	404	HERPA	16
AGROFIT	527	FITOLIVA	300	GAYSA	10
ATASA	500	HERPA	259	MAÑEZ Y LOZANO	10
FITOLIVA	411	AGROFIT	245	FITOSA	9
HERPA	382	ATASA	243	ATASA	7
HERME	267	GYM	133	ZEPELIN	7
VALIENTE	258	VALIENTE	133	HERME	6
MAFIMUR	240	MOVICAM	113	MOVICAM	6
AGUIRRE	235	MAFIMUR	105	AGROFIT	5
MAÑEZ Y LOZANO	181	HONDA	103	CONEJO	5
GYM	173	MAÑEZ Y LOZANO	97	HONDA	5

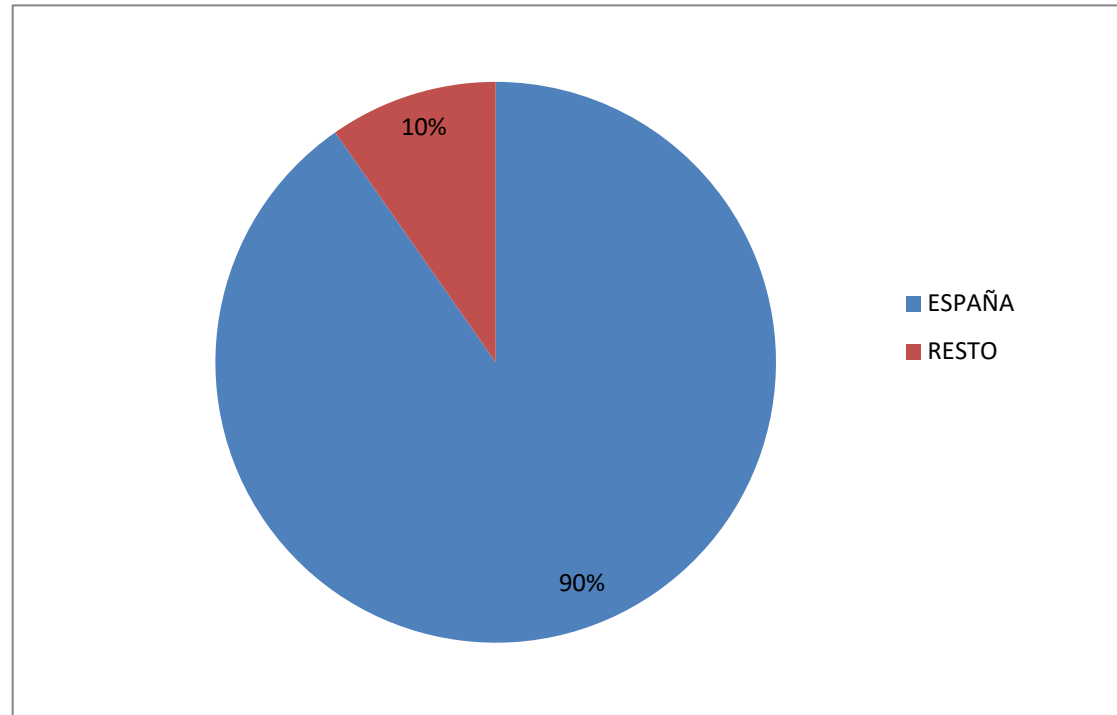
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 5.6.2. País de origen de la maquinaria suspendida

**CUADRO 1.50.**  
**ORIGEN DE LA MAQUINARIA SUSPENDIDA**

País	Unidades
España	14.129
Desconocido	378
Importados	247
Italia	240
Japón	207
Holanda	160
Gran Bretaña	134
Francia	36
Alemania	34
Dinamarca	23
Finlandia	15
Portugal	9
Noruega	8
China	7
Estados Unidos	5
Suecia	4
Austria	4
Polonia	2
Origen Desconocido	2
República Federal Alemana	2
Turquía	1

**GRÁFICO 1.27.**  
**ORIGEN DE LA MAQUINARIA SUSPENDIDA**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

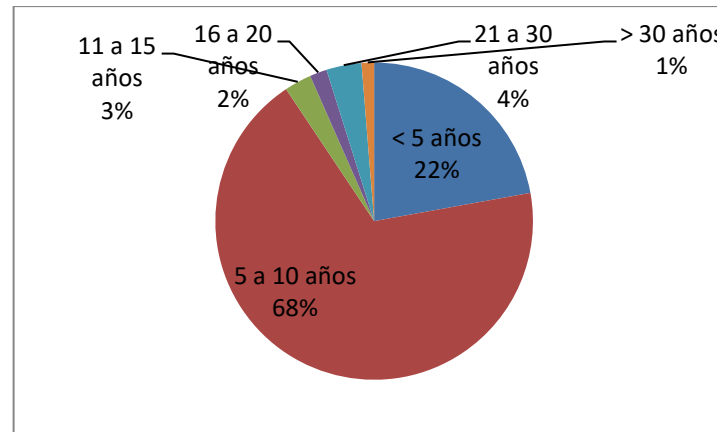
### 5.6.3. Antigüedad de las máquinas suspendidas

**CUADRO 1.51.  
ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA SUSPENDIDA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Maquinaria suspendida</b>	3.466	10.716	433	273	561	199

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.28.  
GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA SUSPENDIDA POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5.7. MÁQUINAS ESTACIONARIAS

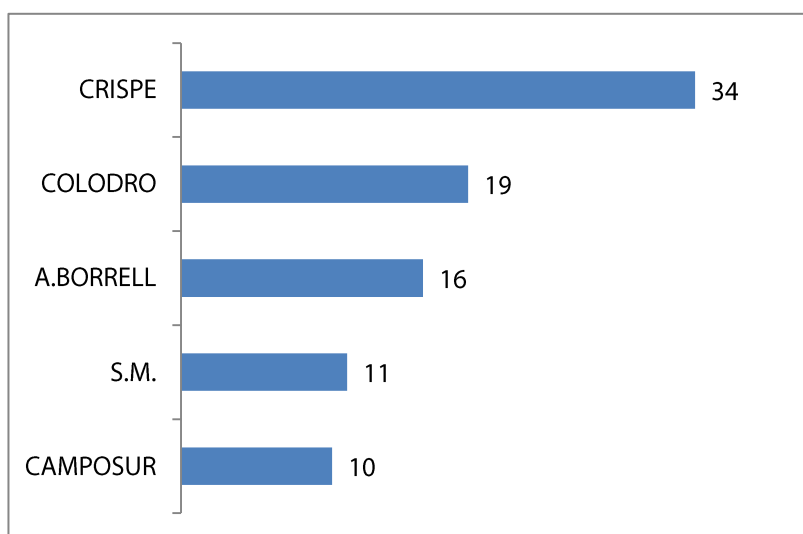
### 5.7.1. Principales marcas

El parque de máquinas estacionarias de la provincia de Jaén está conformado por 158 unidades, de las cuales ninguna fue adquirida en 2020 y tan solo 15 en 2019.

Las principales marcas de máquinas estacionarias son las recogidas en el Gráfico 1.29.

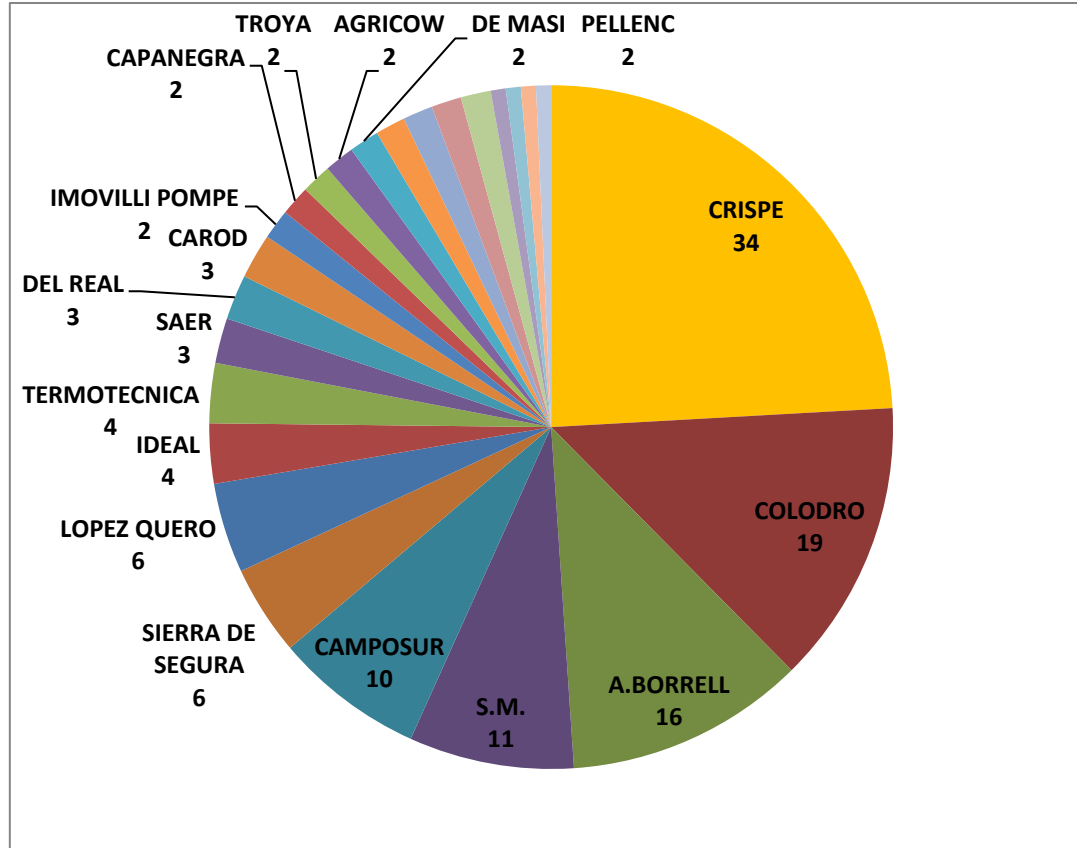
La máquina estacionaria más antigua que se conserva en activo en Jaén es una LIMPIADORA DE FRUTA L-1E de GASOLINA de la marca A. BORRELL del año 1983.

**GRÁFICO 1.29.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.30.**  
**PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.52.  
MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA MÁS VENDIDAS (UNIDADES)**

Marca	Unidades
CRISPE	34
COLODRO	19
A. BORRELL	16
S.M.	11
CAMPOSUR	10
SIERRA DE SEGURA	6
LÓPEZ QUERO	6
IDEAL	4
TERMOTÉCNICA	4
SAER	3
DEL REAL	3
CAROD	3
IMOVILLI POMPE	2
CAPANEGRA	2
TROYA	2

Marca	Unidades
AGRICOW	2
DE MASI	2
PELLENC	2
GÓMEZ	2
AGRICUR	2
SERAP	2
HONDA	1
FITOSA	1
SAFI	1
KAWASAKI	1
ESPA	1
DELAVAL	1
WESTFALIA	1
DEUTZ	1
MAÑEZ Y LOZANO	1

Marca	Unidades
J. BERLANGA	1
HERME	1
CAPRARI	1
EMAK	1
HIMOINSA	1
FAN SEPARATOR	1
PROMAISUR	1
FERRUA	1
ABAGEN	1
TOCKEIM	1
DELGADO	1
AGREX	1

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**CUADRO 1.53.  
MÁQUINAS ESTACIONARIAS MÁS VENDIDAS**

Marcas más compradas 2010 - 2019		Marcas más compradas 2015-2019		Marcas más compradas 2019	
CRISPE	32	CRISPE	1	SIERRA DE SEGURA	4
COLODRO	16	COLODRO	1	CRISPE	7
S.M.	10	SIERRA DE SEGURA	1	LÓPEZ QUERO	1
CAMPOSUR	9	LÓPEZ QUERO	1	COLODRO	3
SIERRA DE SEGURA	6	S.M.	1		
LOPEZ QUERO	6	DE MASI	1		
TERMOTÉCNICA	4	CAMPOSUR	1		
DEL REAL	3	PROMAISUR	1		

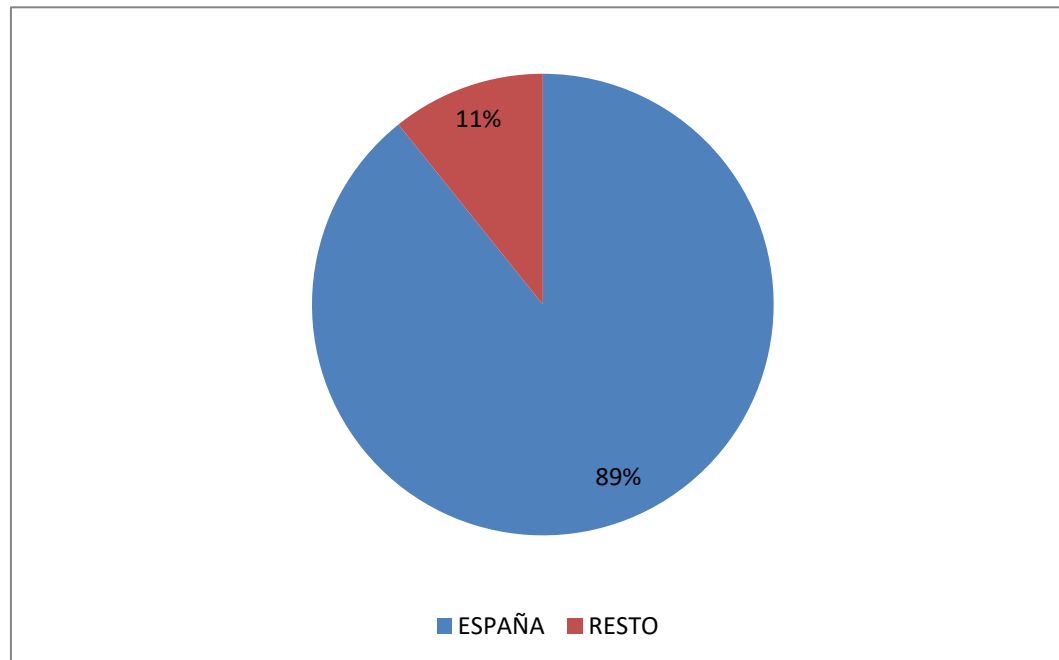
Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

### 5.7.2. País de origen de la maquinaria estacionaria

**CUADRO 1.54.**  
**ORIGEN DE LA MAQUINARIA ESTACIONARIA**  
**DE LA PROVINCIA DE JAÉN**

País	Unidades
España	141
Francia	2
Importados	7
Japón	2
Italia	5
Alemania	1

**GRÁFICO 1.31.**  
**ORIGEN DE LA MAQUINARIA ESTACIONARIA**  
**DE LA PROVINCIA DE JAÉN**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).



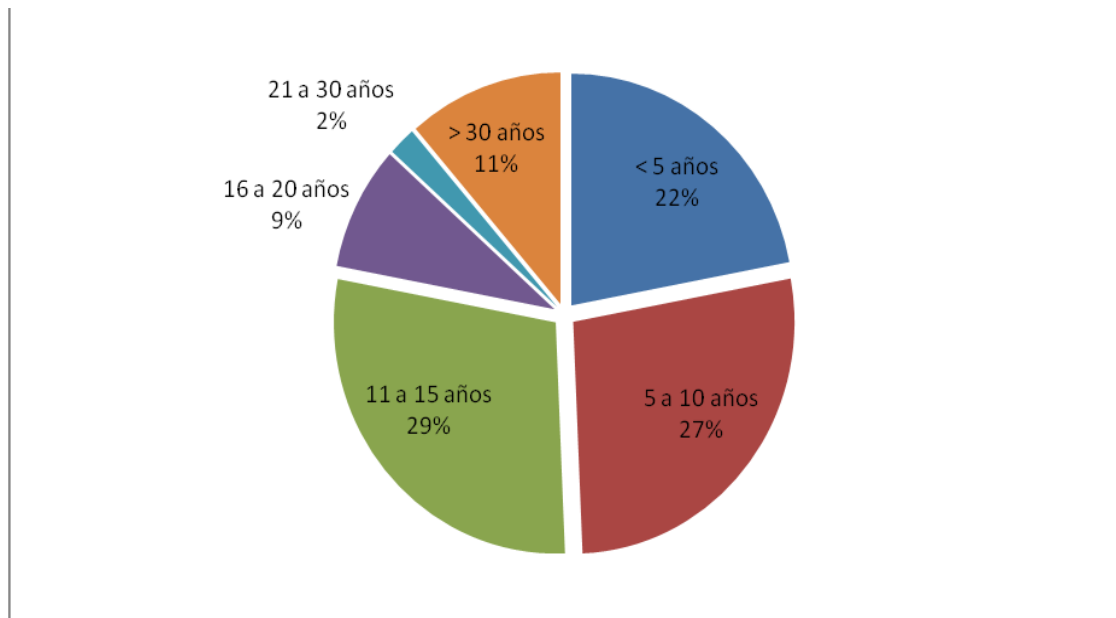
### 5.7.3. Antigüedad de la maquinaria estacionaria

**CUADRO 1.55.**  
**ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN**

	< 5 años	5 a 10 años	11 a 15 años	16 a 20 años	21 a 30 años	> 30 años
<b>Maquinaria estacionaria</b>	33	41	43	13	3	17

Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

**GRÁFICO 1.32.**  
**GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA ESTACIONARIA POR ANTIGÜEDAD**



Fuente: Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021).

## 5.8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.8.1. Conclusiones

1. En la provincia de Jaén hay 17 empresas dedicadas a la fabricación de maquinaria agraria y forestal, 4 de ellas ubicadas en Mancha Real y 3 en Bailén. Se trata de micropymes, en general.
2. Catorce empresas andaluzas dedicadas a la fabricación de maquinaria agraria y forestal figuran entre las 100 más importantes por volumen de facturación, estando dos de ellas ubicadas en la provincia de Jaén (Bailén y Mancha Real).

3. En Expoliva 2021, de las 57 empresas expositoras dedicadas a la fabricación de maquinaria agrícola vinculada al olivar y a la elaboración y conservación de aceites de oliva, 11 eran jiennenses.
4. Entre las 100 empresas más importantes de fabricación de otras máquinas y herramientas ubicadas en España, solo una de ellas está situada en Jaén.
5. Se observa que prácticamente la totalidad de las industrias de fabricación de maquinaria se dedican a ensamblarlas no a la fabricación de los componentes.
6. Los datos anteriores demuestran una presencia relativamente importante de pymes y micropymes dedicadas a la fabricación de maquinaria agrícola en la provincia de Jaén que generan renta y empleo. Sin embargo, hay una casi nula presencia de grandes empresas fabricantes de maquinaria y equipos necesarios para el cultivo del olivo y la elaboración y conservación de aceites de oliva en el territorio más productor del mundo. Esta situación paradójica provoca un escaso empleo vinculado al sector, empleo en muchos casos cualificado por la importante inversión que estas empresas destinan a I+D+i y a actuaciones de índole comercial.
7. Si analizamos el grado de mecanización por municipios obtenemos los siguientes resultados:
  - Los municipios con mayor parque de maquinaria agrícola son: Alcalá la Real (5.337), Úbeda (4.571), Baeza (4.142), Villacarrillo (4.024), Martos (3.450), Jaén (3.339). Alcaudete (3.167), Villanueva del Arzobispo (2.926), Andújar (2.923) y Porcuna (2.548).
  - Los municipios con menor parque de maquinaria agrícola son: Escañuela (285), Jamilena (281), Albanchez de Mágina (250), Villarrodrigo (240), Santiago- Pontones (198), Larva (194), Espeluy (144), Hinojares (77), Santa Elena (75) y Aldeaquemada (63).
8. Teniendo en cuenta la extensión de superficie cultivada de cada municipio destacamos que los municipios con mayor grado de mecanización son:
  - En cuanto al número de tractores destacamos Canena con una media de 8,78 ha/tractor, Noalejo con 9,89 ha/tractor y Santa Elena con 9,38 ha/tractor y los de menor grado de mecanización con relación al número de tractores destaca Arroyo del Ojanco con 104,04ha/tractor y Los Villares con 108,44 ha/tractor.
  - En cuanto al número de maquinaria remolcada destacamos como mayor grado de mecanización Canena con una media de 8,96 ha/unidad de maquinaria remolcada y Jamilena, con 13 ha/unidad de maquinaria remolcada y los de menor grado de mecanización Santiago-Pontones con 140,05 ha/unidad de maquinaria remolcada y Aldeaquemada con 107 ha/unidad de maquinaria remolcada.
  - Respecto al número de maquinaria automotriz destacamos que es insignificante este tipo de maquinaria en la provincia de Jaén.
  - En cuanto al número de remolques destacamos con mayor grado de mecanización Canena con 10,91 ha/remolque y Noalejo con 17,60 ha/remolque y los de menor grado de mecanización Los Villares con 180,73 ha/remolque y Arroyo del Ojanco con 150,99 ha/remolque.

- Por lo que al número de motocultores se refiere destacamos con mayor grado de mecanización a Huesa con 21,20 ha/motocultor y Pozo Alcón con 33,30 ha/motocultor y los de menor grado de mecanización Fuerte del Rey con 3.157 ha/motocultor y Vilches con 2.506 ha /motocultor.
  - En cuanto al número de maquinaria suspendida destacamos con mayor grado de mecanización a Los Villares con 11,11 ha/unidad de máquina suspendida y a Fuensanta de Martos con 16,10 ha/máquina suspendida y de menor grado de mecanización a Espeluy con 201,50 ha/máquina suspendida y a Santiago- Pontones con 127,32 ha/unidad de máquina suspendida.
  - Respecto al número de maquinaria estacionaria destacamos que este tipo de maquinaria es insignificante en la provincia.
9. Las principales marcas de tractores en la provincia son: John Deere (5.975), Fiat (2.901), Massey Ferguson (2.308), New Holland (1.995) y Ebro (1.168).
  10. La fabricación de los tractores se realiza principalmente en Italia, seguido de Alemania, España y Gran Bretaña.
  11. En cuanto a la antigüedad de los tractores el 35%, tienen más de 30 años y el 21% está comprendido en el intervalo de 21 años a 30 años.
  12. Las principales marcas remolcadas existentes en la provincia son: Camposur (2.732), Mañez y Lozano (1.696), Gym (1.690), SM (1.481) y Fitosa (1.357).
  13. La fabricación de las máquinas remolcadas se realiza fundamentalmente en España (98%).
  14. En cuanto a la antigüedad de la maquinaria remolcada destacamos que los mayores intervalos son de 11 a 15 años con un 29% y de 5 a 10 años un 27%.
  15. Las principales marcas de remolques son: Agrimeca (2.402), S.M. (1.306), Martínez (911), Camero (870) y Vilomag (764). En este caso, hay más diversidad de marcas que en el de los tractores.
  16. La fabricación de los remolques se realiza fundamentalmente en España (97%).
  17. En cuanto a la antigüedad de los remolques destacamos que un 25% tiene más de 30 años y un 30% entre 21 y 30 años.
  18. Las principales marcas de motocultores son: Agria (884), Volpino (395), Pasquali (340) Trurs (334) y Fort (264), existiendo, además, gran diversidad de marcas.
  19. La fabricación de los motocultores se realiza fundamentalmente en España con un 73% y un 26% en Italia.
  20. En cuanto a la antigüedad de los motocultores destacamos que un 77% son mayores de 30 años y un 22% tiene entre 21 y 30 años.
  21. Las principales marcas de máquinas automotrices, exceptuando los tractores, motocultores y tractocarros son: Moresil (206), Pellenc (204), John Deere (204), Crispe (200) y Bobcat(107).
  22. La fabricación de las máquinas automotrices se realiza fundamentalmente en España, con un 29% e importados en un 25%.
  23. Respecto a la antigüedad de las máquinas automotrices, los mayores porcentajes se sitúan en un 25% menores de 5 años y de 5 a 10 años con un 24%.

24. Las principales marcas de las máquinas estacionarias son: Crispe (34), Colodro (19), A. Borrell (16) S.M. (11) y Camposur (10).
25. La fabricación de las máquinas estacionarias se realiza fundamentalmente en España, con un 89%.
26. En cuanto a la antigüedad de las máquinas estacionarias destacar que los mayores intervalos se encuentran en menores de 5 años, con un 22% y de 5 años a 10 años, con un 27%.
27. Las principales marcas de las máquinas suspendidas son: S.M. (3.575), Camposur (1.332), Gaysa (1.171), Fitosa (1.013) y Agrofit (537).
28. La fabricación de las máquinas suspendidas se realiza en un 90% en España.
29. Respecto a la antigüedad de las máquinas suspendidas destacar que los mayores intervalos son los menores de 5 años, con un 22% y las comprendidas entre 5 a 10 años con un 68%.

### 5.8.2. Recomendaciones

1. Los datos del Dictamen ponen de manifiesto una gran demanda y uso de diversa maquinaria agrícola de todo tipo en la provincia de Jaén. Sin embargo, se detecta un bajo número de fabricantes de cierta envergadura en Jaén. En este sentido, sería conveniente un acuerdo público-privado, para poner en marcha un plan de industrialización asociado a un Cluster para que las empresas fabricantes de maquinaria agrícola se establezcan en la provincia, para desarrollar maquinaria y equipos ligados a la sostenibilidad -eléctricos, hidrógeno verde, etc.
2. Es necesario renovar el parque de maquinaria agrícola de la provincia, debido a la alta tasa de antigüedad del mismo. Esta renovación podría ayudar a reducir y minimizar los riesgos de accidentes en el sector, a una mayor eficiencia en las labores agrícolas y menor consumo energético.
3. Las inversiones en maquinaria del sector agroganadero, forestal, de jardinería y conservación de espacios verdes y parques deben ir acompañadas de un nuevo impulso de ayudas en modernización de explotaciones, innovación, formación, diversificación, diferenciación y digitalización, que se traduzcan en apoyos a la prevención de riesgos laborales y al achatarramiento de maquinaria antigua, aprovechando los fondos europeos, nacionales y autonómicos de cualquier tipo, además de los Programas de Desarrollo Rural de la provincia.
4. Estas ayudas servirán, además, para incentivar la incorporación de jóvenes al sector primario, que, por una parte, contribuyen al relevo generacional y, por otra, al mantenimiento de la población al territorio.
5. Es necesario informar a los agricultores, jardineros, empresas, administraciones con propiedad de equipos de aplicación de productos fitosanitarios de la obligación de inscribirlos en el Registro del Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios.
6. Es precisa el impulso público para la creación de empresas dedicadas a la reparación de maquinaria agrícola en muchos municipios de la provincia y la creación de una Estación Mecánica Agrícola.

7. La evolución y nuevos usos de maquinaria, nuevos aperos, diversificación y nuevos cultivos, la agricultura de precisión y las nuevas exigencias medioambientales en el sector agrario requieren de inversiones y centros de I+D+i y digitalización, junto con formación específica para el desarrollo y manejo de maquinaria adaptada y el establecimiento de centros tecnológicos en convenio con la Universidad, IFAPA, Estaciones de Mecánica Agrícola, etc.

## 5.9. BIBLIOGRAFÍA

BOE (2020). *Real Decreto 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola* (BOE de 27 de abril de 2020).

BOJA (2021). *Orden de 26 de octubre de 2021, por la que se regulan los procedimientos de inscripción de altas, modificaciones y bajas en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola y en el Censo de Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios a Inspeccionar de Andalucía*.

Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Jaén (2021). *Estadística del Registro de Maquinaria Agrícola por municipios de la provincia de Jaén desde su creación hasta diciembre de 2020*. Datos suministrados por la administración.

einforma. Información de Empresas (2022). *Plataforma de información de empresas*. En: <https://www.einforma.com/landing/listados-marketing>

Fundación del Olivar (2021). *Listado de empresas participantes en Expoliva 2020*. Documentación suministrada por la fundación.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía -IECA- (2022). *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA). Estadísticas de distribución de la superficie agrícola de los municipios de la provincia en 2021*. En: [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3\\_151&idNode=23204](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/informe/anual?CodOper=b3_151&idNode=23204)

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2022). *Estadística de inscripciones de maquinaria agraria (2020) y Descripción de Maquinaria según norma ISO*. En: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/maquinaria-agricola/estadisticas/>

## 6. ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1.1.</b> EMPRESAS DE FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRARIA Y FORESTAL EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	9	<b>CUADRO 1.9.</b> CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ POR CLASES DE LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020).....	38
<b>CUADRO 1.2.</b> 100 EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DE FABRICACIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA Y FORESTAL EN ESPAÑA .....	10	<b>CUADRO 1.10.</b> CLASIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS SUSPENDIDAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020) .....	39
<b>CUADRO 1.3.</b> EMPRESAS PARTICIPANTES EN EXPOLIVA 2020 FABRICANTES DE MAQUINARIA AGRÍCOLA.....	17	<b>CUADRO 1.11.</b> CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS ESTACIONARIAS .....	40
<b>CUADRO 1.4.</b> EMPRESAS DE FABRICACIÓN DE OTRAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS DE LA PROVINCIA DE JAÉN .....	23	<b>CUADRO 1.12.</b> TIPOLOGÍA DE PULVERIZADORES HIDRÁULICOS DE BARRAS .....	66
<b>CUADRO 1.5.</b> 100 EMPRESAS ESPAÑOLAS MÁS IMPORTANTES DE FABRICACIÓN DE OTRAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y SU POSICIÓN A ESCALA MUNDIAL .....	23	<b>CUADRO 1.13.</b> TIPOS DE ATOMIZADORES .....	69
<b>CUADRO 1.6.</b> MAQUINARIA INSCRITA EN EL ROMA EXISTENTE EN LA PROVINCIA DE JAÉN (2020) .....	34	<b>CUADRO 1.14.</b> TIPOS DE NEBULIZADORES .....	71
<b>CUADRO 1.7.</b> CLASIFICACIÓN POR TIPOS DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA DE LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE 2020).....	35	<b>CUADRO 1.15.</b> EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020 .....	95
<b>CUADRO 1.8.</b> CLASIFICACIÓN MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020) .....	36	<b>CUADRO 1.16.</b> EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA PARA LA APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN LA PROVINCIA DE JAÉN (1959-2020) .....	100
		<b>CUADRO 1.17.</b> DISTRIBUCIÓN TOTAL DE LA SUPERFICIE AGRÍCOLA DE LA PROVINCIA DE JAÉN ORDENADOS DE MAYOR A MENOR POR MUNICIPIOS.....	102

<b><u>CUADRO 1.18.</u></b> PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA POR MUNICIPIOS ORDENADOS DE MAYOR A MENOR (DICIEMBRE 2020).....	104	<b><u>CUADRO 1.27.</u></b> MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE 2020).....	138
<b><u>CUADRO 1.19.</u></b> MAQUINARIA ACUMULADA POR MUNICIPIOS Y HECTÁREAS.....	106	<b><u>CUADRO 1.28.</u></b> COMPARATIVA DE MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.....	140
<b><u>CUADRO 1.20.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR TRACTOR EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	112	<b><u>CUADRO 1.29.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS TRACTORES .....	142
<b><u>CUADRO 1.21.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR UNIDADES DE MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	116	<b><u>CUADRO 1.30.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE TRACTORES EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	144
<b><u>CUADRO 1.22.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR UNIDADES DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN .....	119	<b><u>CUADRO 1.31.</u></b> MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE JAÉN CON MAYOR NÚMERO DE MAQUINARIA REMOLCADA .....	146
<b><u>CUADRO 1.23.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR REMOLQUES POR MUNICIPIO (2020) .....	122	<b><u>CUADRO 1.32.</u></b> MARCAS DE MAQUINARIA REMOLCADA MÁS VENDIDAS .....	148
<b><u>CUADRO 1.24.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR MOTOCULTOR DISTRIBUIDOS POR MUNICIPIOS .....	126	<b><u>CUADRO 1.33.</u></b> COMPARATIVA DE MARCAS DE MAQUINARIA REMOLCADA MÁS VENDIDAS A LO LARGO DE LOS AÑOS .....	152
<b><u>CUADRO 1.25.</u></b> TOTAL DE MAQUINARIA SUSPENDIDA DISTRIBUÍDA POR MUNICIPIOS .....	129	<b><u>CUADRO 1.34.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LA MAQUINARIA REMOLCADA .....	153
<b><u>CUADRO 1.26.</u></b> NÚMERO DE HECTÁREAS POR MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN .....	132	<b><u>CUADRO 1.35.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA REMOLCADA EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	154
		<b><u>CUADRO 1.36.</u></b> MARCAS DE REMOLQUES MÁS VENDIDAS (UNIDADES).....	157

<b><u>CUADRO 1.37.</u></b> EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE MARCAS MÁS VENDIDAS.....	161	<b><u>CUADRO 1.47.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	176
<b><u>CUADRO 1.38.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS REMOLQUES .....	162	<b><u>CUADRO 1.48.</u></b> MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA MÁS VENDIDA (UNIDADES).....	179
<b><u>CUADRO 1.39.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE REMOLQUES EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	163	<b><u>CUADRO 1.49.</u></b> COMPRA DE MÁQUINAS SUSPENDIDAS A LO LARGO DEL TIEMPO .....	185
<b><u>CUADRO 1.40.</u></b> MARCAS DE MOTOCULTORES MÁS VENDIDOS (UNIDADES).....	166	<b><u>CUADRO 1.50.</u></b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA SUSPENDIDA .....	186
<b><u>CUADRO 1.41.</u></b> HISTÓRICO DE MARCAS DE MOTOCULTORES MÁS VENDIDOS..	168	<b><u>CUADRO 1.51.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA SUSPENDIDA EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	187
<b><u>CUADRO 1.42.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS MOTOCULTORES.....	169	<b><u>CUADRO 1.52.</u></b> MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA MÁS VENDIDAS (UNIDADES).....	190
<b><u>CUADRO 1.43.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DEMOTOCULTORES EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	170	<b><u>CUADRO 1.53.</u></b> MÁQUINAS ESTACIONARIAS MÁS VENDIDAS ORIGEN DE LA MAQUINARIA ESTACIONARIA DE LA PROVINCIA DE JAÉN.....	192
<b><u>CUADRO 1.44.</u></b> PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN.....	172	<b><u>CUADRO 1.54.</u></b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA ESTACIONARIA DE LA PROVINCIA DE JAÉN.....	192
<b><u>CUADRO 1.45.</u></b> COMPRA DE MÁQUINAS AUTOMOTRICES A LO LARGO DEL TIEMPO .....	174	<b><u>CUADRO 1.55.</u></b> ANTIGÜEDAD DEL PARQUE DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN .....	193
<b><u>CUADRO 1.46.</u></b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ.....	175		



## 7. ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b><u>GRÁFICO 1.1.</u></b> DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PARQUE DE MAQUINARIA AGRARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN (DICIEMBRE DE 2020) .....	36	<b><u>GRÁFICO 1.10.</u></b> CINCO PRINCIPALES MARCAS DE MÁQUINAS REMOLCADAS .....	145
<b><u>GRÁFICO 1.2.</u></b> EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA AGRÍCOLA EN LA PROVINCIA DE JAÉN DE 1947 A 2020 .....	99	<b><u>GRÁFICO 1.11.</u></b> MARCAS MÁS REPRESENTATIVAS DE MAQUINARIA REMOLCADA.....	147
<b><u>GRÁFICO 1.3.</u></b> EVOLUCIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE MAQUINARIA DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (1959-2020).....	101	<b><u>GRÁFICO 1.12.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LA MAQUINARIA REMOLCADA .....	153
<b><u>GRÁFICO 1.4.</u></b> MUNICIPIOS DE JAÉN CON UN MAYOR PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA (2020) .....	110	<b><u>GRÁFICO 1.13.</u></b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA REMOLCADA POR ANTIGÜEDAD .....	154
<b><u>GRÁFICO 1.5.</u></b> MUNICIPIOS DE JAÉN CON MENOR PARQUE DE MAQUINARIA AGRÍCOLA.....	111	<b><u>GRÁFICO 1.14.</u></b> CINCO PRINCIPALES MARCAS DE REMOLQUES .....	155
<b><u>GRÁFICO 1.6.</u></b> PRINCIPALES MARCAS DE TRACTORES POR UNIDADES (DICIEMBRE 2020) .....	137	<b><u>GRÁFICO 1.15.</u></b> MARCAS DE REMOLQUES MÁS REPRESENTATIVAS.....	156
<b><u>GRÁFICO 1.7.</u></b> MARCAS DE TRACTORES MÁS VENDIDAS 2010-2020.....	141	<b><u>GRÁFICO 1.16.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS REMOLQUES .....	162
<b><u>GRÁFICO 1.8.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS TRACTORES .....	143	<b><u>GRÁFICO 1.17.</u></b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA REMOLCADA POR ANTIGÜEDAD .....	163
<b><u>GRÁFICO 1.9.</u></b> PORCENTAJE DE TRACTORES POR ANTIGÜEDAD .....	144	<b><u>GRÁFICO 1.18.</u></b> PRINCIPALES MARCAS DE MOTOCULTORES (1958 -2020).....	164
		<b><u>GRÁFICO 1.19.</u></b> MARCAS MÁS REPRESENTATIVAS DE MOTOCULTORES .....	165
		<b><u>GRÁFICO 1.20.</u></b> PAÍSES DE ORIGEN DE LOS MOTOCULTORES.....	169

<b>GRÁFICO 1.21.</b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MOTOCULTORES POR ANTIGÜEDAD ..... 170	<b>GRÁFICO 1.27.</b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA SUSPENDIDA ..... 186
<b>GRÁFICO 1.22.</b> PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ EN LA PROVINCIA DE JAÉN..... 171	<b>GRÁFICO 1.28.</b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA SUSPENDIDA POR ANTIGÜEDAD ..... 187
<b>GRÁFICO 1.23.</b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA AUTOMOTRIZ ..... 175	<b>GRÁFICO 1.29.</b> PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN ..... 188
<b>GRÁFICO 1.24.</b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA AUTOMOTRIZ POR ANTIGÜEDAD ..... 176	<b>GRÁFICO 1.30.</b> PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA ESTACIONARIA EN LA PROVINCIA DE JAÉN ..... 189
<b>GRÁFICO 1.25.</b> PRINCIPALES MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA ..... 177	<b>GRÁFICO 1.31.</b> ORIGEN DE LA MAQUINARIA ESTACIONARIA DE LA PROVINCIA DE JAÉN ..... 192
<b>GRÁFICO 1.26.</b> MARCAS DE MAQUINARIA SUSPENDIDA MÁS VENDIDAS ..... 178	<b>GRÁFICO 1.32.</b> GRÁFICO DE PORCENTAJES DE MAQUINARIA ESTACIONARIA POR ANTIGÜEDAD ..... 193

## 8. ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.1.</b> TRACTOR AGRÍCOLA DE DOS RUEDAS MOTRICES .....44	<b>FIGURA 1.5.</b> TRACTOR DE BANDAS DE GOMA DERIVADO DE UN TRACTOR DE RUEDAS .....49
<b>FIGURA 1.2.</b> TRACTOR AGRÍCOLA DE CUATRO RUEDAS MOTRICES .....45	<b>FIGURA1.6.</b> COMPONENTES DEL PROPULSOR DE BANDAS DE GOMA PARA TRACTORES DE MENOS POTENCIA....50
<b>FIGURA1.3.</b> TRACTOR DE CADENAS .....46	<b>FIGURA 1.7.</b> TRACTOR DE BANDAS DE GOMA ARTICULADO CON 4 PROPULSORES .....50
<b>FIGURA 1.4.</b> VISTA SECCIONADA DE UN TRACTOR DE BANDAS DE GOMA (PROPULSIÓN POR FRICCIÓN).....49	

<b>FIGURA 1.8.</b> CONJUNTO PROPULSOR Y DETALLE DE LA RUEDA MOTRIZ.....	51	<b>FIGURA 1.21.</b> TRACTOCARRO DERIVADO DE UN MOTOCULTOR CON 2 RUEDAS MOTRICES (ELEMENTOS SEPARABLES) .....	62
<b>FIGURA 1.9.</b> ESTRUCTURA DE LA BANDA DE GOMA Y RESALTES INTERNOS DE LA BANDA.....	51	<b>FIGURA 1.22.</b> TRACTOCARRO TIPO "ESTÁNDAR" DERIVADO DE UN MOTOCULTOR CON 4 RUEDAS MOTRICES (ELEMENTOS NO SEPARABLES).....	62
<b>FIGURA 1.10.</b> ARRASTRADORES (SKIDDERS) CON CABLE.....	53	<b>FIGURA 1.23.</b> TRACTOCARRO TIPO "TRANSPORTADOR" CON 4 RUEDAS MOTRICES.....	63
<b>FIGURA 1.11.</b> ARRASTRADORES (SKIDDERS) CON GRAPA.....	54	<b>FIGURA 1.24.</b> PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS.....	65
<b>FIGURA 1.12.</b> AUTOCARGADORES (FORWARDERS).....	54	<b>FIGURA 1.25.</b> ATOMIZADOR.....	65
<b>FIGURA 1.13.</b> PROPULSORES CON CABEZAL, COMBINADO AUTOCARGADOR Y PROPULSOR SOBRE CADENAS .....	55	<b>FIGURA 1.26.</b> NEBULIZADOR.....	65
<b>FIGURA 1.14.</b> RETRO-ARAÑA.....	56	<b>FIGURA 1.27.</b> PULVERIZADOR HIDRÁULICO DE BARRAS.....	67
<b>FIGURA 1.15.</b> TRACTOR AGRÍCOLA TRANSFORMADO PARA UTILIZACIÓN FORESTAL.....	56	<b>FIGURA 1.28.</b> PULVERIZADOR HIDRONEUMÁTICO .....	69
<b>FIGURA 1.16.</b> MOTOCULTOR CON ROTOCULTOR...	58	<b>FIGURA 1.29.</b> DETALLE DE SUS COMPONENTES PRINCIPALES.....	70
<b>FIGURA 1.17.</b> MOTOAZADA .....	59	<b>FIGURA 1.30.</b> PULVERIZADOR NEUMÁTICO ARRASTRADO .....	72
<b>FIGURA 1.18.</b> ESTRUCTURA DEL MOTOCULTOR.....	59	<b>FIGURA 1.31.</b> TIPOS DE DIFUSORES.....	72
<b>FIGURA 1.19.</b> UTILIZACIÓN COMO SEGADORA- DESBROZADORA.....	59	<b>FIGURA 1.32.</b> ESPOLVOREADOR MECÁNICO ARRASTRADO .....	74
<b>FIGURAS 1.20.</b> UTILIZACIÓN EN OPERACIONES DE TRANSPORTE.....	60		

<b>FIGURA 1.33.</b> ESPOLVOREADOR MECÁNICO SUSPENDIDO.....	74	<b>FIGURA 1.43.</b> ESQUEMA DEL CONJUNTO TRACTOR-REMOLQUE CON REFERENCIA A LAS CARGAS TRANSFERIDAS PARA UN REMOLQUE CON 14 T DE CARGA ÚTIL, JUNTO CON LAS DENSIDADES APARENTES DE DIFERENTES CARGAS AGRÍCOLAS .....	82
<b>FIGURA 1.34.</b> EQUIPO ESPOLVOREADOR MANUAL.....	74	<b>FIGURA 1.44.</b> ARADO DE VERTEDERA (LABOREO PRIMARIO) .....	83
<b>FIGURA 1.35.</b> VIBRADOR DE TRONCO.....	76	<b>FIGURA 1.45.</b> VIBROCULTOR (LABOREO SECUNDARIO).....	84
<b>FIGURA 1.36.</b> CABEZAL DE VIBRADOR.....	77	<b>FIGURA 1.46.</b> ARADO DE VERTEDERA.....	85
<b>FIGURA 1.37.</b> VIBRADOR CON PARAGUAS.....	77	<b>FIGURA 1.47.</b> ARADO DE DISCO .....	87
<b>FIGURA 1.38.</b> MALLAS PARA RECOGER LA ACEITUNA.....	78	<b>FIGURA 1.48.</b> FIJACIÓN DE LOS DISCOS AL CUERPO DEL ARADO .....	88
<b>FIGURA 1.39.</b> ASPIRADORA-BARREDORA.....	78	<b>FIGURA 1.49.</b> ARADO TOPO .....	89
<b>FIGURA 1.40.</b> BARREDORA MECÁNICA.....	79	<b>FIGURA 1.50.</b> DESCOMPACTADOR CON BRAZOS PARABÓLICOS.....	90
<b>FIGURA 1.41.</b> REMOLQUE AGRÍCOLA BASCULANTE HACIA ATRÁS DE DOS EJES Y REMOLQUE AGRÍCOLA BASCULANTE LATERAL CON EJE TANDEM Y CARGA VERTICAL SOBRE LA LANZA .....	81	<b>FIGURA 1.51.</b> ARADO DE CHÍSEL .....	91
<b>FIGURA 1.42.</b> REMOLQUE-TOLVA PARA EL TRANSPORTE Y MANEJO DE GRANOS .....	81	<b>FIGURA 1.52.</b> ROTOCULTIVADORES.....	93