

Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Urdaneta, Provincia de Los Ríos.

Diagnosis of the existence and use of agricultural machinery and implements in Urdaneta city, Province of Los Ríos.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18510378>

Julio Alejandro Bea Quiñonez. Autor ¹

Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

 <https://orcid.org/0009-0001-4798-3994>
jbeaq@faciag.utb.edu.ec

Gustavo Adolfo Vásconez Galarza. Autor ²

Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-1731-122X>
gvasconez@utb.edu.ec

Xavier Alberto Gutiérrez Mora. Autor ³

Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

 <https://orcid.org/0009-0002-0250-0864>
xgutierrez@utb.edu.ec

Adolfo Emilio Ramírez Castro. Autor ⁴

Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0002-4054-7532>
aramirez@utb.edu.ec

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: aramirez@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 15/04/2025

Fecha de aceptación: 24/06/2025

RESUMEN

La inminente necesidad de reconocer el inventario de maquinaria agrícola y aperos de labranza, sobre todo en la provincia de Los Ríos, argumenta la realización de esta investigación., sabiendo que no se tiene información reciente de este rubro y debido a las escasas políticas relacionadas con la mecanización agrícola, se presentan los resultados de un trabajo realizado en el Cantón Urdaneta, Ecuador. El objetivo de esta investigación fue Registrar la existencia, uso y estado técnico de la maquinaria en dicho territorio. La

metodología empleada se basó en un enfoque descriptivo no experimental con el respaldo de estadísticas inferenciales. La recopilación de datos se realizó a través de 100 encuestas a productores agrícolas de la zona. Los resultados fueron tabulados mediante el uso de hojas de cálculo de Excel. Este proceso permitió analizar aspectos sociales, así como aspectos técnicos agrícolas, incluyendo la identificación y clasificación de potencias de la maquinaria en uso. Los resultados obtenidos revelaron que los cultivos de ciclo corto predominantes en la zona son principalmente arroz, seguido de maíz y soya. En cuanto a la maquinaria e implementos utilizados, se identificaron al tractor, cosechadora, motocultor, sembradora, aguilón, rastra, y arado. Es relevante destacar que se observó un bajo nivel de asesoramiento técnico de parte de empresas públicas y privadas. Además, se encontró que el 88% de esta maquinaria se alquila debido a que las unidades de producción tienen superficies menores a 5 hectáreas. En lo que respecta al estado técnico de las máquinas, se observó que el 99% de las máquinas estaban siendo utilizadas en mal estado técnico pero aún cumplían su capacidad y propósito de trabajo, mientras que el 1%, eran nuevas en buen estado técnico. En cuanto a las potencias de los tractores, oscilaban entre 90 a 120 hp en un 100%, respecto a las cosechadoras las potencias más utilizadas fueron las de entre 110 a 135 hp al 100%. Finalmente, se concluye que los productores no están satisfechos con los costos actuales de los servicios de maquinaria para las labores de producción y consideran que se deberían hacer más control y regularizar el cobro por el alquiler de las maquinarias.

PALABRAS CLAVE: *Arroz, ciclo corto, encuestas, estado técnico, maquinarias agrícolas.*

ABSTRACT

The imminent need to recognize the inventory of agricultural machinery and farming tools, especially in the province of Los Ríos, argues for this research. Given that there is no recent information on this subject and due to the lack of policies related to agricultural mechanization, the results of a study carried out in the Urdaneta Canton, Ecuador, are presented. The objective of this research was to record the existence, use, and technical condition of the machinery in that territory. The methodology used was based on a non-experimental descriptive approach supported by inferential statistics. Data collection was carried out through 100 surveys of agricultural producers in the area. The results were tabulated using Excel spreadsheets. This process allowed for the analysis of social aspects, as well as technical agricultural aspects, including the identification and classification of the power ratings of the machinery in use. The results obtained revealed that the predominant short-cycle crops in the area are mainly rice, followed by corn and

soybeans. In terms of the machinery and implements used, tractors, harvesters, rotary tillers, seeders, boom lifts, harrows, and plows were identified. It is important to note that a low level of technical advice from public and private companies was observed. In addition, it was found that 88% of this machinery is rented because the production units have areas of less than 5 hectares. Regarding the technical condition of the machines, it was observed that 99% of the machines were being used in poor technical condition but still fulfilled their capacity and work purpose, while 1% were new and in good technical condition. The power of the tractors ranged from 90 to 120 hp in 100% of cases, while the most commonly used power for harvesters was between 110 and 135 hp in 100% of cases. Finally, it was concluded that producers are dissatisfied with the current costs of machinery services for production tasks and believe that there should be more control and regulation of machinery rental charges.

KEYWORDS: Rice, short cycle, surveys, technical status, agricultural machinery.

INTRODUCCIÓN

La producción agrícola exige muchas actividades integradas para lograr un óptimo desarrollo de los cultivos, y la maquinaria participa en el 90% de las labores en la agricultura moderna. Por eso es tan importante, que el agricultor sepa que sin la maquinaria sería muy poco o nada lo que se podría producir (Kan, 2022).

Por eso la industria de la maquinaria agrícola es una de las industrias nacionales de bienes de capital con necesidades de equipamiento más dinámicas y sofisticadas. Este camino de desarrollo es también producto de la transformación del sistema agrícola nacional a través de la siembra directa, nuevos paquetes tecnológicos y la experiencia acumulada en la fase del modelo de sustitución de importaciones (Mochi, 2020).

Por lo tanto la selección y optimización de la maquinaria agrícola en general y de los tractores en particular es un aspecto fundamental que deben considerar los agricultores, para reducir costos, calidad de trabajo, por lo tanto, se refleja en la optimización de recursos (Astudillo-Ávila, 2020).

Debido al bajo nivel de educación de la nueva generación en la provincia de Los Ríos en cuanto al conocimiento técnico de la maquinaria, las asociaciones de agricultores, deben buscar asesoría sobre el uso y mantenimiento de las maquinarias y aperos de labranza. Ya que el desperfecto de las máquinas puede generar pérdidas para el agricultor (Valenzuela-Velasco y Ramírez-Castro, 2023)

En nuestra provincia las autoridades pertinentes no controlan los precios en los cobros de los prestadores de servicios de maquinarias agrícolas y estos se aprovechan del

entusiasmo de los agricultores y cobran tarifas de alquiler demasiado altas (Ramírez-Mayorga y Ramírez-Castro, 2023).

Por otro lado, el costo del alquiler de tractores varía de acuerdo con el propósito y número de horas y hectáreas que se utilizarán. Bajo este escenario, el acceso a la mecanización de las Upas (Unidades de producción agrícolas) está en función factores como: situación socioeconómica, sistemas de producción, ubicación geográfica, tamaño del predio, entre otros (Yela-Cervantes y Ramírez-Castro, 2021).

Por el antecedente antes mencionado consideramos que el diagnóstico de la existencia y del uso de la maquinaria agrícola en la zona de Ventanas - Provincia de los Ríos, influenciará positivamente en la adquisición o alquiler de maquinarias agrícola por parte de los productores de la zona.

Astudillo-Ávila, (2020) manifiesta que el asesoramiento integral sobre la maquinaria agrícola es muy importante para los agricultores, ya que la selección adecuada y su uso óptimo incide directamente en los ingresos y el desarrollo productivo.

Esta consideración hace que la mecanización agrícola constituya la principal fuente de energía en la producción de alimentos a gran escala. Sin embargo, un porcentaje significativo del sector productor no disponen de maquinarias por falta de recursos económicos, líneas de créditos de bajo interés y desconocimiento de su operatividad y mantenimiento.

DESARROLLO

METODOLOGÍA

La metodología empleada en la investigación se basa en un enfoque de campo con un diseño no experimental y estadística descriptiva. Se utilizaron encuestas dirigidas a los productores de cultivos de ciclo corto en el cantón Ventanas.

Para la estimación de la población y muestra se seleccionó una muestra representativa de 100 agricultores a partir de una población estimada por parte del (MAGAP (Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y pesca, 2024) de 1,817 productores, utilizando la ecuación de proporciones para determinar el tamaño adecuado de la muestra.

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{4PQ}{d^2} - 1 + \frac{1}{N}} \text{ Ecuación (1)}$$

Dónde: n: tamaño de muestra, N: Población Objetivo (Universo), P: Probabilidad de acierto 0.5 (generalmente se asume este valor), Q: Probabilidad de error 0.5, d: % de error 0,10.

La recolección de datos se efectuó mediante encuestas estructuradas que incluían preguntas abiertas y de selección múltiple. El procesamiento de los datos recopilados se lo realizó mediante el uso de tablas dinámicas de Excel para generar estadística descriptiva en los aspectos sociales y técnicos agrícolas.

RESULTADOS

La tenencia de la tierra es uno de los aspectos más importantes de los agricultores de la zona de Urdaneta, donde 70% indican que es propia, el 30% alquiladas (Tabla 1).

Tabla 1. Tenencia de la tierra en producción

<i>¿De qué tipo es la tenencia de la tierra en producción?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Propia	70	70,00
Alquilada	30	30,00
Prestada	0	0,00
Total	100	100%

Fuente: Los autores.

Los productores de esta zona disponen en un 70% con superficies de 1 a 15 ha, seguido de un 24% con una explotación agrícola de 5 a 10 ha y de 10 a 15 ha. Poseen el 5%, y por ultimo de 15 a 20 ha con el 1% (tabla 2)

Tabla 2. Hectáreas que dispone para la explotación agrícola

<i>¿De cuantas hectáreas dispone para la explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
De 1 a 5 ha	70	70,00
De 5 a 10 ha	24	24,00
De 10 a 15 ha	5	5,00
De 15 a 20 ha	1	1,00
De 20 a 50 ha	0	0,00
De 50 a 100 ha	0	0,00
Mayor a 100 ha	0	0,00
Total	100	100%

Fuente: Los autores.

En la zona de Urdaneta, la mayor producción se concentra en los cultivos de arroz con un 72,26%, maíz con un 26,28% y soya con un 1,46% (Tabla 3).

Tabla 3. Cultivos que producen las tierras

<i>¿Qué cultivos produce en estas tierras?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Arroz	99	72,26
Maíz	36	26,28
Soya	2	1,46
Total	137 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

En lo referente al uso de maquinaria, 2% de los agricultores utiliza la maquinaria de 1 a 3 años, el 9% de los agricultores de 3 a 5 años el 31% de los encuestados de 5 a 10 años y el 58% de los agricultores más de 10 años (Tabla 4).

Tabla 4. Años que usa la maquinaria

<i>¿Desde hace cuántos años usa la maquinaria para su explotación Agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
De 1 a 6 meses	0	0
De 1 a 3 años	2	2
De 3 a 5 años	9	9
De 5 a 10 años	31	31
Más de 10 años	58	58
Total	100	100%

Fuente: Los autores.

De acuerdo al origen de la maquinaria utilizada para la explotación agrícola, el 17,95% de los agricultores utilizan maquinaria propia y 82,05% de los agricultores maquinaria alquilada (Tabla 5).

Tabla 5. Tipo de maquinarias

<i>¿Cuál es el origen de la maquinaria utilizada en su explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Propia	21	17,95
Alquilada o arrendada	96	82,05
Cooperativa o asociación	0	0
Otros	0	0
Total	117 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

En la (Tabla 6) se demostró que de los 100 productores encuestados el 88% no recibe asesoramiento técnico sobre el uso de máquinas agrícolas por ninguna empresa y un 12% si recibe por entidades del sector privado.

Tabla 6. Asesoramiento técnico

<i>¿Usted recibe asesoramiento técnico sobre el uso de la maquinaria agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
SI	12	12
NO	88	88
Total	100	100

Fuente: Los autores.

Además, se ha determinado que, en términos de porcentaje, 15,41% de los productores utilizan tractor, Cosechadora y bomba a motor respectivamente en su explotación agrícola, así mismo 14,79% de los encuestados usan Mochila motor, 12,17% Arado, un 10,32% de agricultores Rastra, 5,08% Sembradora y un 4,16% de productores Fumigadora (aguilón) (Tabla 7).

Tabla 7. Tipo de implementos o maquinarias

<i>¿Qué tipo de implementos o maquinarias utiliza para su explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Tractor	100	15,41
Cosechadora	100	15,41
Motocultor	29	4,47
Fumigadora (aguilón)	27	4,16
Rastra	67	10,32
Abonadora	0	0,00

Arado	79	12,17
Mochila motor	96	14,79
Bomba a motor	100	15,41
Rozadora	16	2,47
Sembradora	33	5,08
Drones	2	0,31
Otros	0	0%
Total	649 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

En cuanto a potencia del tractor, un 100% de agricultores emplea potencias de entre 90 a 120 hp, (Tabla 8).

Tabla 8. Tractores potencia en hp

<i>Tractor Potencia en hp:</i>		<i>PORCENTAJE</i>
De 90 a 120 hp	100	100
De 80 a 100 hp	0	0
De 60 a 90 hp	0	0
Total	100 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

La potencia de la cosechadora, un 100% de agricultores emplea potencias de 110 a 135 hp, (Tabla 9).

Tabla 9. Cosechadoras potencia en hp

<i>Cosechadora Potencia en hp:</i>		<i>PORCENTAJE</i>
De 180 a 230 hp	0	0
De 110 a 135 hp	100	100
De 95 a 105 hp	0	0
Total	100 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

Se estableció en términos de porcentaje, el 15,41% de productores indican que el valor de alquiler fue: Tractor Costo por hora: 25 a 30\$ cuadra., Cosechadora Costo / Sacas o qq 0,90 ctv a 2,00\$ y Bomba a motor Costo por día de 5 a 10\$ respectivamente; así mismo 14,79% productores usan Mochila motor Costo por día de 5 a 10\$, un 12,17% Arado por

hora / cuadra 25 a 30\$; 10,32% de agricultores Rastra Costo por cuadra 25 a 30\$; 5,09% de agricultores emplean Sembradora Costo / cuadra 35\$; 3,57% de agricultores Abonadora por cuadra 35 a 45\$; un 4,67% de productores Motocultor Costo / hora 12 a 15\$ y un 4,16% uso Fumigadora Costo por Tanque de 600 a 800 L. 15 a 20\$ / cuadra (Tabla 10).

Tabla 10. Costo/hora de alquiler de la maquinaria agrícola o implementos

<i>¿De cuánto es el costo/hora de alquiler de la maquinaria agrícola o implementos?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Tractor Costo por hora: 25 a 30\$ cuadra.	100	15,41
Cosechadora Costo / Sacas o qq 0,90 ctv a 2,00\$	100	15,41
Motocultor Costo / hora 12 a 15\$	29	4,67
Fumigadora Costo por Tanque de 600 a 800 L. 15 a 20\$ / cuadra	27	4,16
Rastra Costo por cuadra 25 a 30\$.	67	10,32
Abonadora	0	0
Arado por hora / cuadra 25 a 30\$	79	12,17
Mochila motor Costo por día de 5 a 10\$	96	14,79
Bomba a motor Costo por dia de 5 a 10\$	100	15,41
Rozadora Costo por cuadra 25\$	16	2,47
Sembradora Costo / cuadra 35\$	33	5,09
Drones Costo / cuadra 15\$	2	0,31
Otros Costo / hora	0	0
Total	649 respuestas	100%

Fuente: Los autores.

En lo referente al estado técnico que se encuentra la maquinaria utilizada en su explotación agrícola, el 99% de los encuestados señalan que utilizan maquinaria usada – mal estado técnico – pero con capacidad de trabajo y un 1% tienen maquinarias Nuevas – Buen estado técnico (Tabla 11).

Tabla 11. Estado técnico se encuentra la maquinaria utilizada

<i>¿En qué estado se encuentra la maquinaria utilizada en su explotación agrícola? (Fiabilidad)</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Nueva – Buen estado técnico	1	1
Usada – Mal estado técnico – Pero con capacidad de trabajo	99	99
Obsoleta – Mal estado técnico – Pero sin capacidad de trabajo.	0	0
TOTAL	100	100%

Fuente: Los autores.

DISCUSIÓN

En los resultados sobre la tenencia de la tierra, donde los productores del Catón Urdaneta en su gran mayoría manifiestan que es propia, esto defiere con los autores Valenzuela-Velasco y Ramírez-Castro (2023) donde manifiestan que la mayoría de las tierras del Cantón Pueblo Viejo para producción de ciclo corto mecanizadas son alquiladas.

En cuanto al número de hectáreas que disponen para la explotación agrícola en Urdaneta un gran porcentaje tiene propiedades de entre 1 a 5 ha. similar a lo expuesto por Carbo-García y Ramírez-Castro (2025), en el ciudad de Vinces donde la mayoría de los productores tienen propiedades de similar expansión.

Sobre que cultivos que producen los agricultores de la zona de Urdaneta el mayor número concentra la producción en los cultivos de arroz y en menor porcentaje maíz, dato similar en los resultados de la investigación realizada por Vera-Mariscal y Ramírez-Castro (2023) en Baba, pero esta tendencia también concuerda con los resultados obtenidos en varios Cantones de la zona sur de la Provincia de Los Ríos, donde se realizaron los Diagnósticos de existencia y uso maquinarias y aperos agrícolas.

En la pregunta sobre los años de uso de la maquinaria agrícola en la explotación del cantón en estudio, el 58% de los encuestados manifiestan que usan mecanización más de 10 años, esta respuesta coincide con los resultados obtenidos por Fernández-Morocho y Ramírez-Castro (2024) en el diagnóstico del cantón Montalvo.

Y por último sobre el origen de la maquinaria utilizada en Montalvo, la mayoría de los encuestados manifiesta que es alquilada, un porcentaje menor que son propietarios de las mismas y coinciden en su totalidad en que son usada, con mal estado técnico pero con capacidad de trabajo, dato similar a lo dicho por Ramírez-Mayorga y Ramírez-Castro, (2023), en su pesquisa efectuada en la ciudad de Babahoyo.

CONCLUSIONES

En los resultados obtenidos de la tabulación de los datos el 88% de los agricultores no reciben asesoramiento técnico sobre el uso de maquinaria agrícola, tan solo el 12% si reciben, de los agricultores encuestados todos utilizan la maquinaria agrícola reflejando que el 58% más de 10 años, el 31% de 5 a 10 años, 9% de 3 a 5 años y el 2% de 1 a 3 años para cultivar sus tierras, donde el 82% de las maquinarias utilizadas para la explotación agrícolas son de tendencia alquilada, el 18% propias, y el 0% de cooperativa o asociaciones.

En los resultados obtenidos se pudo ver que las maquinarias más utilizadas en los cultivos de ciclo corto son el tractor con 15,41%, la cosechadora con 15,41%, fumigadora de aguilón con 4,16%, motocultor con 4,47%, la rastra con 10,32%, abonadora 0,00%, arado con 12,17%, mochila a motor 14,79%, bomba a motor 15,41%, rozadora 2,47%, sembradora 5,08% y drones 0,31%, cada una de estas máquinas tienen un valor de acuerdo a su denominación de uso ya sea por cuerdas que va de 15 a 35\$, por día de 5 a 15\$, saca o qq de 0,90 ctv a 2,00\$, entre otros y también dependiendo de la máquina a usar.

Se constató mediante las encuestas realizadas a los productores el estado técnico de la maquinaria agrícola utilizada en el cantón Urdaneta en un 99% son usadas, pero con capacidad de trabajo, el 1% son maquinarias nuevas en buen estado técnico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo-Ávila, R. A. (2020). *Criterios técnicos para la selección de maquinaria agrícola en el Valle de Cañete* [Universidad Agraria La Molina]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://45.231.83.156/bitstream/handle/20.500.12996/4602/astudillo-avila-roberto-alfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bea-Quiñonez, J., y Ramírez-Castro, E. (2024). *Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Urdaneta, Provincia de Los Ríos en el año 2024*. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17040>

- Carbo-García, C., y Ramírez-Castro, E. (2025). Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Vinces, Provincia de Los Ríos en el año 2025. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/18339>
- Fernández-Morocho, L., y Ramírez-Castro, E. (2024). Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Montalvo, Provincia de Los Ríos en el año 2024. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/16025>
- Kan, L. (2022) Importancia de la Administración de la Maquinaria Agrícola. SCRIBD. 1-4p. Disponible en <https://es.scribd.com/document/373418311/Importancia-de-la-administracion-de-la-maquinaria-agricola>
- MAGAP (Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y pesca. (2024, abril 30). Oficio pidiendo la Cantidad de productores de ciclo corto del Cantón Montalvo.
- Mochi, S. (2020). Políticas de innovación y capacidades tecnológicas en empresas argentinas de maquinaria agrícola. *Realidad Económica*, 49(330), 113-a.
- Parreño, O., y Ramírez-Castro, E. (2024). *Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias e implementos agrícolas en el Cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos en el año 2024*. Universidad Técnica de Babahoyo. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17041>
- Ramírez-Mayorga, S., y Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos Ecuador*” [Universidad Técnica de Babahoyo]. [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14867/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%
c3%91ADA-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14867/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%c3%91ADA-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

-
- Valenzuela-Velasco, G. J., y Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos en el año 2023* [Universidad Técnica de Babahoyo]. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14889>
- Vera-Mariscal, KR., y Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Baba, Provincia de Los Ríos en el año 2023* [Universidad Técnica de Babahoyo]. [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13852/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%
c3%91ADA-000010.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13852/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%c3%91ADA-000010.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yela-Cervantes, A., y Ramírez-Castro, E. (2021). *Análisis del uso de la mecanización agrícola en el Ecuador* [Universidad Técnica de Babahoyo]. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10270/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000340.pdf?sequence=1&isAllowed=y>