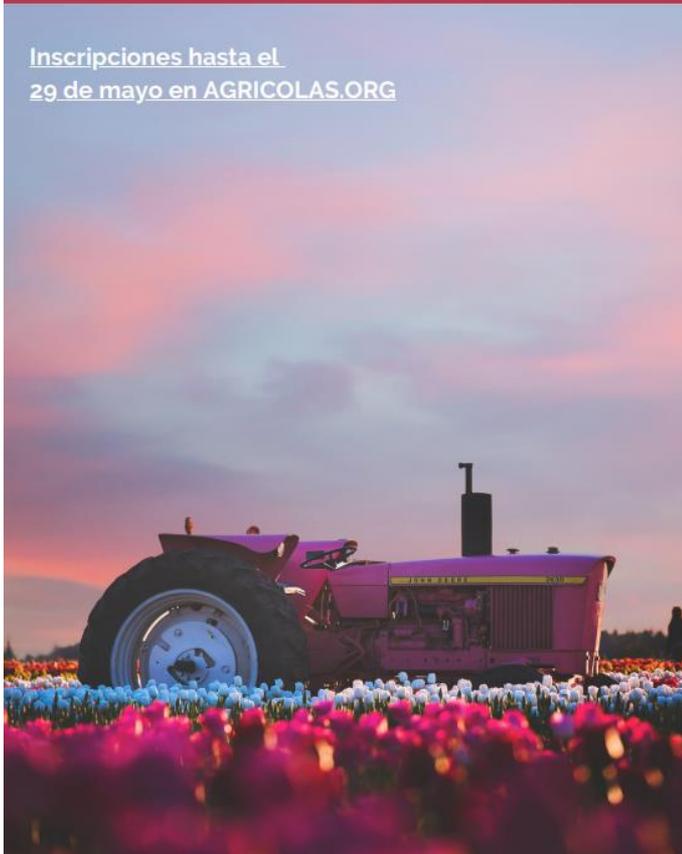


Inscripciones hasta el
29 de mayo en AGRICOLAS.ORG



Tractores y el futuro

Los tractores han sido parte de la evolución del sector agrícola y su relevancia es innegable. No obstante, su uso también plantea retos, asociados, por ejemplo a la eficiencia energética o al equilibrio 'personas-automatización'.

Sobre todo ello charlaremos con Marcos Vázquez Marey, presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Lugo y gerente e impulsor del MUVICLA.

Desarrollo del webinar

- Contextualización histórica y situación actual.
- Alternativas posibles.
- Reflexiones sobre energía consumida en la producción de tractores.
- Equilibrio 'tierra y gente' o 'campo y automatización'.
- Conclusiones y debate.





La mecanización del campo y el hambre en el mundo

- Trabajo humano y mecanización de la tracción animal: 1 labriego/a alimenta a entre 5 y 10 de su entorno.
- Nacimiento del tractor moderno: una persona alimenta a más de 50 personas, llegando a extremos en la actualidad de 155 personas.



MUVICLA
MUSEO VIVO E INTEGRADO DO CAMPO E DA LOCOMOCIÓN AGRARIA

Lucha entre persona y máquina, promovida por personas

- A más automatización, mejor economía.
- A más automatización, menos empleo.

La tierra ¿va a dejar de ser trabajada
por personas?



MUVICLA
MUSEO VIVO E INTEGRADO DO CAMPO E DA LOCOMOCIÓN AGRARIA

Automation will have a far-reaching impact on the global workforce.



Technical automation potential

~50%

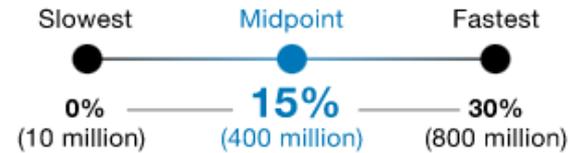
of current work activities are technically automatable by adapting currently demonstrated technologies

6 of 10

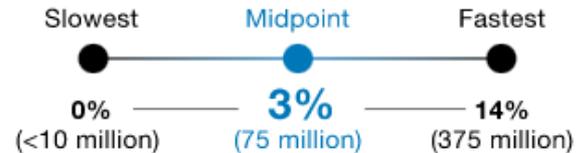
current occupations have more than 30% of activities that are technically automatable

Impact of adoption by 2030

Work potentially displaced by adoption of automation, by adoption scenario, % of workers (FTEs)¹



Workforce that could need to change occupational category, by adoption scenario,² % of workers (FTEs)



Impact of demand for work by 2030 from 7 select trends³

Trendline demand scenario, % of workers (FTEs)



Step-up demand scenario, % of workers (FTEs)



Total, % of workers (FTEs)



In addition, of the 2030 workforce of 2.66 billion, 8–9% will be in new occupations⁴

¹ Full-time equivalents.

² In trendline labor-demand scenario.

³ Rising incomes; healthcare from aging; investment in technology, infrastructure, and buildings; energy transitions; and marketization of unpaid work. Not exhaustive.

⁴ See Jeffrey Lin, "Technological adaptation, cities, and new work," *Review of Economics and Statistics*, Volume 93, Number 2, May 2011.

CLICK BLUE ARROWS TO SEE

Employment growth and decline by occupation, % change labor demand, midpoint automation

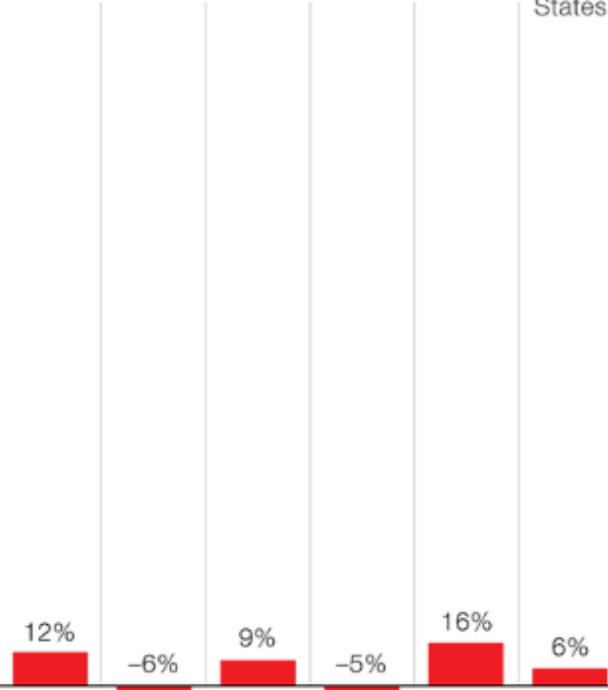


Unpredictable physical work

Includes: Specialized mechanics and repair, emergency first responders, material movers and loaders, machinery installation and repair workers, agricultural field workers, transportation maintenance, building and grounds cleaners



China Germany India Japan Mexico United States



NOTE: These estimates of occupational shifts are based on scenarios of work displaced by automation to 2030 and of labor demand created in the same period by selected global trends, including rising incomes; growing healthcare spending for aging populations; stepped-up investment in technology, infrastructure, buildings, and energy; and the marketization of mainly domestic work that is currently unpaid, such as childcare and cooking. The data in this graphic use the midpoint of our automation-adoption range and reflect a "step-up" scenario, under which governments and business leaders make explicit choices to boost job creation over the next 15 years. The data are not a prediction but rather indicative of some of our scenario findings.

Kinsey&Company | Source: US Bureau of Labor Statistics; McKinsey Global Institute analysis

Alternativas a la planta motriz actual del tractor agrícola: EL MOTOR DE HIDRÓGENO

- Hay que realizar la hidrólisis del agua.
- Transformar vapor del gas natural.
- Fermentación anaeróbica de biomasa

Cummins presenta el primer motor de combustión interna universal



Fran Romero | 4 MIN. LECTURA



24 Feb 2022 - 17:00h

Los combustibles sintéticos y las posibilidades que ofrece el hidrógeno se han convertido en una de las soluciones que los fabricantes de coches y proveedores están investigando para mantener la combustión más allá de 2035. Cummins, uno de los principales fabricantes de motores del mundo, acaba de presentar un nuevo bloque de combustión universal.

Hay informes alemanes que apuntan la necesidad de una transformación

Alternativas a la planta motriz actual del tractor agrícola: EL MOTOR ELÉCTRICO



- Baterías de 800 voltios.
- Instalaciones de las celdas en serie.
- Muy costosas
- Construidas con elementos finitos de la natura
- Recargables con energía producida en la granja

Está especialmente destinado a **autobuses urbanos y autobuses interurbanos** de enlace, con una longitud de entre 10 y 12 metros, y para **camiones de servicio mediano** de hasta 12 toneladas. Técnicamente se trata de un motor de **corriente alterna**, síncrono y e **imanes permanentes** en el que el campo magnético del rotor se crea utilizando imanes permanentes de neodimio u otras tierras raras y que, por lo tanto, **no necesita excitación externa, ni escobillas**. Este tipo de motores, los más utilizados en la industria, son muy compactos y sencillos, pero tienen el inconveniente de que necesitan para su fabricación materiales muy caros, como son las mencionadas tierras raras. Su alta eficiencia, incluso a bajas velocidades, los hace especialmente adecuados para el tráfico típico de las áreas urbanas, donde son frecuentes las paradas y los arranques constantes continuo, permitiendo una mayor autonomía con cada carga de la batería.



Nuevo motor eléctrico deZF, con 170 kW de potencia para autobuses y camiones.

Alternativas a la planta motriz actual del tractor agrícola: MOTORIZACIÓN HÍBRIDA



- Motorizaciones que apoyen a la unidad principal de propulsión para hacer el conjunto más eficiente.
- Gran concentración de tecnología electrónica y mecánica en el conjunto.

Alternativas a la planta motriz actual del tractor agrícola: EL MOTOR ENDOTÉRMICO

- Desarrollar combustibles sintéticos que desarrollen su energía en los motores actuales ciclo Otto y ciclo Diesel.
- Porsche Motors e está investigando con resultados interesantes en este asunto, intentando la neutralidad en las emisiones de gases contaminantes.

No olvidemos que Porsche, nació como marca de tractores, al igual que otras marcas de coches glamurosas que nacieron gracias al capital proveniente del medio rural. Lamborghini, Aston Martin (David Brown), Alfa Romeo.

Fabricación de máquinas Porsche entre 1950 y 1964



Más de 125.000 unidades



75.863 unidades entre 1950/64

77.579 total unidades

Alternativas a la planta motriz actual del tractor agrícola: EL MOTOR CONVERTIDO



- Desarrollar kits de transformación de motores endotérmicos actuales a poder usar otros combustibles, como el bioetanol por ejemplo.
- Fomento de la economía circular.

No olvidemos que Don Eduardo Barreiros, transformó con éxito gran parte de los motores diesel pesados de España que funcionaban con gasolina a funcionar con gasoleo.



REALIDADES



New Holland Methane Power.

REALIDADES



Tractor eléctrico comercializado en España por COMECA.

REALIDADES



^ntonio Carraro HRX Hybrid, presentado en Bolonia 2021.

REALIDADES

- Fendt E100 Vario
- John Deere Sesam series

PROYECTOS



Concepto de tractor-apero de John Deere, presentado en Agritechnica 2019

PROYECTOS



Concepto de tractor-exclavo de Massey Ferguson

HISTORIA

Publicidad arado John Deere



John Deere

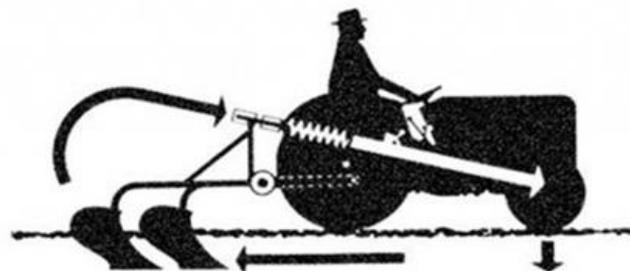
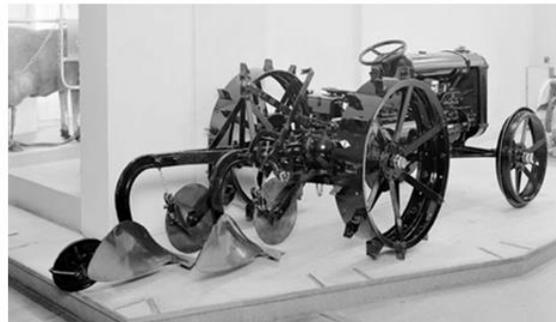


Arado Autolimpiable John Deere



Publicidad de John Deere de hace más de siglo y medio.
Invento del año 1837

HISTORIA



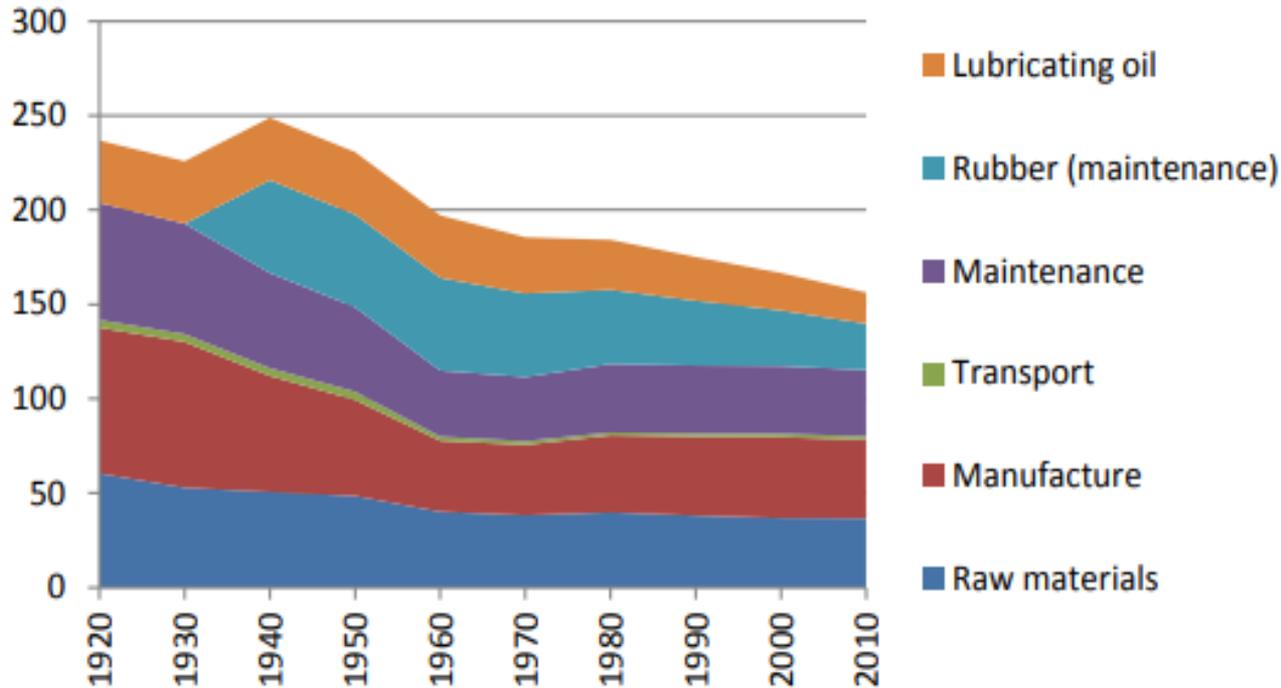
Harry Ferguson y su invento que revolucionó el sistema de enganche

1944, The Harvest Brigade



REFLEXIÓN ENERGÉTICA

A



Historical evolution of total embodied energy in the production and maintenance of machinery, 1920-2010 (MJ/kg), per type of machinery, including self-propelled machinery (A). (Evolución histórica de la energía contenida en la producción y mantenimiento de maquinaria, 1920-2010 (MJ/kg), (tractores)).

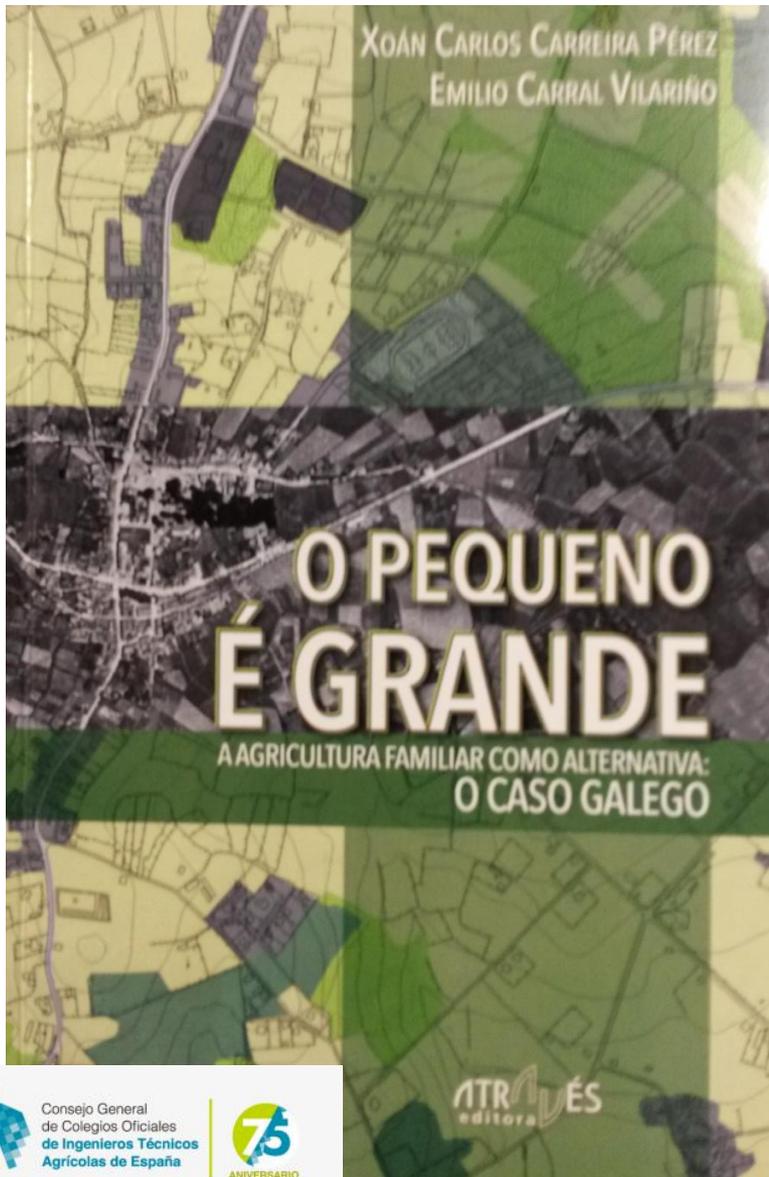
Sociedad Española de Historia Agraria - Documentos de Trabajo

DT-SEHA 1507

Noviembre de 2015

www.seha.info

¿OTROS MODELOS?



O PEQUENO É GRANDE

uma conclusão semelhante em pequenas explorações leiteiras em Nova Iorque. Dufumier (2006) afirma que as pequenas e médias propriedades familiares comerciais têm-se mostrado mais eficientes do que outros tipos de explorações agrárias. Segundo Mendoza (2002), nas Filipinas, na época seca, os rendimentos de arroz em propriedades orgânicas são 37,4% mais altos em comparação com as convencionais. A figura nº 1 apresenta os maiores rendimentos por hectare e por pessoa trabalhadora nas propriedades agroecológicas em Cuba.

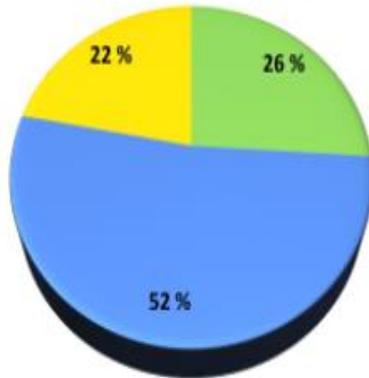
Em suma, a eficiência do minifúndio ou a produção agrícola em pequena escala, como se queira chamar, pode ser considerada elevada e geral em todo o mundo. Víctor Toledo oferece uma visão global através dum estudo de caso que reproduzimos literalmente (Toledo, 2002: p.31). “El más notable es, sin duda, el de China, un país legendariamente minifundista desde hace por lo menos 3.000 años, y donde se concentra una quinta parte de la población del mundo. En China, más de 200 millones de unidades familiares rurales -que en promedio detentan menos de una hectárea cada una- logran la autosuficiencia alimentaria de una población de 1,200 millones de habitantes sobre una superficie que es solamente cinco veces el área agrícola de México o cinco veces el territorio de Rio Grande do Sul, esto es, unas 100 millones de hectáreas (Hsu, 1982; Netting, 1993).

En el imperio de las grandes propiedades, los Estados Unidos. Marty Strange ha escrito un libro entero sobre la agricultura familiar (1988) para demostrar, con abundante información estadística, que el principio de “bigger is better” (lo grande es lo mejor) es un mito en la agricultura norteamericana. Una década después, el De-

44

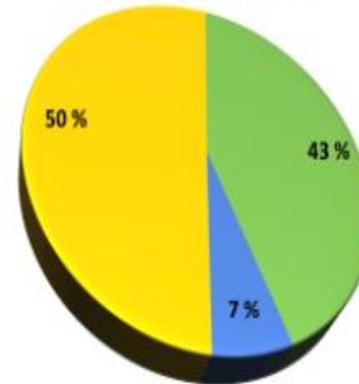
¿OTROS MODELOS?

Pays en
développement
Superficie concernée
479 Millions ha



● Travail manuel
● Traction animale
● Travail motorisé

Pays développés
Superficie concernée
644 Millions ha



● Travail manuel
● Traction animale
● Travail motorisé

A modo de reflexión y conclusiones



congress.gov

CONGRESS.GOV

Advanced Searches Browse Search Tools

Current Examples: hr5, sres9, 'health care'

MORE OPTIONS

Citation Subscribe Share/Save Site Feedback

S.3549 - Agricultural Right to Repair Act
117th Congress (2021-2022) | Get alerts

BILL Hide Overview

Sponsor: [Sen. Tester, Jon \(D-MT\)](#)
(Introduced 02/01/2022)

Committees: Senate - Commerce, Science, and Transportation

Latest Action: Senate - 02/01/2022 Read twice and referred to the Committee on Commerce, Science, and Transportation. (All Actions)

Tracker: Introduced Passed Senate



Google

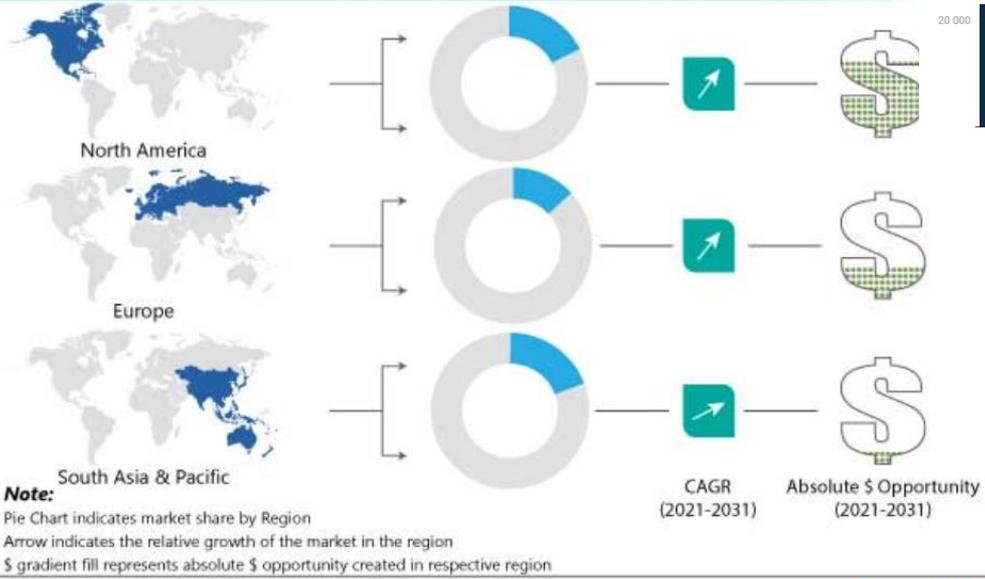
agricultura vertical en el mundo

Todo Imaxes Videos Maps Más Ferramentas

Aproximadamente 30.000.000 resultados (0,44 segundos)

La **agricultura vertical** puede ser la respuesta que todo el mundo busca. Es sostenible, utiliza menos espacio y consume menos agua que la **agricultura** tradicional, no depende del clima y ofrece productos frescos durante todo el año. 17 de maio de 2021

Global Autonomous Farm Equipment Market Regional Analysis



El Confidencial

Tecnología ■ John Deere es el tractor que todo agricultor quería, hasta que se pasaron de modernos



El jefe de tecnología de John Deere, Jahmi Hindman, habla durante la presentación del nuevo vehículo autónomo de la compañía en el CES de Las Vegas celebrado en 2022.

A modo de reflexión y conclusiones

- En el 2012, el profesor Márquez, me contestaba un mail durante la realización del máster “Gestión sostenible de la tierra y del territorio”, de la USC, en el que me decía: *“A los jóvenes investigadores le gusta la electrónica, pero no la agronomía...”*. Y yo me pregunto, ¿puede la tecnología “enganchar” chicos y chicas al campo?
- Se nos informa y orienta hacia que la desaparición de los pueblos no es buena, y se fomentan programas que detengan esta tendencia. Se consigue lo contrario; ¿es que nos equivocamos en los programas de desarrollo, o es que realmente no queremos pueblos?
- ¿Pueden los tractores ser un atractivo para que jóvenes vengan al campo?, o, por el contrario, con la automatización total y la gestión privada de los datos, por parte de las multinacionales de fabricación de tractores, genera mucho capital, ¿se tenderá a la desaparición total de gente trabajando en el campo?.
- La producción de alimentos, está ligada a la cultura y a nuestra evolución como personas. Este es un hecho del cual se fue aumentando el grado de desconocimiento por parte de la sociedad, ¿podemos y debemos intentar que suceda lo contrario?