

El futuro de la mecanización en las plantaciones de palma de aceite (Experiencia en Malasia)

*The Future in Oil Palm Plantation Mechanization
(A Malaysian Experience)*

CITACIÓN: Subramaniam, K. (2019) El futuro de la mecanización en las plantaciones de palma de aceite (Experiencia en Malasia). *Palmas 40* (Especial Tomo I), 231-236.

PALABRAS CLAVE: industria de la palma de aceite, nuevas tecnologías, robótica, sostenibilidad, seguridad alimentaria.

KEYWORDS: palm oil industry, new technology, robotic, sustainability, food safety.



IR. KUMAR SUBRAMANIAM
Director SGT Konsult Sdn Bhd

Resumen

Las industrias siempre están buscando nuevas tecnologías para mejorar su producción y aumentar la rentabilidad de sus operaciones. La tecnología moderna es tan solo un avance de la vieja o existente, que aumenta la eficiencia general y reduce el error humano. Las ventajas de la implementación de la mecanización sostenible en la industria conlleva a los siguientes objetivos:

- Mejorar la calidad de las labores.
- Disminuir costos operativos.
- Aumentar la eficiencia operativa.
- Especificar el desarrollo de labores
- Estandarizar el método de trabajo e implementación.
- Supervisar.

- Reducir el trabajo duro y la dependencia de la mano de obra, mejorando la sostenibilidad y la seguridad de las operaciones.
- Optimizar el uso eficiente de los recursos existentes.
- Mitigar los peligros relacionados con el clima.

Lo mismo aplica para la agroindustria de aceite de palma, cultivo y procesamiento, en todo el mundo. Los principales productores en Malasia e Indonesia están enfrentando una enorme escasez de mano de obra principalmente en los cultivos, y por lo tanto, los nuevos insumos tecnológicos son vitales para mantener la agroindustria operando a un nivel sostenible, evitando cualquier impacto causado por la falta de esta.

Las tecnologías existentes para la limpieza del terreno, la siembra, el mantenimiento, la cosecha y el transporte de fruto a las planta de procesamiento, necesitan mejoras continuas para ser sostenibles. La sostenibilidad de la agroindustria de la palma de aceite y su rentabilidad, dependen en gran medida del empoderamiento de la tecnología en robótica, y es así como debe prepararse para adoptarla. Además de permitirle mantenerse vigente y rentable, las nuevas tecnologías también son vitales para reducir los riesgos relacionados con el clima y disminuir los residuos generados en las plantaciones.

Abstract

Industries are always in the hunt for new technologies to improve output and increase profitability of operations. Modern technology is simply an advancement of old or existing technology to improve overall output efficiency by reducing human error. Advantages of implementation of sustainable mechanization in plantation industry are carried out to obtain the objectives below:

- Improved quality of works
- Lower operating cost
- Higher operating efficiency
- Accuracy of delivery of job scope
- Standardization of work method and implementation
- Effective control
- Reduced hard labor and labor dependency thus improves sustainability and safety of operations
- Improves the efficient usage of existing resources
- Mitigating climate related hazard
- Create goodwill

The same is applicable for oil palm plantation and palm oil milling industry around the world. Major produces in Malaysia and Indonesia are facing huge labor shortage in the plantation industry and therefore new technology inputs are vital in keeping the industry operating at sustainable level, avoiding any shocks of labor shortage.

The existing technologies for land clearing, planting, maintenance, harvesting and delivery of crops to processing plants need continuous improvements to be sustainable. The sustainability of oil palm industry and profitability largely depends on empowering technology in robotic and industry must ready to embrace newer technologies to be relevant and profitable. Newer technologies are also vital to reduce climate related hazards and reduce industry wastage being generated by the plantation industry.

Introducción

Las industrias siempre están buscando nuevas tecnologías para mejorar su producción y aumentar la rentabilidad de sus operaciones. La tecnología moderna es tan solo un avance de la vieja o existente, que mejora la eficiencia general de la producción y reduce el error humano. Las economías globales están siendo afectadas por los rápidos cambios en esta, principalmente en las megatendencias, que están modificando la forma en la que ahora vivimos. Comúnmente, han llegado a significar una transformación de los modelos de negocios y las redes de valor, impulsadas por la innovación tecnológica o comercial. También, cada vez hay más evidencia de que dichos cambios pueden venir de políticas públicas, tendencias macroeconómicas, eventos geopolíticos y otros. En Malasia, el Khazanah Research Institute encontró que el 54 % de todos los trabajos podrían estar en un alto riesgo de ser desplazados por la tecnología en las próximas dos décadas. Pero esto puede llegar antes, gracias a los rápidos avances en la robótica, el transporte automatizado, la inteligencia artificial, la biotecnología, los materiales, la genómica y muchos más. En varios países del mundo, la tecnología ha pasado de ser una amenaza a ser una oportunidad, y los beneficiarios han empezado a adoptarla para reducir la brecha entre la oferta y la demanda. Existe una enorme oportunidad para expectativas similares en las plantaciones de palma de aceite.

Perspectiva para la agroindustria de la palma de aceite y las megatendencias

Dependencia de la mano de obra extranjera

La agroindustria de la palma de aceite en Malasia, en particular, está siendo operada aproximadamente con 77 % de mano de obra extranjera (Borneo Post Online, 2017). Según información del Ministerio de Plantaciones, en 2017 había un total de 428.000 trabajadores, de los cuales 328.400 eran extranjeros, principalmente de Indonesia, Bangladesh, Birmania y Nepal. Esto muestra una alta dependencia de

la mano de obra extranjera, supeditada a la política de empleo del respectivo país, que puede cambiar de vez en cuando y afectar los negocios. El Gobierno y las agencias relevantes de Malasia están trabajando para aminorar la dependencia de la mano de obra extranjera, ya que esta solo reduce el factor de sostenibilidad de las plantaciones (Bernama, 2017). Como en Malasia, los principales productores de Indonesia están enfrentando una situación similar en las plantaciones. Los nuevos insumos tecnológicos son vitales para enfrentar el impacto que esto tenga y mantener la industria operando a un nivel sostenible.

Urbanización

Se estima que entre 2010 y 2050 la población urbana se duplicará, pasando de 2.600 millones a 5.200 millones. Este ritmo rápido y sin precedentes trae muchas oportunidades y desafíos. En Malasia, el promedio de crecimiento de la población urbana es del 4 % anual, uno de los más altos de la región (The World Bank, 2015). Esto significa menos disponibilidad de mano de obra en áreas rurales, en donde se encuentran la mayoría de las plantaciones.

Preferencia de estilo de vida

Gran parte del mundo en desarrollo está experimentando un desafío tecnológico muy diferente al de las economías avanzadas, que están diseñando un sistema educativo apropiado para preparar a una población abrumadoramente joven para el trabajo. Esto es muy importante, ya que existe evidencia clara de que los jóvenes malayos evitan el trabajo considerado como de las tres D (*dirty, dull and dangerous*, sucio, aburrido y peligroso). Características que tiene el trabajo en las plantaciones.

Avance tecnológico

Inteligencia artificial y big data

La digitalización crea exponencialmente más datos sobre todo y todos. Paralelamente, la sofisticación de los problemas que pueden ser solucionados con *software*, y la capacidad de este para aprender y evolucionar por su cuenta, avanza rápidamente. Esto se basa en el auge del big data para discernir, y en la in-

fluencia que la IA y la robótica están comenzando a tener en la toma de decisiones y en los trabajos.

Computación, comunicaciones y almacenamiento

El rápido y continuo descenso en el tamaño y el costo de las tecnologías de computación y conectividad, están impulsando un crecimiento exponencial en el potencial para acceder y aprovechar internet. Esto dará lugar a la disponibilidad de una capacidad de computación ubicua, en la que todos tienen acceso a una supercomputadora en sus bolsillos, con espacio de almacenamiento casi ilimitado, convirtiéndose en un gran facilitador en los sectores remotos de plantaciones.

Oportunidad para reimaginar la agroindustria de la palma de aceite

La palma de aceite, pasó de ser una planta ornamental para convertirse en una materia prima agrícola, que genera miles de millones de dólares en Malasia. Desde sus inicios como un monocultivo en 1917, ha crecido hasta cubrir más de 5.7 millones de hectáreas en 2016, mostrando su impacto en el tiempo. Hay muchos enfoques y medidas que se ya se han tomado para reimaginar esta agroindustria. A continuación se mencionan algunos de los grandes pasos que se están implementando:

- i. Estrategias para atraer a la generación más joven para que participe en los trabajos de plantación.
- ii. Crear centros de entrenamiento para capacitar más fuerza laboral local que ingrese a la plantación.
- iii. Introducir regulaciones de salario mínimo para hacer que la industria de la palma de aceite sea más atractiva para la población joven.
- iv. Mejorar la calidad de vida, con obras de infraestructura.
- v. Optimizar los servicios de salud.
- vi. Financiar y promover la implementación de nuevos sistemas de mecanización, con los que se reducirá el trabajo duro y el número de empleados involucrados en las labores del cultivo.
- vii. Apoyar a las áreas de investigación y desarrollo para que introduzcan tecnología robótica

y así favorecer la producción reduciendo el error humano.

- viii. Dar prioridad a los problemas ambientales y de sostenibilidad para garantizar que la plantación siga siendo atractiva para la fuerza laboral del futuro.

El hecho es que la dependencia en las operaciones basadas principalmente en mano de obra, incluyendo la extranjera, se está volviendo más onerosa cada año que pasa. Esto se debe a varias políticas del gobierno (locales y del país de origen de la mano de obra extranjera), al incremento de costos por parte de las agencias intermediarias y a la expansión del área cultivada. A esto se suma, el aumento de los problemas sociales y socioeconómicos, asuntos que la agroindustria debe también abordar.

Por lo tanto, el camino clave para el cultivo en esta Revolución Industrial No. 4 (RI 4.0), es una mecanización moderna, que se convertirá en un aspecto vital para que la palma de aceite siga siendo sostenible y rentable al mismo tiempo. De hecho, el cambio ya está presente con el uso de drones, inteligencia artificial, y sistemas de información geográfica (SIG). Como ejemplo, se están utilizando drones para apoyar las labores como trazado de plantaciones y siembra de palmas, determinación de requerimientos de nutrientes y fumigación precisa de pesticidas.

Otro, es el método de manejo de la plantación basado en la nube, con el que las compañías pueden configurar sus sistemas de forma rápida en tan solo unos días, en vez de meses, lo que se traduce en costos significativamente más bajos y en más beneficios. El uso de las imágenes satelitales también ha ayudado a evolucionar la agroindustria, ya que mediante estas es posible diagnosticar condiciones individuales en las plantaciones de palma de aceite y recolectar datos valiosos, algo que un trabajador normal no podría hacer de forma sostenible. Por cada hectárea, las compañías pierden RM 1,5 millones en ingresos anuales debido a entre un 6 % y un 8 % de plantas faltantes, a la densidad irregular de siembra y a límites imprecisos. Todos estos problemas se pueden controlar y prevenir fácilmente utilizando varias tecnologías, que también ayudan a ahorrar costos en mano de obra. Mientras que a un trabajador le toma un día fumigar el área, un dron puede hacerlo en siete minutos. Ac-

tualmente, en Malasia, la proporción de tierra a mano de obra es de 1:10 y el objetivo es de 1:20. La única manera de lograrlo es que la industria avance hacia la automatización y mecanización.

El reciente terremoto en la isla Lombok, Indonesia, ha servido como una buena lección sobre la sostenibilidad de las operaciones para los propietarios de plantaciones en los estados de la Costa Este de Malasia Peninsular. La dependencia en los trabajadores de Lombok era muy alta, y justo después del terremoto, la mayoría de ellos decidió regresar a la isla para estar con sus familias y evaluar los daños y pérdidas, sin confirmar si regresarían. Las actividades como la poda, fertilización, cosecha y transporte de frutos a las plantas de procesamiento se detuvieron por completo, creando una situación caótica. No se debe esperar a que ocurra una situación similar para buscar otras opciones y, principalmente, mejorar la mecanización existente en la plantación hacia una tecnología mucho más moderna, que reduzca la dependencia en la mano de obra y, al mismo tiempo, mejore la producción (Bahri, 2017).

Beneficios tangibles y directos de una mecanización mejorada

No se puede negar el hecho de que la agroindustria requiere métodos modernos de mecanización a un costo económico de compra, implementación y mantenimiento. La tecnología debe ser amigable con el usuario, poder implementarse en varios tipos de terreno de siembra, disminuir la huella de carbono, eliminar el uso de combustibles fósiles de la maquinaria agrícola y reducir el trabajo duro.

Las ventajas de la implementación de la mecanización sostenible en la agroindustria se pueden aprovechar para lograr los siguientes objetivos:

- Mejor la calidad de las labores.
- Menores costos operativos.
- Mayor eficiencia operativa.
- Precisión en las labores.
- Estandarización del método de trabajo e implementación.

- Control efectivo.
- Reducción del trabajo duro y la dependencia de la mano de obra, mejorando la sostenibilidad y la seguridad de las operaciones.
- Mejorar el uso eficiente de los recursos existentes.
- Mitigar los peligros relacionados con el clima.

Las tecnologías existentes para la limpieza del terreno, la siembra, el mantenimiento, la cosecha y transporte de fruto a las planta de procesamiento necesitan mejoras continuas para ser sostenibles. La sostenibilidad de la agroindustria y su rentabilidad, dependen en gran medida del empoderamiento de la tecnología en robótica, y es así como debe prepararse para adoptarla. Además de permitirle mantenerse vigente y rentable, las nuevas tecnologías también son vitales para reducir los riesgos relacionados con el clima y los residuos generados en las plantaciones.

Mirando hacia el futuro

La agroindustria se encuentra en un punto, en el que es necesario reducir la dependencia en la mano de obra y mantener las operaciones de la plantación mediante la introducción de modernas tecnologías robóticas (Borneo Post Online, 2014). El problema de que no va a proporcionar oportunidades laborales para el mercado local y no va a dar un giro positivo a las actividades económicas decrecientes, ya no será el centro de atención. La fuerza laboral local se está alejando de la agroindustria. El costo y los problemas sociales relacionados con la mano de obra extranjera están aumentando año tras año. Ante esto, la mecanización basada en tecnologías robóticas modernas es una opción clara para que se adopte e implemente.

La nueva tecnología y el concepto de plantación digital se está volviendo realidad y va a ser muy precisa, reduciendo drásticamente los errores humanos.. Migrar a esta es la mejor opción para que la agroindustria logre la sostenibilidad de sus operaciones, aumente el valor de sus productos y, al mismo tiempo, continúe siendo amigables con el medioambiente.

Referencias

- Borneo Post Online. (2017). 77 % of plantation workers are foreigners. Recuperado de: <http://www.theborneopost.com/2017/08/06/77-of-plantation-workers-are-foreigners/>
- Bernama. (2017). PLASMA can reduce dependency on foreign workers in plantation. Recuperado de: <http://english.astroawani.com/malaysia-news/plasma-can-reduce-dependency-foreign-workers-plantation-151559>
- Bahri, S. (2017). More automation at plantations. Recuperado de: <https://www.thestar.com.my/metro/metro-news/2017/10/13/more-automation-at-plantations-use-of-machinery-expected-to-improve-productivity/>
- Borneo Post Online. (2014). Look into using latest technologies or even robotics, Uggah tells oil palm industry. Recuperado de: <http://www.theborneopost.com/2014/06/10/look-into-using-latest-technologies-or-even-robotics-uggah-tells-oil-palm-industry-players/>
- Kushairi, A., Singh, R., and Ong-Abdullah, M. (2017). The Oil Palm Industry in Malaysia: Thriving with transformative technologies. *Journal of Oil Palm Research*, 29 (4). The World Bank. (2015). Urban Development Series, East Asia's Changing Urban Landscape: Measuring a Decade of Spatial Growth. Recuperado de: https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Publications/Urban%20Development/EAP_Urban_Expansion_full_report_web.pdf

Esta publicación presentación es propiedad de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma, por tanto, ninguna parte del material ni su contenido, ni ninguna copia del mismo puede ser alterada en forma alguna, transmitida, copiada o distribuida a terceros sin el consentimiento expreso de la Federación. Al realizar la presente publicación, la Federación ha confiado en la información proveniente de fuentes públicas o fuentes debidamente publicadas. Contiene recomendaciones o sugerencias que profesionalmente resultan adecuadas e idóneas con base en el estado actual de la técnica, los estudios científicos, así como las investigaciones propias adelantadas. A menos que esté expresamente indicado, no se ha utilizado en esta publicación información sujeta a confidencialidad ni información privilegiada o aquella que pueda significar incumplimiento a la legislación sobre derechos de autor. La información contenida en esta publicación es de carácter estrictamente referencial y así debe ser tomada y está ajustada a las normas nacionales de competencia, Código de Ética y Buen Gobierno de la Federación, respetando en todo momento la libre participación de las empresas en el mercado, el bienestar de los consumidores y la eficiencia económica.