

Sistema integrado de IoT con agrovoltaica para optimizar el uso de la energía eléctrica y potenciar la producción de alimentos.

Néstor Ortiz García, Julio Cesar Caicedo Eraso.

RESUMEN

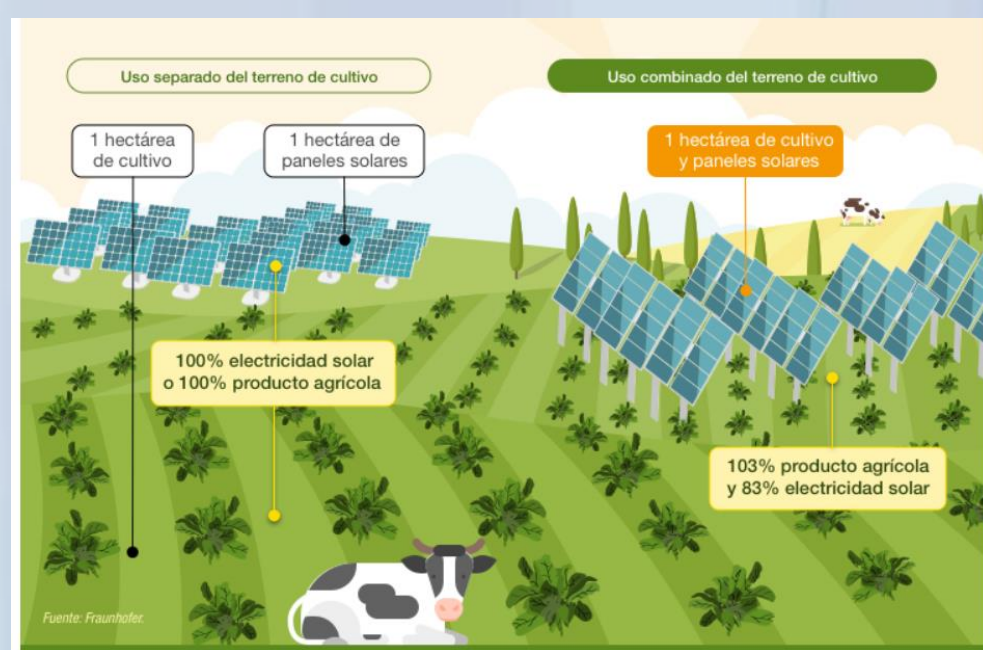
Se ha dado a conocer la importancia del crecimiento global de la energía renovable dirigiéndose a las necesidades energéticas globales mientras se están reemplazando los combustibles fósiles. Teniendo en cuenta la preocupación del la creciente población y las amenazas de la seguridad alimentaria, se muestra la alternativa de la energía agrovoltaica, que es una combinación de la energía fotovoltaica y la producción de cultivos. Esta energía agrovoltaica puede ser una alternativa beneficiosa para lograr una energía-alimentación más sostenible y al mismo tiempo un paso hacia la conservación de los recursos de la tierra.

PALABRAS CLAVE

Agrovoltaica, Agrofotovoltaica, Fotovoltaica, Paneles solares, Suelos, Cultivos, Energía solar, energía renovable, Iot, Producción de alimentos, Desarrollo sostenible, sector agroindustrial, Aplicaciones ambientales.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La expansión de la población mundial ha tenido un efecto directo sobre el aumento exponencial de la demanda mundial de uso de energía. A pesar de estar íntimamente en línea con el desarrollo sostenible, la producción de energía a través de renovables no ha sido ajena a las críticas, que pueden ser locales o políticas. Esta crítica ha sido más aguda cuando el crecimiento de la capacidad renovable interfiere con el uso de la tierra, como lo ha demostrado acertadamente el debate entre alimentos y combustibles (Rajagopal et al., 2007). La energía solar fotovoltaica ha estado a la vanguardia de las tecnologías de generación de energía entre las fuentes renovables disponibles, una de las razones es el bajo requerimiento de tierra en comparación con otras fuentes renovables. A pesar de eso, la integración de la energía fotovoltaica con el paisaje debe diseñarse para optimizar los cambios de suelo para que favorezca la aceptación en la comunidad (Scognamiglio, 2016).



<https://www.iberdrola.com/innovacion/energia-agrovoltaica>

2 OBJETIVOS

General

Ahondar en el conocimiento de la alternativa de la agrovoltaica como un tipo de instalación que permite combinar el uso agrícola del suelo con la producción renovable de una manera más sostenible y con beneficios para ambos tipos de actividades.

Específicos

- Establecer un modelo de tecnología agrovoltaica para la producción de alimentos y la energía solar.
- Implementar un sistema de agrovoltaica para el potenciamiento de los recursos eléctricos y agroindustriales.
- Evaluar los resultados de cambio en las áreas donde se utilizaron los sistemas de agrovoltaica comparando con las áreas donde no se utilizaron dichos sistemas.

3 METODOLOGÍA



<https://enerdos.es/wp-content/uploads/2021/07/huerto-agorvoltaico.jpg>



<https://ecoinventos.com/wp-content/uploads/2017/07/Invernadero-solar.jpg>



<https://iat.es/wp-content/uploads/2020/06/iot-agricultura.jpg>

4 RESULTADOS ESPERADOS

- Un nuevo conocimiento sobre alternativas de energías renovables.
- 1 artículo científico
- 1 de maestría, 2 de pregrado.
- Capacitaciones para las personas conozcan una nueva alternativa de energías renovables junto con la producción agrícola.
- Interacción con los investigadores y profesionales en el area.

5 REFERENCIAS

- Jain, P., Raina, G., Sinha, S., Malik, P., & Mathur, S. (2021). Agrovoltatics: Step towards sustainable energy-food combination. *Bioresource Technology Reports*, 15, 100766. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2021.100766>
- Amaducci, S., Yin, X., & Colauzzi, M. (2018). Agrivoltaic systems to optimise land use for electric energy production. *Applied Energy*, 220, 545–561. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.03.081>
- Kadowaki, M., Yano, A., Ishizu, F., Tanaka, T., & Noda, S. (2012). Effects of greenhouse photovoltaic array shading on Welsh onion growth. *Biosystems Engineering*, 111(3), 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2011.12.006>
- Kadowaki, M., Yano, A., Ishizu, F., Tanaka, T., & Noda, S. (2012). Effects of greenhouse photovoltaic array shading on Welsh onion growth. *Biosystems Engineering*, 111(3), 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2011.12.006>
- Kadowaki, M., Yano, A., Ishizu, F., Tanaka, T., & Noda, S. (2012). Effects of greenhouse photovoltaic array shading on Welsh onion growth. *Biosystems Engineering*, 111(3), 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2011.12.006>
- Rodríguez, J. P., Montoya-Munoz, A. I., Rodríguez-Pabon, C., Hoyos, J., & Corrales, J. C. (2021). IoT-Agro: A smart farming system to Colombian coffee farms. *Computers and Electronics in Agriculture*, 190, 106442. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106442>
- Talavera, J. M., Tobón, L. E., Gómez, J. A., Culman, M. A., Aranda, J. M., Parra, D. T., Quiroz, L. A., Hoyos, A., & Garreta, L. E. (2017). Review of IoT applications in agro-industrial and environmental fields. *Computers and Electronics in Agriculture*, 142, 283–297. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2017.09.015>
- Manikandan, D., Skl, A. M., & Sethukarasi, T. (2020). AGRO-GAIN - AN ABSOLUTE AGRICULTURE BY SENSING AND DATA-DRIVEN THROUGH IOT PLATFORM. *Procedia Computer Science*, 172, 534–539. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.065>