

Acondicionamiento de módulo de generación fotovoltaico en la UAN sede Manizales para carga de dispositivos móviles e iluminación.

Álvaro Iván Parada código 23552015669

Carlos Ruiz Saavedra código 23552017726

Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica.

Programa Académico

Universidad Antonio Nariño

Ciudad y Sede

Director

Iván Alberto Arias Galvis, lialbertoarias@uan.edu.co

RESUMEN: En Semestres pasados se ha desarrollado en la UAN sede Manizales un módulo de carga fotovoltaica para dispositivos móviles.

Actualmente dicho módulo no se encuentra funcional, se realiza un diagnóstico y un plan de mantenimiento correctivo, así como un rediseño de los componentes actuales con el fin de mejorar las características del módulo y ajustarlas a una nueva serie de requerimientos de carga y potencial fotovoltaico.

Se realiza un diagnóstico inicial, visual e instrumental de las partes, lo cual permite evidenciar de forma clara el estado del sistema, y facilita proceder con las reparaciones que este requiera, así mismo el diseño del plan de mantenimiento permite el funcionamiento a largo plazo del módulo siempre que se efectúe correctamente.

ABSTRACT

In past semesters, a photovoltaic charging module for mobile devices has been developed at UAN Manizales. Currently this module is not functional, a diagnosis and a corrective maintenance plan is performed, as well as a redesign of the current components in order to improve the characteristics of the module and adjust them to a new set of requirements of load and photovoltaic potential.

An initial, visual and instrumental diagnosis of the parts is performed, which clearly shows the state of the system, and makes it easier to proceed with the required repairs. Likewise, the design of the maintenance plan allows the long-term operation of the module as long as it is carried out correctly.

PALABRAS CLAVE: *Instalación fotovoltaica, Mantenimiento correctivo, Diseño eléctrico, potencial fotovoltaico.*

I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El contexto global actual de elevación de la temperatura en el planeta y el aumento de la contaminación, tiene mucho que ver con la generación de energía por medios poco amigables con el medio ambiente, como la quema de combustibles fósiles. En este orden de ideas, se están haciendo esfuerzos importantes desde diferentes sectores por realizar una transición hacia las energías limpias, entendidas como aquellas que no generan gases de efecto invernadero, como los generadores eólicos y fotovoltaicos. La universidad no ha sido ajena a este llamado para la implementación de este tipo de sistemas, prueba de ello es el módulo de generación fotovoltaica para carga de dispositivos móviles existente en la UAN sede Manizales, desarrollado por estudiantes de la tecnología en Mantenimiento Electromecánico. Se han localizado proyectos similares en otras universidades como la Santiago de Chile, [1] donde estudiantes realizaron un proyecto con apoyo de otras entidades con el fin de crear espacios no solo de esparcimiento para los estudiantes, sino que al mismo tiempo en estos lugares se considerará instalar paneles solares para que los estudiantes realicen carga de sus celulares y Tablet de forma fácil y segura.

Proyectos como estos son de buena acogida por los estudiantes de las universidades ya que su tiempo de esparcimiento también puede ser aprovechado para realizar sus labores académicas sin temor a que sus equipos o PC se descarguen de forma inesperada. Lamentablemente, dichos proyectos han funcionado solo durante un tiempo limitado debido a la ausencia de un plan de mantenimiento adecuado, o un diseño de la instalación fotovoltaica que se ajuste a las necesidades reales de los dispositivos a cargar.

Este proyecto busca rediseñar, lo existente y crear un plan de mantenimiento[2].

Se realiza mantenimiento correctivo al módulo instalado al lado del bloque de taller de electromecánica, donde este quedará en óptimas condiciones para uso y disfrute de los alumnos donde podrán hacer uso de este sistema para el cargue de energía a PC y celulares, este módulo contará con iluminación nocturna y un ambiente agradable para las labores del estudiante[3].

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el módulo y/o panel solar se encuentra fuera de servicio y en pésimas condiciones para su uso para la población de interés que son los estudiantes y asistentes a UAN.

Contaminación y calentamiento global; es uno de los temas actuales en los que debemos iniciar aportando metodologías de mantenimiento a los sistemas de energías renovable, el sistema actual no posee manual de mantenimiento a la infraestructura instaladas.

B. JUSTIFICACIÓN

El proyecto traerá beneficios a la institución no solo en ahorro de energía sino en la creación de ambientes saludables y contribuye al objetivo global de bajar la huella de carbono, desde las instalaciones propias, donde además de crear espacios saludables se crea conciencia en los estudiantes.

Este módulo se entregará en óptimas y mejores condiciones que las actuales con el fin de brindar comodidad y mejor uso del espacio de esparcimiento a la comunidad educativa.

Este proyecto pretende hacer un pequeño aporte a la apuesta de la nación en cuanto a la transición de la matriz energética hacia formas de generación más sostenibles, como puede evidenciarse en el documento CONPES 4075 de 2022 [4, dicha apuesta está también enmarcado en el compromiso global de desarrollar una producción más limpia y acceso a energías renovables.

II. OBJETIVOS

Diagnosticar el estado actual del módulo fotovoltaico en cada una de sus componentes dejando como reseña los cambios sustanciales que se puedan generar en la adecuación del nuevo sistema.

Diseñar e implementar un plan de mantenimiento que permita hacer sostenible en el tiempo el módulo fotovoltaico.

A. OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un módulo fotovoltaico para dispositivos móviles en la UAN y un plan de mantenimiento para el mismo, el cual permite crear un ambiente de esparcimiento de trabajo al aire libre.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Presupuestar el costo que genera el mantenimiento preventivo del sistema fotovoltaico.

Examinar el estado actual del sistema fotovoltaico que permita realizar un diagnóstico del módulo.

Optimizar las características del sistema fotovoltaico implementando equipos actualizados.

Elaborar un manual de mantenimiento preventivo y correctivo del módulo fotovoltaico.

III. MARCO TEORICO

Durante el proceso nos lleva a investigar sobre los diferentes tipos de mantenimiento [1] que actualmente se realizan los cuales nos brindan un acercamiento asertivo al trato y cuidado con cada uno de los componentes del sistema, el tener en cuenta desde el inicio el tipo de mantenimiento y la ruta que debemos trazar nos brinda la capacidad de definir costos y presupuestos que nos permitan evaluar el costo a invertir en este proceso que la empresa debe invertir en de forma eficaz.

El poder realizar la transformación de la energía solar a energía de consumo con desarrollo sostenible [5] y actualmente poder almacenarla bajo ciertos criterios electrónicos permite crear conceptos básicos de como podemos crear un ambiente más saludable y sostenible para el entorno humano de forma tal que nos permitan crear un ambiente seguro y durable en el tiempo.

IV. DESARROLLO METODOLOGICO

Para lograr el objetivo de colocar el módulo fotovoltaico fue necesario realizar un diagnóstico previo de cada uno de los complementes donde se pudo evidenciar que algunos se encontraban con deterioro otros no hacían contacto eléctrico defectuoso, el panel presentaba disminución en su

capacidad de carga en celdas solares debido a falta de mantenimiento.

Se realiza prueba con pinzas para observar carga de batería la cual arroja un resultado bueno de funcionamiento, al medir carga que ingresaba al los toma corrientes de esta nos arrojó cero Vol.

Se verifica el equipo CMPT 02, donde encontramos mal contacto entre conductores y oxidación de los mismos.

Se procede posteriormente al armado de los componentes luego de realizar la limpieza y cambio de los elementos requeridos en el sistema.



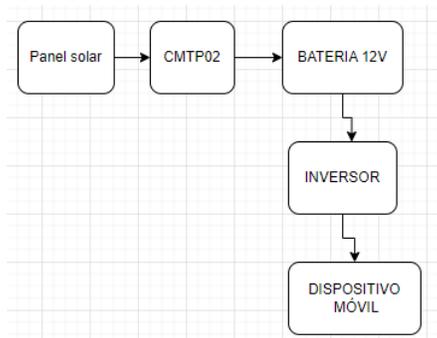
Adecuación del espacio para instalación



Es importante tener obtener un diagrama del sistema desde el inicio del proyecto para obtener

una idea clara del diseño del sistema fotovoltaico, el cual se procedió a su elaboración.

Diagrama del sistema



La ejecución de un mantenimiento preventivo permitirá el correcto funcionamiento del modulo permitiendo a sus usuarios un bienestar continuo en la sede UAN.

V. ANALISIS DE RESULTADOS

Desde el momento en que abordamos el proyecto se visualizo un modulo solar activo y en perfectas condiciones de funcionamiento, para que el sirviera de inspiración a los estudiantes y brindara un lugar de esparcimiento a los alumnos fuera de sus aulas de clase.

Es satisfactorio saber que el resultado a entregar es el esperado se entrega un módulo funcional en perfectas condiciones con dos tomas para alimentación de equipos portátiles dos lámparas de 6W led y una cinta led que brindara una iluminación agradable.



VI. CONCLUSIONES

Al realizar la inspección inicial del sistema detectamos el deterioro en componentes como sulfatación de conductores, conductores desconectados, batería con oxidación en bornes y panel solar con una capa de polvo la cual evitaba la luz solar ingresara a las celdas solares.

VII.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] “Administración moderna de mantenimiento/Lourival Augusto Tabares
- [2] “Mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas - esenergia.” <https://esenergia.es/mantenimiento-preventivo-modulos-fotovoltaicos/> (accessed Oct. 15, 2022).
- [3] “Mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas para que sean 100% eficientes.” <https://www.e4e-soluciones.com/blog-eficiencia-energetica/mantenimiento-de-placas-solares> (accessed Oct. 15, 2022).
- [4] “Transición energética “<https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-de-Transicion-Energetica-que-consolidara-el-proceso-hacia-un-desarrollo-y-crecimiento-economico-sostenible-aprobado.aspx>
- [5] “Energía y transformación productiva con equidad” <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/30245/S9450618.pdf?sequence=1>

ANEXO 1 MANUAL DE MATENIMIENTO MODULO SALAR