

The page is framed by a teal border. Inside, a light gray grid background is decorated with various colorful science-related icons. In the top left, there's a magnifying glass, a molecular model, a battery, and a test tube. In the top right, there's a flask with blue liquid, a lightbulb, and an atom model. In the bottom left, there's a microscope, a beaker with pink liquid, and a lightbulb. In the bottom right, there's a magnifying glass, a test tube with blue liquid, and a lightbulb. Small decorative elements like stars, swirls, and dots are scattered throughout the grid.

# PROYECTO CIENCIAS BASICAS

*Implementación de las Energías  
Renovables para la Generación  
de Energía Eléctrica*

*Realizado por:  
Bornand Lara  
Garino Verónica  
Lencina Erika  
Tolaba Débora*

# CONTENIDO



## 03. Introducción

## 04. Sobre el proyecto

- Elementos Químicos Presentes
- Principio de Conservación de Energía
- Leyes Aplicables al Proyecto

## 08. Bibliografía

## **INTRODUCCION**

Las energías renovables son el futuro de la generación de energía eléctrica, cuya fuente proviene de la naturaleza, procesos o materiales que pueden ser transformados en energía para la humanidad, que pueden generarse naturalmente y se encuentran disponibles de forma continua.

El consumo de energía va aumentando año a año, aun cuando los recursos se están agotando, se sigue generando cada vez mas cantidad de energía, es por ello que se recurre a la generación eléctrica de energías limpias y renovables.

La generación de energía fotovoltaica es una de las formas mas limpias y sostenibles de generar energía eléctrica en la actualidad. Esta tecnología se basa en el principio del efecto fotovoltaico, que fue descubierto en 1839 por el físico francés Alexandre Edmond Becquerel.

La cual permite transformar la energía proveniente de la radiación solar sin emitir gases contaminantes ni efectos negativos en el medio ambiente. Contribuyendo a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pero también resulta importante destacar que no solo se abarca cuestiones de índole ambiental, sino que con este tipo de generación de energía estamos tratando la importancia que tiene la electricidad en la sociedad misma, ya que los servicios energéticos son relevantes para la calidad de la vida, como medios de adquisición de otros servicios, como transporte, educación, la salud, entre otros. La ineficiencia eléctrica o la imposibilidad económica para acceder a ella nos lleva a una pobreza energética que implica que la población no disponga de los medios necesarios para acceder a servicios adecuados para satisfacer necesidades básicas. Lo cual conlleva a buscar otras alternativas de producción de electricidad.



## **GENERALIDADES DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS**

### **ELEMENTOS QUIMICOS PRESENTES**

En el contexto de una instalación relacionada con el sistema solar, como por ejemplo paneles solares, baterías u otros dispositivos fotovoltaicos, se utilizan una serie de materiales químicos específicos. A continuación, se mencionan algunos ejemplos:

- **Silicio**: El silicio es el material más comúnmente utilizado en la fabricación de células solares y paneles solares fotovoltaicos. El silicio cristalino, en forma de lingotes o láminas delgadas, se utiliza para capturar la luz solar y convertirla en electricidad.
- **Telururo de cadmio (CdTe)**: Es otro material utilizado en la fabricación de células solares. El telururo de cadmio es un semiconductor que absorbe la luz solar y genera electricidad cuando es expuesto a ella. Es particularmente adecuado para aplicaciones de paneles solares delgados.
- **Seleniuro de cobre, indio y galio (CIGS)**: Esta combinación de materiales se utiliza en la fabricación de células solares conocidas como células solares CIGS. Estas células aprovechan las propiedades de los tres elementos para absorber la luz solar y convertirla en electricidad.
- **Sulfuro de cadmio (CdS)**: Se utiliza como un recubrimiento semiconductor en células solares de película delgada, como las células solares de sulfuro de cobre, indio, galio y selenio (CIS/CIGS).
- **Polímeros conductores**: En aplicaciones de células solares orgánicas o flexibles, se utilizan polímeros conductores. Estos materiales tienen la capacidad de convertir la luz solar en electricidad y pueden ser procesados en películas delgadas y flexibles.

- **Litio:** El litio se utiliza en la fabricación de baterías recargables, como las baterías de iones de litio (Li-ion), que son ampliamente utilizadas en sistemas de almacenamiento de energía solar. El litio proporciona una alta densidad de energía y una larga vida útil en estas aplicaciones.
- **Materiales de electrodo:** En las baterías solares y otros dispositivos de almacenamiento de energía, se utilizan materiales de electrodo como óxido de litio-cobalto, óxido de litio-níquel-manganeso-cobalto (NMC), fosfato de hierro-litio (LFP) y otros compuestos que permiten la transferencia de iones durante la carga y descarga.

Estos son solo algunos ejemplos de los materiales químicos utilizados en instalaciones relacionadas con el sistema solar. La elección de los materiales depende de factores como la eficiencia, la durabilidad, la estabilidad y el costo, entre otros, para garantizar un rendimiento óptimo de los dispositivos solares y el almacenamiento de energía.

#### PRINCIPIO DE CONSERVACION DE ENERGIA

La ley de conservación de energía establece que la Energía no puede crearse ni destruirse, solo convertirse de una forma de energía a otra.

La formula que permite enunciarla es la siguiente:

$$U_T = U_i + W + Q$$

Donde:

**U<sub>T</sub>:** Energía Total

**U<sub>i</sub>:** Energía Inicial

**W:** Trabajo realizado

**Q:** calor añadido

En rasgos generales significa, que si aplicamos la Tecnología Fotovoltaica implica aprovechar la energía solar y transformarla en Eléctrica. Esta conversión se realiza a través de módulos fotovoltaicas o paneles solares las cuales están formados por un conjunto de células, conectadas eléctricamente, encapsuladas, y montadas sobre una estructura de soporte o marco. Proporciona en su salida de conexión, una tensión continua y se diseña para valores concretos de tensión, que definirán la tensión a la que va a trabajar el sistema fotovoltaico.

En resumen, este principio lo podremos ver reflejado en como se capta la energía del sol, como se procesa la misma utilizando los paneles solares, aquí mencionaremos que los paneles solares vienen de diferentes tecnologías de fabricación que incidirá en el resultado final, por la característica de sus componentes.

#### LEYES A APLICAR EN EL PROYECTO

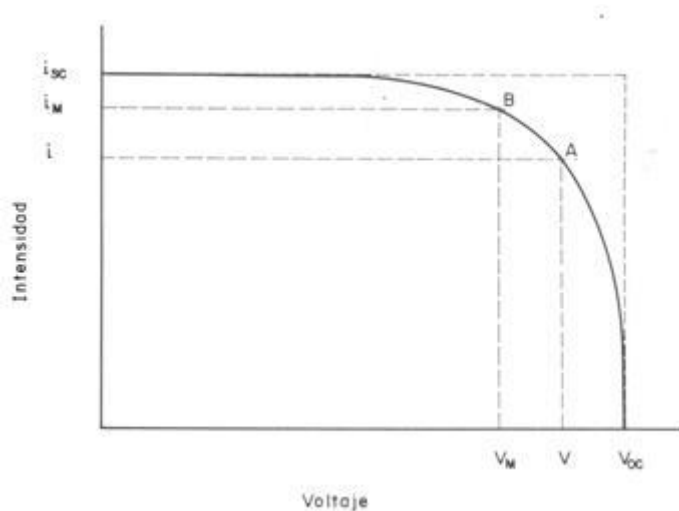
**La Ley de Coulomb** nos dice que la fuerza de atracción o repulsión de un cuerpo es directamente proporcional al producto de las cargas, e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia, generando un **campo eléctrico**.

**La ley de Ohm** nos dice sencillamente que si las cargas se mueven es porque hay un campo eléctrico que las empuja, aunque debido a la fricción con el material, no es la aceleración, sino la velocidad, la que es proporcional al **campo eléctrico**.

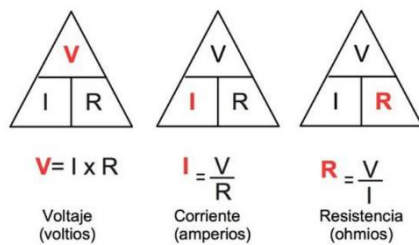
La ley de Ohm, estudia la relación que hay entre la intensidad de la corriente eléctrica, la fuerza electromotriz y la resistencia. Concretamente dice que la intensidad que circula por un circuito eléctrico es directamente proporcional a la tensión que tiene aplicada e inversamente proporcional a la resistencia que ofrece a su paso la carga que tiene conectada. En una instalación solar fotovoltaica la electricidad circula por el sistema de cableado a la instalación eléctrica, además la conexión entre las placas solares puede ser en serie o en paralelo (dependiendo de cómo estén conectadas entre sí cada placa solar, aunque lo más habitual y recomendado siempre es en serie).

La curva característica de un panel fotovoltaico, también llamada curva de intensidad-voltaje (abreviadamente curva I-V), representa los valores de tensión y corriente, medidos experimentalmente, de un típico panel fotovoltaico sometido a unas determinadas condiciones constantes de insolación y temperatura.

Variando la resistencia externa desde cero a infinito, se pueden medir diversos valores de pares (i-V), que interpolándolos forman la curva característica



La **ley de Ohm** expresada en forma de ecuación es  **$V = RI$**



$V$  es el voltaje (medida en voltios, V),  $I$  es la corriente eléctrica (medida en amperios, A) y  $R$  es la resistencia eléctrica (medida en ohmios,  $\Omega$ ).

**Ley de Coulomb** se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

Donde:

- $F$  es la fuerza de Coulomb expresada en Newtons (N).
- $q_1$  es la primera carga puntual expresada en Coulombs (C).
- $q_2$  es la segunda carga puntual (C).
- $r$  es la distancia entre dos cargas puntuales expresada en metros (m).
- $k_C$  es una constante electrostática cuyo valor es aproximadamente  $8,988 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

## BIBLIOGRAFIA

- Física I y II. Alberto Maiztegui; J. Sábato. Editorial Kapelusz.
- Física General. Beatriz Alvarenga; A. Máximo. Editorial Harla.
- Introducción a la Física. Alfredo Falcon. Editorial Las Brujas
- Física Conceptual. Paul Hewitt. 10ma Edición
- Propuestas de Implementación de Energías Renovables en viviendas Sociales para la generación de Energía Eléctrica distribuida y Solar Térmica ([www.argentina.gob.ar](http://www.argentina.gob.ar) )