

# Proyecto Avanzado: Generador Modular 'Estrella Verde'

## Proyecto Avanzado: Generador Modular 'Estrella Verde'

Este diseño potencia la idea original combinando múltiples celdas electroquímicas conectadas en serie y paralelo, logrando mayor voltaje y duración. Su estructura permite reemplazo rápido de componentes y recargas sencillas. Ideal para alimentar pequeños aparatos de forma ecológica y casera.

### **Materiales necesarios:**

- 6 vasos plásticos o frascos pequeños (transparente si es posible)
- 6 clavos galvanizados (zinc) - ánodos
- 6 cables o monedas de cobre - cátodos
- Vinagre blanco (mínimo 500 ml)
- Sal o bicarbonato de sodio
- 6 trozos de papel de cocina, tela o papel filtro
- 12 cables con pinzas tipo caimán
- Base de cartón, madera o plástico para fijar los vasos
- Multímetro, LED de alto brillo, ventilador USB o cargador solar pequeño
- Gotero o jeringa para recargar vinagre fácilmente
- Cinta adhesiva y tijeras
- Interruptor y conector USB (opcional)

### **Construcción paso a paso:**

1. Prepara las 6 soluciones con vinagre en los vasos y añade una pizca de sal o bicarbonato a cada uno.
2. Inserta un clavo galvanizado (ánodo) y un cobre (cátodo) en lados opuestos de cada vaso sin que se toquen.

3. Usa papel o tela como separador en cada celda para mantener la humedad y mejorar el flujo iónico.
4. Conecta en serie los vasos para aumentar el voltaje total: une zinc de un vaso con el cobre del siguiente.
5. Asegura las conexiones con pinzas tipo caimán. Deja libre un cobre (positivo final) y un zinc (negativo inicial).
6. Fija los vasos a la base y asegúrate que todo esté estable. Deja espacio para ventilar y recargar.
7. Opcional: instala un interruptor entre los polos de salida y un conector USB o LED de alto consumo.
8. Mide con el multímetro. Deberías obtener entre 5 y 7 voltios estables (dependiendo de la calidad de los materiales).
9. Puedes conectar pequeños ventiladores USB, luces LED, radios AM o cargar baterías pequeñas.

#### **Resultados esperados:**

- Voltaje estimado: 5.5 - 7 V
- Corriente: hasta 200 mA dependiendo de las condiciones
- Duración estimada: 2-4 horas antes de requerir recarga o agitación de los líquidos
- Modular y fácil de escalar (agrega más vasos para mayor capacidad)

#### **Mejoras recomendadas:**

- Usa electrodos de mejor calidad como placas de cobre puro o zinc en lámina.
- Añade interruptor y puertos de salida tipo USB.
- Integra un sistema de recarga de líquidos con jeringa.
- Apila verticalmente usando estructuras impresas en 3D o madera.
- Puedes añadir un pequeño capacitor para estabilizar los picos de corriente.