

INDICE:

1. Memoria

1.0 Objeto

1.1 General

- Normativa
- Componentes
- Panel
- Regulador
- Acumulador
- Convertidor
- Cálculos
- Planos y esquemas
- Presupuesto



- Objeto:

Instalación de energía alternativa solar en viviendas unifamiliares, el objetivos es:

Conseguir energía eléctrica a través de paneles solares a poco costo.

La instalación consta de un regulador, un convertido y uno o varios paneles solares compuestos de varias células solares

Que son las encargadas de producir la energía eléctrica.

- Generalidad:

Estas instalaciones se montan en zonas donde no haya grandes vientos y que no nieve por que se puede dañar la instalación y los paneles no deben estar en lugares tapados o que no les de el sol , evitando objetos cercanos que le produzcan sombras o que transfieran en la llegada de los raios solares.

Normalmente se usan en viviendas aisladas a las que no llega la red de distribución eléctrica común.

Para montar este tipo de instalaciones hay que tener en cuenta el lugar en donde esta situada , hay unas tablas para saber cuantos días de autonomía

tiene cada zona, esto es necesario para calcular los acumuladores necesarios.

La energía solar o fotovoltaica es la segunda más utilizada en casa después de los generadores de combustión.

- Normativa:

La normativa esta recogida del reglamento de baja tensión, en la instrucción

0.17 referente al calculo . 0.30 0.31 0.32 0.33 0.34 0.35.

- componentes:

En una instalación fotovoltaica consta de cuatro partes o elementos que son los siguientes :

. Paneles solares

. Acumuladores

. Reguladores

. Convertidor

1.3.1 Paneles :

El panel solar se define como la unión de varias células que se denominan fotovoltaico. Dependiendo de la instalación que tu quieras debes unir células para así obtener una tensión adecuada, cada célula puede llegar a producir por lo general una tensión de medio voltio.

Los paneles solares tienen tipo sándwich, están hechos de una capa de cristal, otra de acetato de vinilo, las células que se quieren poner, otra capa de substrato orgánico y por ultimo otra serie de capas de vidrio.

Los paneles solares que llevan las células conectadas en serie, los valores de tensión varia según la cantidad de células que se pongan.

Los valores son los siguientes :

Voltaje número de células

- 36
- 72
- 144

Célula fotovoltaica:

El silicio por sí solo no tiene ni electrones de más ni de menos, tiene cuatro electrones en la última capa y ya está, entonces... ¿Cómo se llega a tener un silicio positivo y otro negativo? Pues a través del dopado. El dopado consiste en introducir otros materiales contaminantes en menor cantidad o impurezas en un material madre como es en este caso el silicio. Así si introducimos fósforo en el silicio conseguiremos tener un electrón de más cada vez, puesto que el fósforo tiene cinco electrones en la última capa y obtendremos silicio negativo, por contra si introducimos aluminio tendremos un electrón de menos o hueco ya que el aluminio tiene tres electrones en la última capa.



1.3.2 Regulador:

Este sistema tiene básicamente tres funciones:

- * Evita sobrecargas a la batería que puedan producir daños.

- * Impide la descarga de la batería en los periodos de luz solar suficiente.

- * Asegura el funcionamiento del sistema en el punto de máxima eficacia.

El regulador mantiene constante la tensión y la alimentación del circuito y la carga de baterías.

Existen dos tipos el paralelo o shunt y los serie, los mas utilizados son los shunt, los serie son para instalaciones mayores .



- Acumulador:

Los acumuladores sirven para acumular energía y consumirla en horas de poca radiación solar o de noche, estos equipos de acumulación son las baterías.

Las baterías esta formadas por dos compuestos Generalmente (Plomo y ácido). Están construidos en módulos denominados vasos, que tendrán dos electrodos el positivo y el negativo, cada vaso puede llegar a dar 2 voltios.

La cantidad de energía que puede almacenar una batería depende de su capacidad que se mide en A/h.

Los acumuladores están compuestos por una serie de laminas electrodos de plomo.



- Convertidor:

Son los más avanzados de todos los convertidores de energía cuántica y constituyen el más prometedor camino hacia la potencia electro-solar. Éste proceso es llamado también proceso de foto emisión interna. Se produce fundamentalmente por foto emisión que posee un umbral inferior a la absorción de fotones y la luz pasa de ser luz a ser electricidad sin pasar antes por un estadio de energía térmica. A parte de las células fotovoltaicas existen otras, pero la fotovoltaica es la única que posee una absorción óptica muy alta y una resistencia eléctrica lo suficientemente baja como para poder convertir la energía solar en energía útil de modo económico. Gracias a que hay una amplia elección de semiconductores con el intervalo apropiado de absorción espectral, podemos seleccionar un material apropiado que abarque el espectro solar. Éstos semiconductores se hacen uniendo partes positivas y negativas de silicio, que actualmente es el que más rinde. Todas las células solares actuales tienen en común tres características:

1. Un absorbente óptico que convierte los fotones en pares electrón-hueco.
2. Un campo eléctrico interno que separe estas cargas.
3. Contactos en los extremos del semiconductor para la conexión con una carga externa.

La parte de los convertidores que absorbe los fotones es el semiconductor que se elige de forma que tenga una banda prohibida similar a la del espectro solar. No podríamos coger una célula solar con un valor bajo de energía de banda prohibida aunque pareciera lo ideal para que absorbiese casi todo el espectro, pero la fuerza electromotriz de la célula está limitada por la energía de banda prohibida, y si ésta es pequeña la energía electromotriz también lo será. Es poco probable que un fotón tenga el doble de energía que el nivel de fermi por eso siempre sólo habrá un sólo par electrón-hueco por fotón absorbido y la energía en exceso del fotón se disipa.



- Calculo:

v	Puntos de luz	Potencia	Hora de consumo	Consumo día
Salón	2	18 w	6 h	216
Dormitorio	3	8 w	0,45 h	10,8
Baño	1	18w	1,5 h	27
Cocina	2	18w	3 h	108
Frigorífico	1	75w	8 h	600
Pasillo	2	18w	1 h	36
TV	1	40w	3 h	120
Cadena	1	30w	3 h	90
Plancha	1	45w	1 h	45
Varios	1	6w	8 h	160
1412,8				

$$Q=P/V= 1412,8 / 12 = 117,73 \text{ Ah/Día}$$

Al incrementar un 20 % = 23,54 + 117,73 = 140,84 A

$$2 * 4.13=8.26 \text{ A}$$

4.13 es el valor hps da provincia de A Coruña

$$N^{\circ} \text{ paneles}=V_{con}/V_{panel}=12/10=1.6; 2\text{paneles}$$

$$N^{\circ}=Q+20\%/I \text{ do panel}+h \text{ p s}=140.84/2*4.13=34\text{paneles}$$

Capacidad de acumulacion=consumo*días autonomicos/prof descarga

$$\text{Cap. Acumulación}=140.84*22/0.6=3164 \text{ A/H}$$

Consideramos a profundidad de descarga un 60%

Días de autonomía na Coruña son 22

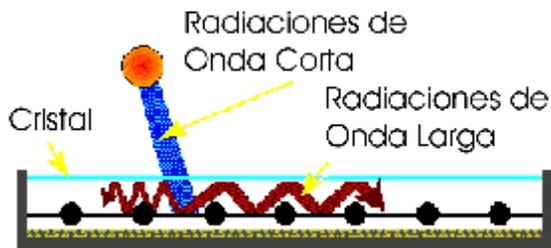
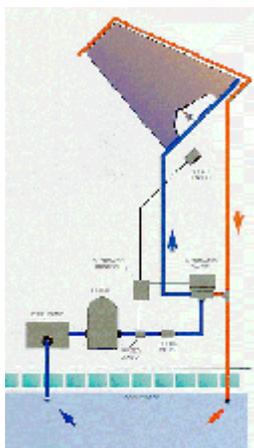
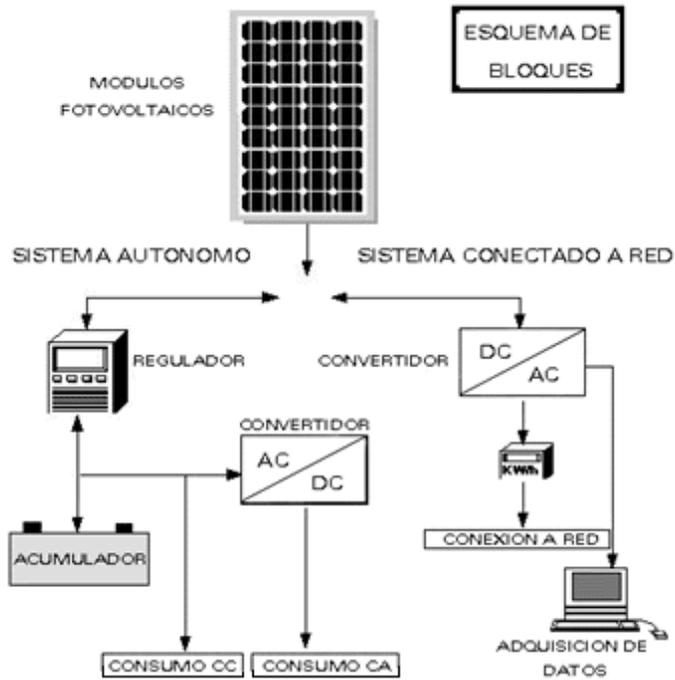
Consideramos a batería 500 A/H

$$N^{\circ} \text{ de baterias}=\text{capacidad de acumulación}/ \text{capacidad bateria}=\text{$$

$$5108/500=10.21; \text{ son 11 baterías}$$

1.5 Plano y esquemas

Esquema de conexión de los diferentes aparatos que componen la instalación:



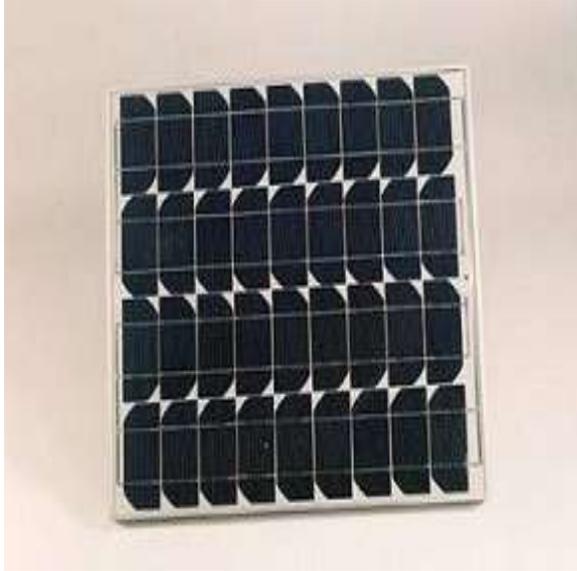
Paneles Solares

Existen distintos tipos de placas. También de acuerdo a la zona geográfica a instalar la placa requiere de distintos ángulos de inclinación. En lo posible se trata que al medio día solar los rayos lleguen al panel fotovoltaico en forma perpendicular, dando un ángulo de + 15° hacia el punto cardinal en que se pone el sol. De esta manera aprovechamos más los rayos del atardecer.

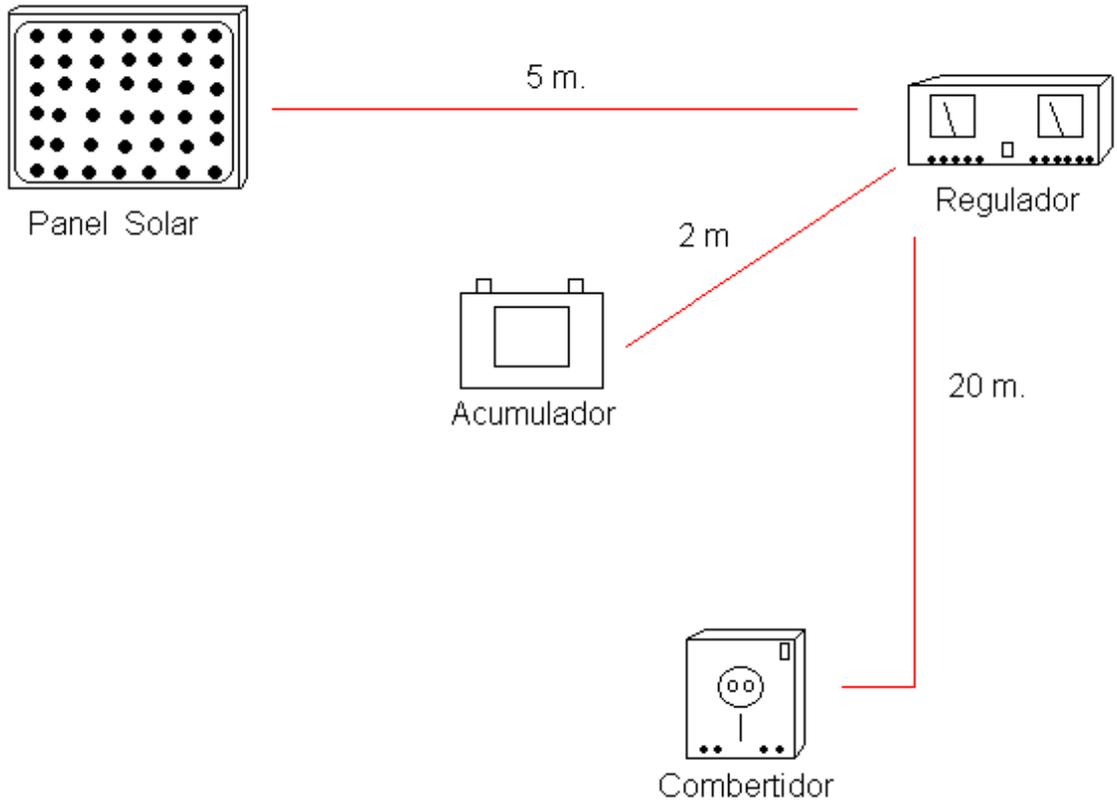
Los paneles solares, en su mayoría entregan una tensión en vacío de 17 V.C.C. Esta, al ser conectada a la carga, se estabiliza en 14 V.C.C. También recordamos que los paneles pueden ser conectados en serie

elevando la tensión a 24 V.C.C. La energía generada es regulada por un dispositivo, regulador de voltaje, el cual no permite que sobrecargue el banco de baterías y las mantenga a flote. Luego esta energía acumulada puede conectarse a una carga en 12 – 24 V.C.C. o bien mediante el uso de inversores elevarla y transformarla a 220 V.C.A.

La energía fotovoltaica es la promotora al conseguir la energía en el espacio:



Cálculos de las caídas de tensión:



3