

Información suplementaria 1

2.2 Tipos de sistemas fotovoltaicos.

En general existen tres tipos de sistemas fotovoltaicos: autónomos, conectados a la red e híbridos, esta clasificación se hace dependiendo del tipo de interconexión del sistema a la red eléctrica. A continuación se da una breve descripción de cada uno de ellos.

2.2.1 Sistema autónomo.

Los sistemas tipo autónomos convierten energía en un amplio rango: con potencias desde milivatios hasta kilovatios. Se caracterizan por no tener una conexión a la red eléctrica. Esta es una aplicación ideal puesto que se necesita de almacenamiento. Todos las aplicaciones de módulos fotovoltaicos, tienen integrado un conversor de voltaje Directo (DC)/ Alternio (AC), y en muchos casos un almacenamiento de energía y un controlador de carga (Jäger K, Isabella O, H.M. Smets A, Van Swaaij R, Zeman M, 2014).

2.2.2 Sistemas conectados a la red eléctrica

Una instalación conectada a la red está formada por una serie de receptores de energía. Estos receptores están conectados en serie o en paralelo para alcanzar una tensión y corriente optimas, además de estar conformados por un inversor que transforma la corriente continua que entregan los paneles en corriente alterna del mismo voltaje que la red eléctrica. Dependiendo de la carga instalada, este tipo de sistemas pueden ser: centralizados o descentralizados (Colombia, UPME, 2015).

2.2.2.1 Sistemas energéticos descentralizados conectados a la red.

Estos sistemas tienen un rango de potencia menor y típicamente se instalan en el techo de los edificios. El almacenamiento de energía no es necesario en este caso. En los días soleados los receptores proporcionan energía eléctrica. El exceso de energía se suministra a la red pública, dando lugar a una producción combinada de energía eléctrica y energía eléctrica renovable, denominada *cogeneración*. Durante los días nublados, la instalación se alimenta de la red eléctrica, de esta manera, la red eléctrica puede ser considerada como una gran "unidad de almacenamiento"(Colombia, Ley 1715, 2014).

2.2.2.2 Sistemas energéticos centralizados conectados a la red.

Los sistemas centrales conectados a la red tienen una potencia típica instalada de unos cuantos Megavatios. Con estas centrales energéticas es posible alimentar directamente a la red de media o alta tensión. La instalación típica de las centrales eléctricas se hace en tierra, sin embargo en algunos casos se puede instalar en la azotea de grandes edificios.

El modelo matemático propuesto y el sistema fotovoltaico implementado en el presente estudio se desarrollaron utilizando un sistema autónomo; debido a que en la actualidad existen limitaciones en Colombia en materia de contadores bidireccionales, componente fundamental para instalar sistemas conectados a la red e híbridos. La introducción de este tipo de contadores está en etapa de regulación (Labouret , Viloz M, 2009).