

INTRODUCCIÓN

El mundo entero es una sociedad de consumo y de creciente expansión donde la necesidad de electricidad es indispensable para el progreso de un país. La población mundial crece cada tres años en unos 300 millones de personas. En las regiones de crecimiento, los llamados países emergentes, seguirá aumentando rápidamente la demanda energética. La humanidad ya ha explotado casi el 40 % de todos los yacimientos petrolíferos del planeta. Además, los expertos no cuentan en un futuro con la posibilidad de realizar grandes hallazgos de reservas de crudo.

En cuanto al calentamiento global, es bien sabido que el creciente contenido de dióxido de carbono en la atmósfera es principal responsable del cambio climático.

Por lo dicho anteriormente, es necesario transformar de forma sustentable el sistema energético actual. En este sentido, las energías renovables desempeñaran un papel importante, sobre todo si son capaces de garantizar una alta seguridad de suministro.

El Sol es una fuente de energía que hace pocos años se comenzó a aprovechar, diversos expertos en astronomía y científicos han trabajado en conjunto para encontrar un buen uso de la energía proveniente de la radiación solar. La energía solar es una gran fuente de energía para llenar nuestras necesidades. Aparte de la que nos llega directamente de sus rayos, el Sol también es el origen de otras fuentes de energía. Por ejemplo, el viento es causado por las diferencias de temperatura en distintos lugares del mundo, y la energía hidráulica depende del ciclo hidrológico, el cual tiene su origen en la evaporación de las aguas causada por el Sol. Así mismo, los combustibles fósiles (petróleo y carbón, entre otros) se produjeron gracias a la energía transmitida por este astro, luego de transformarse a partir de su forma vegetal.

En la actualidad las centrales eléctricas termosolares constituyen una de las opciones tecnológicas más prometedoras para la producción masiva de electricidad a partir de la energía solar y uno de los nichos de oportunidad industrial más significativos en el mercado de las energías renovables.

México camina hacia un colapso energético, lo cual nos obliga a buscar nuevas alternativas para dejar de ser dependientes del uso de hidrocarburos para la generación de energía eléctrica. La generación de electricidad a partir del aprovechamiento de la energía solar en México todavía presenta muchas desventajas económicas y tecnológicas frente a los sistemas de generación convencionales, por lo cual es importante hacer un estudio que permita dar una idea clara de que tanto podemos llegar a potencializar este recurso natural en el país.

Esta tesis pretende analizar el comportamiento de los sistemas de generación de electricidad a gran escala a partir del aprovechamiento de la energía solar (centrales solares). Esto con la finalidad de obtener parámetros que permitan conocer la viabilidad técnica y económica de la implementación de una central solar bajo las características y condiciones de Hermosillo. Además de examinar el equipo, material y métodos empleados que faculten la planeación e instalación de centrales solares, seguras, económicas y más eficientes.

En el primer capítulo de este trabajo trataremos de dar un panorama muy general sobre el consumo mundial de energía eléctrica y la capacidad instalada en algunos países de interés, considerando el uso de

las diferentes fuentes energéticas para la generación de la electricidad. También hablaremos sobre la infraestructura del Sistema Eléctrico Nacional, el consumo actual y el esperado para los próximos quince años, además de la participación y la evolución de las energías renovables para la generación de energía eléctrica en ese periodo. Esta prospectiva a futuro proporcionara la información necesaria para plantear soluciones que ayudaran a satisfacer las necesidades en la demanda eléctrica para los próximos años, además de conocer los beneficios sociales y económicos que se podrían obtener con la construcción de centrales de eléctricas solares en el territorio nacional.

En el segundo capítulo mencionaremos las características más importantes de nuestra fuente energética (el Sol) y los parámetros que se tienen que tomar en consideración para un aprovechamiento óptimo de la radiación solar. También hablaremos de la relación astronómica Tierra-Sol y cómo influye en las variaciones diarias y estacionales de la radiación que llega a la superficie terrestre. Además se aportarán datos sobre el potencial que se tiene del recurso solar en territorio nacional, daremos a conocer las regiones con mayor grado de insolación en el país y se estudiará la región más adecuada de México para la construcción de una central solar con el fin de aprovechar la energía solar al máximo.

En el tercer capítulo mencionaremos las diferentes tecnologías de aprovechamiento de la radiación solar. Explicaremos el funcionamiento de los distintos sistemas de generación solar, identificando los más eficientes, además de las ventajas y desventajas que presentan los diferentes sistemas de aprovechamiento. Esto permitirá conocer qué tipo de central solar es la más conveniente para el país. En la parte final de este capítulo hablaremos de la producción de electricidad con energía solar a nivel mundial además de las centrales eléctricas solares más importantes construidas y puestas en operación alrededor del mundo.

En el cuarto capítulo se realizará el análisis técnico-económico de un caso muy aproximado a la realidad de una planta eléctrica termosolar para su implementación en México, mostrando la factibilidad económica de dicha instalación. Con este análisis se obtendrá información suficiente que permitirá dar un panorama claro y amplio sobre el papel que podría tener la energía solar en el país. Se conocerá la factibilidad económica de la instalación de este tipo de plantas eléctricas, además de vislumbrar todos los beneficios que se tendrán con el aprovechamiento de esta energía inagotable. Se identificaran los problemas que se tienen en la estabilidad de estos sistemas de generación y se mencionaran los obstáculos económicos que impiden la instalación de este tipo de plantas en el territorio nacional.