

# CAPÍTULO I

## Introducción

### **1.1.- La problemática del petróleo y otros combustibles fósiles**

Es importante destacar que las más recientes exploraciones han puesto de manifiesto la creciente dificultad para la extracción del petróleo debido a la profundidad a las que se están encontrando los mantos de este hidrocarburo [4]. Lo anterior necesariamente lleva implícito el hecho de que la tendencia natural en lo que se refiere al precio del petróleo tendrá que ser a la alza [4].

Por lo tanto, las restricciones ambientales en todo el mundo harán cada día más difícil el uso de combustibles fósiles para la satisfacción de las cada vez crecientes necesidades energéticas de la población mundial [4].

En la actualidad, un importante segmento de la población mundial tiene posibilidades de disfrutar los beneficios derivados de avances tecnológicos de toda índole y este segmento es cada día más grande y demandante de energéticos, tanto primarios como secundarios; como consecuencia de lo anterior, se incrementa en forma constante el uso de combustibles fósiles fundamentalmente para vehículos automotores así como

para la generación de energía eléctrica y marginalmente para la industria petroquímica [4].

El uso indiscriminado de combustibles fósiles incrementa en forma sensible la emisión de contaminantes a la atmósfera en forma de óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono, dióxido de carbono y partículas suspendidas [4].

Los gases de efecto invernadero originado por la incineración de combustibles fósiles han causado cambios climáticos impredecibles que se representan en forma de ciclones, huracanes, tempestades, lluvias torrenciales, etc. [4]. Además, se ha comprobado un sobrecalentamiento de la tierra que tiende a derretir parte de los casquetes polares con el riesgo de que algunas áreas costeras del planeta se pierdan [4].

Desgraciadamente, el mundo tiene cantidades limitadas de combustible fósil y de fuentes de potencia nuclear [14]. La dependencia hacia los combustibles fósiles y nucleares está provocando contaminación ambiental y problemas de seguridad, los cuales actualmente se han convertido en aspectos significativos en nuestra sociedad. Además, está el problema de la contaminación urbana debido principalmente a vehículos con motores de combustión interna [14].

En México más del 70% de la energía eléctrica producida por Comisión Federal de Electricidad y Luz y Fuerza del Centro proviene de combustibles fósiles, entre los que destacan el combustóleo, el carbón, el diesel y el gas natural [4]. Es de particular importancia destacar que en México existen cerca de 80,000 pequeñas comunidades rurales de menos de 1,000 habitantes que carecen de energía eléctrica [4].

El sector Eléctrico Mexicano ha electrificado en los últimos años 30,000 comunidades rurales mediante sistemas tradicionales de distribución de energía eléctrica, consistentes en líneas y redes de distribución [4]. Sin embargo, este gran esfuerzo no ha sido suficiente ya que en las 80,000 comunidades antes mencionadas que aún carecen de energía eléctrica, habitan cerca de seis millones de mexicanos [4]. Estos pequeños poblados se localizan en las partes altas de las serranías, sus vías de acceso en la mayoría de los casos no permiten la entrada de vehículos automotores y además la ubicación geográfica de las casas dentro de la población es sumamente dispersa, lo cual dificulta y encarece las redes de distribución de energía eléctrica convencionales [4].

## 1.2.- Energías Renovables

En la actualidad la energía eléctrica a nivel mundial se encuentra en una situación complicada. Esta energía ha sido fundamental en el progreso de la civilización humana. El consumo de la energía eléctrica se ha incrementado de manera rápida, esto con la finalidad de mejorar la calidad de vida, particularmente en los países industrializados [14].

La energía renovable es aquella que posibilita una explotación ilimitada del recurso, en virtud de que su cantidad no se reduce a medida que ésta se aprovecha. Por lo tanto, debe promoverse una mayor diversificación en la generación de la electricidad, impulsando y desarrollando tecnologías que aprovechan energía renovable, de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable del país [14].

El desarrollo tecnológico para la generación de energía eléctrica se está orientando hacia las fuentes seguras y renovables, como la eólica, la fotovoltaica y las celdas de combustible [14]. En México, con excepción de los recursos hidráulicos y geotérmicos, sólo una mínima parte de la generación de electricidad emplea energías renovables, esto a pesar de que existe un gran potencial, con calidad excepcional y una diversa localización geográfica de las fuentes [14]. El uso de las energías renovables para la generación eléctrica se ve favorecido por los siguientes factores [14]:

- La enorme disponibilidad de recursos energéticos renovables en el territorio nacional.
- La existencia de lugares para posibles aplicaciones rentables, como la electrificación rural, la generación distribuida y la pequeña generación.
- Los beneficios ambientales que se ofrecen al usar los recursos renovables en lugar de combustibles fósiles.
- Muchas de las tecnologías para el aprovechamiento de las energías renovables ya están disponibles en el mercado, algunas ya llevan tiempo y otras están en desarrollo.

Durante los últimos años, el interés por desarrollar tecnologías que permitan aprovechar nuevas fuentes energéticas ha crecido considerablemente. Los elevados precios que han sufrido los hidrocarburos desde los primeros años de la década de los setentas han despertado nuevas conciencias sobre el problema energético. Las economías actuales se basan en recursos energéticos no renovables, cuyas reservas se irán agotando independientemente de posibles nuevos descubrimientos de yacimientos de hidrocarburos o depósitos de carbón, que se estima no serán espectaculares [1]. Existe entonces la necesidad de transitar hacia economías que incorporen en su base fuentes energéticas diferentes de las convencionales, tales como la energía nuclear, la energía solar, la eólica, la biomasa, etc. Es también aceptado ya en forma generalizada que, por múltiples razones, resulta conveniente que la base energética de cualquier economía se diversifique tanto como sea factible, utilizando racionalmente todos los

recursos disponibles para satisfacer las necesidades y requerimientos de la sociedad [1].

Ante las demandas crecientes de energía, el interés por aprovechar fuentes no convencionales como la solar, la eólica y la biomasa ha aumentado también en nuestro país, a pesar de que México cuenta con importantes recursos de hidrocarburos [1]. Entre los recursos energéticos con mayor distribución geográfica están la energía solar, la eólica y la biomasa. Actualmente su contribución a la oferta energética mundial es insignificante, pero sin duda son de gran importancia como opciones de largo plazo y podrían, junto con otras fuentes nuevas, satisfacer los futuros requerimientos energéticos de la humanidad [1].

Una pregunta obligada sería: ¿Qué otras alternativas tiene la humanidad para la satisfacción de sus necesidades energéticas? La respuesta es: las fuentes renovables de energía, entre las que podemos citar [4]:

- La energía solar fotovoltaica y térmica
- La energía eólica
- La biomasa
- La micro hidroelectricidad
- Las estaciones de rebombeo
- El almacenamiento de energía en los campos magnéticos de bobinas
- Las celdas de combustibles
- La energía mareomotriz

Como se puede observar en este capítulo, los combustibles de origen fósiles están causando cambios climáticos en todo el mundo, ocasionando un calentamiento global en la Tierra. Sin embargo estos energéticos son limitados por lo que es urgente encontrar otras alternativas para generar electricidad. En el siguiente capítulo se habla sobre una de las energías alternativas mencionadas, la energía solar.