

Fuentes de Energía

Capítulo 6: Energías renovables, clasificación y usos. Políticas

Ejercicios, actividades y cuestiones de autoevaluación

Autores:

- Antonio Lecuona Neumann. Catedrático del Área de Máquinas y Motores Térmicos. Dpto. De Ingeniería Térmica y de Fluidos, [Grupo ITEA](#), [Universidad Carlos III de Madrid](#), Leganés, España.

2019

La información contenida en este documento sirve de propósito exclusivo como apuntes para alumnos en la enseñanza de la asignatura indicada y ha sido obtenida de las mejores fuentes que se han podido encontrar, generalmente de reconocido prestigio. No obstante el/los autor/es no garantizan la exactitud, exhaustividad, actualización o perfección de su contenido. Por ello no será/n responsable/s de cualquier error, omisión o daño causado por el uso de la información contenida, no tratando con este documento prestar ninguna clase de servicio profesional o técnico; antes bien, se ofrece como simple guía general de apoyo a la docencia. En caso de detectar algún error, rogamos nos lo comunique e intentaremos corregirlo. Puede contener material con copyright © por lo que su reproducción puede no estar permitida.

6.6.- Ejercicios propuestos [Volver](#)

Ejercicio 6.1: Por información recabada en Internet se tienen los datos de las energías renovables a nivel mundial que son empleadas para la producción de electricidad en red. Determine el factor de capacidad FC medio de cada una de ellas y la media mundial.

Solución:

6.6.- Ejercicios propuestos (cont.) [Volver](#)

Ejercicio 6.2: Busque información acerca de la reserva en los generadores de electricidad, su clasificación de cara a la estabilidad de la red y cómo puede complementarse con almacenamiento de electricidad. Compare ello con el almacenamiento de electricidad.

Solución:

6.6.- Ejercicios propuestos (cont.) [Volver](#)

Ejercicio 6.3: Para un informe rápido de viabilidad para riego por gravedad se cuenta con I.- Un precio unitario del consumo del agua de la red de $c_{red} = 0,5 \text{ €/m}^3$ y un coste de la acometida privada de $C_A = 3.000 \text{ €}$, con mantenimiento a cargo de la compañía suministradora. II.- Alternativamente, la extracción con células fotovoltaicas de agua subterránea, el pozo cuesta $C_{po} = 6.000 \text{ €}$ y el aljibe de almacenamiento $C_{al} = 12.000 \text{ €}$, incluyendo la instalación hidráulica y eléctrica. Se cuenta con un coste de operación y mantenimiento a lo largo de toda la vida operativa del 50% del coste de adquisición inicial y se puede asumir intereses del capital nulos. Se tiene previsto instalar un área $A_a = 10 \text{ m}^2$ de paneles policristalinos con un coste llave en mano de $c_{pV} = 3 \text{ €/W}_p$; de [eficiencia pico](#) $\eta_{PVp} = 0,15$ con una irradiancia normal a la superficie efectiva A_a de 1.000 W/m^2 . La producción media esperada es de $p = 10 \text{ m}^3/\text{día}$. Considere una vida esperada de todo equipamiento de $n = 20$ años, con valor residual nulo. Compare el coste unitario resultante del agua fotovoltaica con la de suministro. Indique si sería conveniente instalar baterías.

Solución:

6.8- Cuestiones de autoevaluación [Volver](#)

6.1	Las ayudas a las energías renovables consideradas en España solo son primas a la producción (feed-in tariffs)	
6.2	En España los préstamos a la adquisición de sistemas de producción de energías renovables son automáticos	
6.3	En España actualmente se han anulado todo tipo de ayudas a la producción de renovables	
6.4	Cabe esperar que haya ayudas preferenciales a las renovables para siempre	
6.5	La necesidad de almacenamiento y/o de capacidad de generación de respaldo en general es algo consustancial a las energías renovables por su variabilidad en el tiempo	
6.6	Las renovables tienen absolutamente nulas o neutras emisiones totales de gases contaminantes	
6.7	Las ayudas a las renovables son un asunto exclusivamente español	
6.8	La electricidad fotovoltaica es gestionable	
6.9	La electricidad eólica es netamente gestionable	
6.10	La electricidad termosolar con almacenamiento térmico es gestionable	
6.11	Aunque las centrales nucleares trabajen a potencia plena de forma continua en España, si trabajasen a baja potencia y se les solicitara potencia, son capaces de responder rápidamente	
6.12	La inercia térmica de las centrales termosolares hacen que tengan una excelente estabilidad suministrando la red eléctrica	
6.13	De entre las renovables, la hidroeléctrica es la más gestionable y rápida.	

6.8.- Cuestiones de autoevaluación [Volver](#)

6.14	¿Se emplean las energías renovables solamente para la producción de electricidad?	
6.15	A nivel mundial la eólica tiene típicamente un factor de carga del 25%	
6.16	Los motores Diésel y de gas responden rápidamente a una solicitud de aumento de carga	
6.17	En la legislación española, una central que queme residuos en un motor y con ello genere electricidad y emplee el calor residual en un proceso industrial, logra ayudas del estado por dos vías: por eliminar residuos y por cogeneración	
6.18	En la regulación primaria de un generador eléctrico interviene la autoridad de la red eléctrica española (REE)	
6.19	La solar termoeléctrica actualmente produce electricidad a un coste (LEC o LCOE) mayor que la fotovoltaica de gran tamaño (FV en suelo)	
6.20	La energía nuclear se considera renovable	
6.21	Las centrales hidroeléctricas, a pesar de poder funcionar como centrales de base, suelen funcionar como centrales de pico, por ser mayor la retribución lograda en el mercado eléctrico	
6.22	En España la generación eléctrica con motores y con turbinas de gas es de pico	
6.23	El concepto de potencia pico de las placas fotovoltaicas nada tiene que ver con las centrales generadoras de electricidad denominadas de pico	
6.24	Si hay biomasa disponible, una central eléctrica de biomasa es gestionable	
6.25	El paradigma de generación-red de transporte-consumo heredado en España es el de la generación centralizada	
6.26	En España se dispone de una gran capacidad de almacenamiento eléctrico como para soportar una gran penetración de las renovables en la red eléctrica	

6.9.- Actividades propuestas. [Volver](#)

Actividad 6.1: Por información en Internet examine las más recientes disposiciones del gobierno central español en materia de política energética sobre las ayudas a las renovables, en particular acerca del régimen especial de producción de electricidad (renovables y residuos) y específicamente acerca de las retribuciones a la electricidad renovable, primas, tarifas y mercado eléctrico. Cite las fuentes de información.

Solución:

6.9.- Actividades propuestas (cont.). [Volver](#)

Actividad 6.2: En España es actualmente obligatoria la instalación de calentamiento renovable del agua caliente sanitaria (ACS) en ciertos edificios. Por información en Internet resuma acerca del porcentaje mínimo de suministro en estas instalaciones que determine el dimensionado de las mismas.

Solución: