

CUESTIONARIO CAPÍTULO 15

POTENCIAL DE AHORRO EN EL SECTOR RESIDENCIAL

1. Según la estimación realizada en la Tabla 1 del Capítulo 15), el consumo en iluminación en Argentina fue de 12,53 TWh en 1994, es decir el 26% de todo el consumo de electricidad en el país. ¿Cómo es la distribución porcentual del consumo total en iluminación para los siguientes rubros: (a) alumbrado público; (b) sector residencial; (c) sector “comercial y público”? Indique el porcentaje total de los sectores involucrados
 - (a) El consumo por alumbrado público fue estimado en 2,08 TWh. Esto es 16,6% del 12,53 TWh.
 - (b) El consumo energético para la iluminación residencial fue estimado en 4,67 TWh. Esto es 37,3% del 12,53 TWh.
 - (c) El consumo energético para la iluminación en el sector comercial y público fue estimado en 4,08 TWh. Esto es 32,6% del 12,53 TWh.

Conclusión. El consumo energético en la iluminación está concentrado en los edificios residenciales, comerciales y público, sumando el 69,9% del consumo total para la iluminación. (El sector “comercial y público” comprende la iluminación en edificios, incluyendo la iluminación exterior.)

2. El programa ELI actualizó el análisis de la Tabla 1 para el año 2000. El consumo total de cada sector en el 2000 se presenta a continuación.

Consumo total de energía eléctrica por sector, Argentina, 2000. [1]	
Subsector	Consumo total, TWh
Comercial y público	13,878
Residencial	20,81
Industrial	27,321
Alumbrado público	2,756
Electricidad. rural	0,683
Otros [2]	2,167
Total	67,615

Notas: 1. Fuente: Secretaría de Energía de la Nación.
2. Servicio sanitario, riego agrícola, tracción y otros.

Por medio de un relevamiento y análisis de datos de 800 viviendas, ELI también pudo actualizar la estimación del consumo en iluminación, llegando a la conclusión de que la iluminación representaba sólo el 26% del consumo total residencial de la electricidad.

- (a) Suponiendo que este porcentaje pueda ir desde 23% hasta 29%, y con las demás suposiciones igual que en la tabla 1 del Capítulo 15, rehaga la estimación del consumo energético por sector para la iluminación en el 2000.
- (b) Especule por qué el porcentaje para la iluminación residencial puede haber bajado desde el valor del 30% en el 1994 al valor del 26% en el 2000.

Respuesta:

- (a) Se realiza la estimación mediante una hoja de cálculo, la cual el/la docente debe verificar. Se presentan los resultados en la tabla a continuación.

Consumo de energía eléctrica por sector, total e iluminación, Argentina 2000							
Subsector	Consumo total	% iluminación			Consumo iluminación TWh		
	TWh	mín.	prom.	máx.	mín.	prom.	máx.
Comercial y público	13,878	45	50	55	6,25	6,94	7,63
Residencial	20,81	23	26	29	4,79	5,41	6,03
Industrial	27,321	5	7	9	1,37	1,91	2,46
Alumbrado público	2,756	100	100	100	2,76	2,76	2,76
Electricidad. rural	0,683	40	50	60	0,27	0,34	0,41
Otros	2,167	5	7	9	0,11	0,15	0,20
Total	67,615	23%	26%	29%	15,54	17,51	19,49

3. (Avanzado) Rehacer los cálculos con datos más recientes o datos de una provincia.

Procedimiento de respuesta: Encontrar los valores del consumo total de energía en los distintos sectores y para el país. Posible fuente de información: página web de la Secretaría de Energía de la Nación.

4. La Tabla 2 del Capítulo 15 muestra otra manera de estimar el consumo energético en la iluminación, considerando el año 1994. (La vida útil de una lámpara es 940 horas. Es posible que, por error tipográfico, el valor no se ve bien.) A continuación, presentamos los datos claves para Argentina en el año 2000. En este caso, también, en función del relevamiento realizado por ELI en el 2000, se han actualizado las estimaciones de la potencia media de las lámparas incandescentes y fluorescentes compactas.

Ventas de lámparas para el año 2000			
Tipo de lámpara	Venta de lámparas por año, VLA, millones	Vida útil, VU, horas	Potencia Media PML, W
incandescente	147	940	72
fluorescente compacta	2,1	5000	17,35
fluorescente T8	3,08	6500	46
fluorescente T12	10,92	6500	50
vapor. de mercurio	0,39	12000	300
vapor de sodio	0,48	15000	220
mezcladoras	1,00	1800	250
mercurio halogenado	0,41	8000	120
otras	0,4	1500	100

Supongamos que los factores de reposición son los mismos en el 2000 que en el 1994, salvo para las fluorescentes compactas, que han subido a 0.85 en el 2000. Estime el consumo de energía por tipo de lámpara en el 2000. Estime la generación eléctrica asociada al consumo de energía en la iluminación considerando que se pierda el 15% de la electricidad generada por pérdidas de transmisión y distribución.

Respuesta.

Se realiza la estimación mediante una hoja de cálculo, la cual el/la docente debe verificar. Se presentan los resultados en la tabla a continuación.

Estimación del consumo a partir de las ventas de lámparas para el año 2000

Tipo de lámpara	Venta de lámparas por año, VLA, millones	Vida útil, VU horas	Potencia media PML, W	Factor de reposición FR	Consumo CA, TWh	Generación TWh
incandescent	147	940	72	0,95	9,45	11,12
fluorescente compacta	2,1	5000	17,35	0,85	0,15	0,18
fluoresc.T8	3,08	6500	46	0,85	0,78	0,92
fluoresc.T12	10,92	6500	50	0,85	3,02	3,55
vap. de mercurio	0,39	12000	300	0,95	1,33	1,57
vapor de sodio	0,48	15000	220	0,85	1,35	1,58
mezcladoras	1,00	1800	250	0,95	0,43	0,50
mercurio halogenado	0,41	8000	120	0,85	0,33	0,39
otras	0,4	1500	100	0,85	0,05	0,06
TOTAL					16,90	19,88