

“LOS ESTUDIANTES Y LA GESTIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO EN EL HOGAR”

Rafael Rabassa Puerto

rrabassa@ucf.edu.cu

INTRODUCCIÓN

El ahorro energético en Cuba es vital para la sostenibilidad y desarrollo de la economía. Dentro de los portadores energéticos la electricidad ocupa un papel importante por su amplia utilización y cae sobre este portador uno de los programas de ahorro más importantes que se llevan a cabo en todo el país, tanto en la parte estatal como residencial. En estos momentos se ha logrado el cumplimiento de los planes de producción con acertados índices de consumo, enmarcándose el sector estatal dentro de los planes de consumo aprobados para cada período. Por otra parte el sector residencial aumenta su consumo a pesar de la nueva tarifa, la cual está diseñada para estimular el ahorro en cada núcleo familiar. Esta tarifa ha surtido el efecto esperado, pero aún no es suficiente, se hace necesario llegar más cerca, a la conciencia de todos en cada hogar.

El programa de ahorro de electricidad en la población se lleva a cabo a través de la prensa escrita, la radio, la televisión, charlas en las diferentes organizaciones de masas como la Secciones Sindicales de los trabajadores, la Federación de Mujeres Cubanas y en los centros de estudios como la enseñanza primaria, secundaria y medio superior, y es con ellos con quienes trabajaremos en los hogares, no con frases aprendidas; sino con herramientas útiles en beneficio de la economía familiar con su consiguiente repercusión en la del país

El presente trabajo tiene el propósito de poner en manos de estudiantes de 8vo grado conocimientos y herramientas para apoyar el ahorro de energía eléctrica en los hogares.

DESARROLLO

El primer alimento cocido consumido por el hombre fue resultado de una descarga eléctrica, de ahí que el uso de la electricidad para la elaboración de alimentos no es nuevo. Es la electricidad la más bondadosa de las formas de energía para el uso en el hogar. La electricidad está disponible en todo momento (sin contar con las averías y los trabajos de mantenimiento) y en cada rincón donde se necesite sin grandes gastos ni esfuerzos y sobre todo muy segura.

Teniendo en cuenta los conocimientos recibidos por los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales y en Informática y con algo más que pondremos a su disposición, pretendemos hacer de ellos células ahorradoras en cada hogar. Conocimientos y habilidades para convencer y tomar decisiones de ahorro en el marco de los efectos electrodomésticos y hábitos en su uso.

La electricidad es una forma de energía con muchas bondades, tanto para obtenerla, como para transportarla y transformarla en muchos tipos: luminosa, calorífica, mecánica, etc. Estas transformaciones serán objeto de análisis en este trabajo pues están presentes en los más disímiles usos en el hogar.

El alumbrado en nuestros hogares ha sufrido un importante cambio desde el punto de vista energético, pasando de los muy consumidores bombillos incandescentes a los ahorradores y a las luminarias fluorescentes y dentro de estas, a los balastos electrónicos mucho más eficientes, además de adicionar a las luminarias reflectores para un mejor aprovechamiento del haz de luz.

El bombeo de agua es otros de los usos domésticos de la electricidad, desde pequeñas bombas hasta otras mayores con el uso adicional en el riego de cultivos, energía que cuenta en algunos casos también por la parte residencial. Estos equipos de bombeo se fabrican cada día más eficientes, los cuales han ido sustituyendo los existentes con un sustancial ahorro. También se unen a las bombas otros equipos que sustituyen el esfuerzo humano como son: batidoras, mezcladores, sierras, ventiladores, equipos de climatización y otros.

La tecnología vino en ayuda con la comodidad, limpieza, rapidez y eficiencia. Para hacer un uso eficiente de los equipos electrodomésticos no es suficiente poseerlos y saber elaborar deliciosas recetas o disfrutar del confort, es necesario también conocer su adecuado uso.

La transferencia de calor es uno de los fenómenos que más se pone de manifiesto en los equipos usados en nuestras casas. El típico ejemplo de gran consumidor lo es la plancha eléctrica con elemento calefactor y termostato para el control de la temperatura de trabajo.

La hornilla eléctrica es otro de los equipos más consumidores, que independiente de su diseño (con termostato, con chuchos selector o ambos) su eficiencia está en un mayor contacto de las superficies espiral-recipiente. Las mayores pérdidas se producen en el calor emitido al medio por la escasa o carente hermeticidad y automatización.

Para un uso más específico se presentan los calentadores de agua, desde portátiles poco eficientes hasta los fijos muy herméticos y automáticos con una alta eficiencia, para todos ellos el secreto es solo uno: elevar la temperatura hasta el mínimo necesario, pues de ahí en adelante comienzan las pérdidas.

La olla arrocera cuenta con un elemento calefactor de poco consumo, cubierta y tapa hermetizante, termostato con régimen de cocción y calentando, un conjunto que se encarga de suministrar solo la energía necesaria para lograr el efecto final.

Muy superior a la olla arrocera está la multipropósito que presenta una hermeticidad para el trabajo bajo alta presión controlada por un presostato, presenta además un controlador de tiempo que se regula según el tipo de alimento que se está elaborando.

Los hornos eléctricos más generalizados son los compuestos por elementos calefactores, además de buena hermeticidad y controles de temperatura electrónicos encargados de mantener el ajuste de temperatura deseado, alternando automáticamente el encendido y apagado de los resistores.

Otro equipo que no está al alcance de todos, pero su uso se ha ido generalizando por las ventajas que ofrece es el horno de micro ondas, basado en hacer vibrar las partículas de agua contenidas en los alimentos generando un calor determinado por la potencia y el tiempo de exposición.

La mejor estrategia está en utilizar el equipo electrodoméstico en el uso para el cual fue diseñado, respetando los valores de eficiencia que nos recomienda el fabricante. Estos conocimientos se pueden encontrar en diferentes fuentes de información, pero la mayor dificultad se encuentra en su desconocimiento y en otros casos poco interés en su aplicación.

El uso de los equipos electrodomésticos se puede organizar priorizando los más eficientes según la actividad que se necesite realizar, seguido de un uso correcto de cada uno de ellos. A continuación relacionamos algunos equipos comenzando por los más ahorradores.

El primer lugar lo ocupa el horno de micro ondas en el cual podemos utilizar solo la energía necesaria para calentar el alimento a la temperatura deseada sin necesidad de enfriar en el momento de ingerir, el ahorro está en ese calor que sobra que al final va al medio sin ningún provecho, a la vez también se ahorra tiempo y esfuerzo.

La olla multipropósito usa la energía para alcanzar y mantener la presión de trabajo durante el tiempo de cocción, una vez lograda la presión de trabajo el controlador de tiempo avanza durante el apagado, con lo cual se logra un pequeño tiempo de trabajo del elemento calefactor con respecto al tiempo total de cocción, esto se resume en un considerable ahorro con respecto a la olla de presión tradicional.

Con la olla arrocera debemos limitar su uso a la cocción solo del arroz blanco para lo cual fue diseñado, otro uso solo traería poca o nula su eficiencia además de acortar su vida útil.

En el uso de los calentadores de agua debe hacerse de forma tal que permanezca dentro del líquido toda su parte calefactora, con el volumen de líquido total a utilizar elevando su temperatura solo hasta la mínima necesaria, pues el aumento adicional se incorporará al medio sin uso alguno. En el caso de los calentadores fijados al sistema hidráulico deben tener buena hermeticidad, aislamiento térmico adecuado y un control de temperatura ajustado en un mínimo necesario según el régimen de temperatura anual.

La hornilla eléctrica es uno de los más consumidores de todos los equipos mencionados en este trabajo, no obstante se puede utilizar de forma eficiente. Deben ser colocadas en lugares donde no sea afectada por corrientes de aire que enfríen el aire que la rodea, usar recipientes de fondo plano que cubran todo el espirar de forma que absorba la mayor cantidad de calor, esto se puede apreciar que mientras más apagado sea el color del espirar mejor será la transferencia de calor. El selector de potencia o botón presenta tres posiciones las cuales representan el máximo, medio y mínimo (1200w, 800w y 400w respectivamente) según la potencia que se necesite o la superficie que abarca el recipiente en el espiral. La posición recomendada será la de menor potencia necesaria o un menor tiempo de utilización.

La iluminación recomendada es la que nos garantiza una adecuada visibilidad con un mínimo de potencia utilizada y sobre todo apagar la que no sea necesaria, a esto ayuda paredes con colores claros y ventanas amplias para el uso de la luz natural.

Con los ventiladores sucede algo parecido a la iluminación, se debe usar los de menor consumo y lograr un mayor efecto, no tenerlos funcionando innecesariamente y condicionar las habitaciones de forma tal que se aproveche la circulación natural.

Los equipos de climatización a pesar de constar con tecnología de bajo consumo, serán siempre altos consumidores, esto se puede disminuir ajustando los controles a los 24°C para lograr una temperatura agradable con un bajo consumo de energía. La hermeticidad y aislamiento de las habitaciones es fundamental; así como programar su conexión en el horario realmente necesario.

Neveras, cajas de agua y refrigeradores actuales disponen de sistemas muy económicos acompañados de buen aislamiento y hermeticidad; pero esto no basta para un trabajo eficiente, es necesario que estén ubicados en lugares ventilados y alejados de fuentes de calor. Del ajuste del termostato depende mucho su gasto de energía por lo que se recomienda ajustar según el régimen de temperatura anual. En el caso de neveras y refrigeradores se deben abrir lo menos posible, aprovechando cada apertura para colocar o sacar lo más inmediato a utilizar.

Retomamos la plancha eléctrica que su fama de muy consumidora viene de antaño cuando los equipos electrodomésticos eran más escasos y ella reinaba por su gran potencia. En la actualidad se fabrican de muchos tipos y con una gama de potencia muy amplia, todos con controladores de temperatura lo que las hace muy eficiente; no obstante es imprescindible el ajuste de temperatura según el tipo de tejido y si es rociada o no, es conveniente también una vez que se calienta juntar la mayor cantidad de piezas a planchar.

Todo esto dicho anteriormente cae al vacío si no se tiene en cuenta en la cultura hogareña donde cada miembro de la familia cuenta; de esto se desprende la necesidad de una educación de las personas para el ahorro desde sus hogares y la posibilidad de realizarlo a

través de la instrucción de un grupo de adolescentes para que se conviertan en multiplicadores en el hogar de estos conocimientos.

Se pretende llevar a cada familia cubana las ventajas y beneficios de conocer y aplicar los conocimientos en el correcto uso de las nuevas tecnologías, con repercusión en la economía familiar y el aumento de la vida útil de los equipos.

La experiencia fue llevada a cabo en el municipio de Cruces con estudiantes del octavo grado teniendo en cuenta que en ese nivel de enseñanza reciben asignaturas que les permiten comprender la esencia de los fenómenos que se producen en estos equipos.

Este trabajo se desarrolló con 4 estudiantes del grupo de octavo grado # 26 de la Escuela Secundaria Básica Urbana "José de la Luz y Caballero", con una frecuencia de dos encuentros por semanas durante tres meses, en forma de taller, rotando por cada una de las casas de los estudiantes, aplicando los métodos de la observación, recolección y procesamiento de información, tanto de forma manual como con el uso de hojas de cálculo de Excel en la computadora.

Al conversar con los estudiantes surgió una preocupación de uno de ellos: "Dice mi papá que hay que limitar el uso de la computadora por el gasto en el pago de la electricidad", se le añade a esto la interrogante: ¿Es la computadora el único equipo consumidor?, son muchas las reservas para el ahorro con las que se puede balancear o disminuir el uso de la energía dentro del hogar.

Primera familiarización de los estudiantes con la actividad.

La interrogante anterior y otras que le sucedieron fueron guiando un intercambio que sirvió como base a un diagnóstico previo de los conocimientos de los estudiantes; además de conocer el interés de cada uno de ellos. Sobre esta base se orientó la instrucción teórico-práctica de la construcción de los equipos electrodomésticos y de los fenómenos que en ellos ocurre. También se abordó el impacto en el medio ambiente del ahorro y uso de la energía eléctrica.

Después de instruir a los estudiantes seleccionados se llevó a cabo una primera tarea que consistió en que cada alumno caracterizara el consumo de electricidad en su hogar:

- Relación de equipos,
- Potencia de consumo según los datos del fabricante,
- Frecuencia de uso,
- Personas que conviven en el hogar,
- Consumo e importe de energía eléctrica de los 6 últimos meses, entre otras

Se continúa identificando qué persona es la que más se preocupa y qué aspecto le preocupa; si es realmente el ahorro de la electricidad o si es el pago de la cuenta cada mes. Además identificar también los equipos que más se usan o a los que en casa se les señalan como los responsables del alto consumo.

Arriba se hace una explicación de los equipos electrodomésticos, sus características y su uso de forma eficiente, lo cual utilizaremos como punto de partida para que los estudiantes, con estos conocimientos como herramienta, intercambien con sus familiares. El intercambio en el hogar debe permitir que el estudiante conozca más de su propio hogar, además de insertarse como divulgador del uso eficiente de la energía y a la vez comprometido con el ahorro.

Seguidamente orientamos su acción en un acercamiento del estudiante a esa persona que identificó como más preocupada y junto a ella dar seguimiento al uso eficiente de los equipos, especialmente los identificados anteriormente.

En un segundo momento el profesor trabajó con los estudiantes en evacuar las dudas que surgieron durante el intercambio tanto de los estudiantes como de sus familiares. Se continúa profundizando en los conocimientos y habilidades de los estudiantes para identificar problemas y oportunidades de ahorro.

Cuando se logra un nivel de motivación y preparación en los estudiantes se les explicó de forma sencilla como funciona la tarifa actual con ejemplos de cómo va incrementando el valor del kw según aumente el consumo total del mes. Ejemplo: los primeros 100 kw (\$9.00) cuestan menos que los siguientes 50 kw (\$15.00) y así sucesivamente.

Seguidamente se explicó como se hace la lectura del metro contador, no se tiene en cuentas los ceros de la izquierda ni los decimales (última cifra en rojo); es decir se trabaja solo con números enteros lo que hará más fácil el cálculo. Las lecturas se toman diariamente con un cálculo manual sencillo de restar a la lectura actual, la del día anterior.

Como herramienta se les ofrece a los estudiantes un documento de Excel donde pueden introducir las lecturas diarias de los metros contadores de sus casas, lo que les permitirá un seguimiento del consumo para enmarcarse en una determinada planificación familiar ([Metro contador V2](#)). Quien no disponga de una computadora en casa, podrá vaciar de forma periódica las lecturas en su documento previamente confeccionado durante las actividades de computación en la escuela.

El análisis de esta tabla en Excel le ofrece la suma del consumo en lo que va de mes con el costo real según la tarifa actual, le ofrece también el total de días y el promedio que multiplicado por el total de días del mes anterior, le calcula un estimado de consumo final del mes y su costo en pesos.

Después de lograr un registro del consumo de cada hogar y teniendo en cuenta la planificación deseada de cada familia se establece el consumo óptimo diario. Luego se realiza el cálculo del consumo diario real que de estar por encima de lo que se quiere, se hace un recuento de las actividades domésticas donde se hace uso de la electricidad, identificando cuáles reportan un mayor gasto. Estas actividades que reportan un mayor gasto estarán en el centro de la gestión de ahorro de los estudiantes y de todos en el hogar.

Una vez alcanzado un nivel satisfactorio en la gestión de ahorro por parte de los estudiantes estarán en condiciones de aconsejar y ayudar a los vecinos a lograr metas en el ahorro.

La actual tarifa eléctrica dirigida a estimular el ahorro en los hogares cuenta con varias escalas, incrementando el valor del kw consumido mientras mayor sea el consumo. De esta forma se protegen a las familias de bajo ingreso que por lo general no sobrepasan los 300kw, a partir del cual el incremento del precio del kw es mayor. Es bueno aclarar que en todas las escalas el kw cuesta más a la economía producirlo y ponerlo en nuestros hogares de lo que se cobra.

Tabla # 1. Costo de la electricidad a partir de la segunda quincena de noviembre 2010.

Consumo kwh.			\$ X kw	Incremento	Costo Inc.	Suma
0	a	100	\$0,09	100	\$9,00	\$9,00
101	a	150	\$0,30	50	\$15,00	\$24,00
151	a	200	\$0,40	50	\$20,00	\$44,00
201	a	250	\$0,60	50	\$30,00	\$74,00
251	a	300	\$0,80	50	\$40,00	\$114,00
301	a	350	\$1,50	50	\$75,00	\$189,00
351	a	500	\$1,80	150	\$270,00	\$459,00
501	a	1000	\$2,00	500	\$1.000,00	\$1.459,00
1001	a	5000	\$3,00	4000	\$12.000,00	\$13.459,00
Más	de	5000	\$5,00			

APLICACIÓN

Para este trabajo tomamos un caso particular para ilustrar el proceso que se llevó en cada uno de los hogares. Lo primero fue tomar como referencia el pago de la cuenta de electricidad en cuestión, la cual alcanzó en un mes \$172.50. Al dividir los 339kw en los 30 días del mes promedió 11.3kw días. La propuesta fue la siguiente: si se baja el consumo diario en 1.3kw, el promedio bajará a 10kw días que en 30 días sumarán 300kw a un costo de \$114.00 para un ahorro de \$58.50, pero si se baja en lugar de 1.3kw diario a 2.3kw para un promedio diario de 9kw; entonces sumarán 270kw a un costo de \$90.00 para un ahorro de \$82.50 lo que representa casi la mitad del pago del mes anterior.

El objetivo principal fue entonces lograr un consumo diario inferior a 9kw. Para lo cual se disminuyó el uso de la hornilla eléctrica y en caso de usarla utilizando el selector de potencia. Se aumentó el uso de las ollas multipropósito y la arrocera, se dejó de usar el ventilador marca "Ciclón" de 120w sustituyéndolo por uno de 45w. Se adelantó el horario del baño de algunos miembros de la familia para evitar calentar el agua. Se aumentó el control de equipos funcionando innecesariamente.

El anexo # 1 ilustra la tabla en hoja de cálculo Excel para el cálculo automático, lo que también se puede hacer de forma manual:

Primeramente para calcular el consumo diario se resta la lectura del día anterior a la lectura del día, seguidamente este resultado se va sumando conformando un acumulado, el cual dividido por el total de días sumados nos da el promedio y este a su vez multiplicado por los días del mes anterior dará el estimado del consumo del mes, este valor en la tabla del anexo # 2 nos dará el estimado del gasto en pesos.

El resultado final se puede apreciar en los meses de noviembre y diciembre del Documento de Excel ([Metro contador V2](#)), donde aparecen los siguientes meses del 2011.

CONCLUSIONES

El trabajo contribuyó a llevar a los hogares prácticas de ahorro de energía eléctrica y con ello disminuir el consumo y el importe de pago

Los resultados de este trabajo nos indican que con conocimientos elementales, algunos procedimientos y herramientas de cálculo manuales o un documento de Excel los estudiantes de 8vo grado y grados superiores, pueden llevar a sus hogares prácticas de ahorro de energía eléctrica ayudando de esta forma a frenar el incremento de su consumo en el sector residencial.

RECOMENDACIONES

Generalizar la experiencia a través de la creación de un círculo de interés en las escuelas de educación media.

BIBLIOGRAFÍA

1. Colectivo de autores CEEMA, 2006. Gestión y Economía Energética. Cienfuegos, Cuba: Universo Sur.

Anexo # 1

Tabla # 2 Resultados de la lectura del mes de diciembre.

Fecha	Lectura	Consumo
24-nov-10	8192	
25-nov-10	8200	8
26-nov-10	8207	7
27-nov-10	8216	9
28-nov-10	8223	7
29-nov-10	8231	8
30-nov-10	8240	9
1-dic-10	8249	9
2-dic-10	8257	8

●

●

●

24-dic-10	8444	9
25-dic-10	8457	13
26-dic-10	8463	6
	Suma	271
	Total	
	días	32
	Promedio	8,47

Cons.

Kwh

271

Estimado
mes

A Pagar

\$90,80

Final de

KW

263

A Pagar

\$84,03

31

días

Anexo # 2

Cálculo del costo de la electricidad a partir de la segunda quincena de noviembre de 2010.

Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar
1	\$0,09	101	\$9,30	201	\$44,60	301	\$115,50	401	\$280,80	501	\$461,00
2	\$0,18	102	\$9,60	202	\$45,20	302	\$117,00	402	\$282,60	502	\$463,00
3	\$0,27	103	\$9,90	203	\$45,80	303	\$118,50	403	\$284,40	503	\$465,00
4	\$0,36	104	\$10,20	204	\$46,40	304	\$120,00	404	\$286,20	504	\$467,00
5	\$0,45	105	\$10,50	205	\$47,00	305	\$121,50	405	\$288,00	505	\$469,00
6	\$0,54	106	\$10,80	206	\$47,60	306	\$123,00	406	\$289,80	506	\$471,00
7	\$0,63	107	\$11,10	207	\$48,20	307	\$124,50	407	\$291,60	507	\$473,00
8	\$0,72	108	\$11,40	208	\$48,80	308	\$126,00	408	\$293,40	508	\$475,00
9	\$0,81	109	\$11,70	209	\$49,40	309	\$127,50	409	\$295,20	509	\$477,00
10	\$0,90	110	\$12,00	210	\$50,00	310	\$129,00	410	\$297,00	510	\$479,00
11	\$0,99	111	\$12,30	211	\$50,60	311	\$130,50	411	\$298,80	511	\$481,00
12	\$1,08	112	\$12,60	212	\$51,20	312	\$132,00	412	\$300,60	512	\$483,00
13	\$1,17	113	\$12,90	213	\$51,80	313	\$133,50	413	\$302,40	513	\$485,00
14	\$1,26	114	\$13,20	214	\$52,40	314	\$135,00	414	\$304,20	514	\$487,00
15	\$1,35	115	\$13,50	215	\$53,00	315	\$136,50	415	\$306,00	515	\$489,00
16	\$1,44	116	\$13,80	216	\$53,60	316	\$138,00	416	\$307,80	516	\$491,00
17	\$1,53	117	\$14,10	217	\$54,20	317	\$139,50	417	\$309,60	517	\$493,00
18	\$1,62	118	\$14,40	218	\$54,80	318	\$141,00	418	\$311,40	518	\$495,00
19	\$1,71	119	\$14,70	219	\$55,40	319	\$142,50	419	\$313,20	519	\$497,00
20	\$1,80	120	\$15,00	220	\$56,00	320	\$144,00	420	\$315,00	520	\$499,00
21	\$1,89	121	\$15,30	221	\$56,60	321	\$145,50	421	\$316,80	521	\$501,00
22	\$1,98	122	\$15,60	222	\$57,20	322	\$147,00	422	\$318,60	522	\$503,00
23	\$2,07	123	\$15,90	223	\$57,80	323	\$148,50	423	\$320,40	523	\$505,00
24	\$2,16	124	\$16,20	224	\$58,40	324	\$150,00	424	\$322,20	524	\$507,00
25	\$2,25	125	\$16,50	225	\$59,00	325	\$151,50	425	\$324,00	525	\$509,00
26	\$2,34	126	\$16,80	226	\$59,60	326	\$153,00	426	\$325,80	526	\$511,00
27	\$2,43	127	\$17,10	227	\$60,20	327	\$154,50	427	\$327,60	527	\$513,00
28	\$2,52	128	\$17,40	228	\$60,80	328	\$156,00	428	\$329,40	528	\$515,00
29	\$2,61	129	\$17,70	229	\$61,40	329	\$157,50	429	\$331,20	529	\$517,00
30	\$2,70	130	\$18,00	230	\$62,00	330	\$159,00	430	\$333,00	530	\$519,00
31	\$2,79	131	\$18,30	231	\$62,60	331	\$160,50	431	\$334,80	531	\$521,00
32	\$2,88	132	\$18,60	232	\$63,20	332	\$162,00	432	\$336,60	532	\$523,00
33	\$2,97	133	\$18,90	233	\$63,80	333	\$163,50	433	\$338,40	533	\$525,00
34	\$3,06	134	\$19,20	234	\$64,40	334	\$165,00	434	\$340,20	534	\$527,00
35	\$3,15	135	\$19,50	235	\$65,00	335	\$166,50	435	\$342,00	535	\$529,00
36	\$3,24	136	\$19,80	236	\$65,60	336	\$168,00	436	\$343,80	536	\$531,00
37	\$3,33	137	\$20,10	237	\$66,20	337	\$169,50	437	\$345,60	537	\$533,00
38	\$3,42	138	\$20,40	238	\$66,80	338	\$171,00	438	\$347,40	538	\$535,00
39	\$3,51	139	\$20,70	239	\$67,40	339	\$172,50	439	\$349,20	539	\$537,00
40	\$3,60	140	\$21,00	240	\$68,00	340	\$174,00	440	\$351,00	540	\$539,00
41	\$3,69	141	\$21,30	241	\$68,60	341	\$175,50	441	\$352,80	541	\$541,00
42	\$3,78	142	\$21,60	242	\$69,20	342	\$177,00	442	\$354,60	542	\$543,00
43	\$3,87	143	\$21,90	243	\$69,80	343	\$178,50	443	\$356,40	543	\$545,00
44	\$3,96	144	\$22,20	244	\$70,40	344	\$180,00	444	\$358,20	544	\$547,00
45	\$4,05	145	\$22,50	245	\$71,00	345	\$181,50	445	\$360,00	545	\$549,00
46	\$4,14	146	\$22,80	246	\$71,60	346	\$183,00	446	\$361,80	546	\$551,00
47	\$4,23	147	\$23,10	247	\$72,20	347	\$184,50	447	\$363,60	547	\$553,00
48	\$4,32	148	\$23,40	248	\$72,80	348	\$186,00	448	\$365,40	548	\$555,00
49	\$4,41	149	\$23,70	249	\$73,40	349	\$187,50	449	\$367,20	549	\$557,00
50	\$4,50	150	\$24,00	250	\$74,00	350	\$189,00	450	\$369,00	550	\$559,00

Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar	Kwh	Pagar
51	\$4,59	151	\$24,40	251	\$74,80	351	\$190,80	451	\$370,80	551	\$561,00
52	\$4,68	152	\$24,80	252	\$75,60	352	\$192,60	452	\$372,60	552	\$563,00
53	\$4,77	153	\$25,20	253	\$76,40	353	\$194,40	453	\$374,40	553	\$565,00
54	\$4,86	154	\$25,60	254	\$77,20	354	\$196,20	454	\$376,20	554	\$567,00
55	\$4,95	155	\$26,00	255	\$78,00	355	\$198,00	455	\$378,00	555	\$569,00
56	\$5,04	156	\$26,40	256	\$78,80	356	\$199,80	456	\$379,80	556	\$571,00
57	\$5,13	157	\$26,80	257	\$79,60	357	\$201,60	457	\$381,60	557	\$573,00
58	\$5,22	158	\$27,20	258	\$80,40	358	\$203,40	458	\$383,40	558	\$575,00
59	\$5,31	159	\$27,60	259	\$81,20	359	\$205,20	459	\$385,20	559	\$577,00
60	\$5,40	160	\$28,00	260	\$82,00	360	\$207,00	460	\$387,00	560	\$579,00
61	\$5,49	161	\$28,40	261	\$82,80	361	\$208,80	461	\$388,80	561	\$581,00
62	\$5,58	162	\$28,80	262	\$83,60	362	\$210,60	462	\$390,60	562	\$583,00
63	\$5,67	163	\$29,20	263	\$84,40	363	\$212,40	463	\$392,40	563	\$585,00
64	\$5,76	164	\$29,60	264	\$85,20	364	\$214,20	464	\$394,20	564	\$587,00
65	\$5,85	165	\$30,00	265	\$86,00	365	\$216,00	465	\$396,00	565	\$589,00
66	\$5,94	166	\$30,40	266	\$86,80	366	\$217,80	466	\$397,80	566	\$591,00
67	\$6,03	167	\$30,80	267	\$87,60	367	\$219,60	467	\$399,60	567	\$593,00
68	\$6,12	168	\$31,20	268	\$88,40	368	\$221,40	468	\$401,40	568	\$595,00
69	\$6,21	169	\$31,60	269	\$89,20	369	\$223,20	469	\$403,20	569	\$597,00
70	\$6,30	170	\$32,00	270	\$90,00	370	\$225,00	470	\$405,00	570	\$599,00
71	\$6,39	171	\$32,40	271	\$90,80	371	\$226,80	471	\$406,80	571	\$601,00
72	\$6,48	172	\$32,80	272	\$91,60	372	\$228,60	472	\$408,60	572	\$603,00
73	\$6,57	173	\$33,20	273	\$92,40	373	\$230,40	473	\$410,40	573	\$605,00
74	\$6,66	174	\$33,60	274	\$93,20	374	\$232,20	474	\$412,20	574	\$607,00
75	\$6,75	175	\$34,00	275	\$94,00	375	\$234,00	475	\$414,00	575	\$609,00
76	\$6,84	176	\$34,40	276	\$94,80	376	\$235,80	476	\$415,80	576	\$611,00
77	\$6,93	177	\$34,80	277	\$95,60	377	\$237,60	477	\$417,60	577	\$613,00
78	\$7,02	178	\$35,20	278	\$96,40	378	\$239,40	478	\$419,40	578	\$615,00
79	\$7,11	179	\$35,60	279	\$97,20	379	\$241,20	479	\$421,20	579	\$617,00
80	\$7,20	180	\$36,00	280	\$98,00	380	\$243,00	480	\$423,00	580	\$619,00
81	\$7,29	181	\$36,40	281	\$98,80	381	\$244,80	481	\$424,80	581	\$621,00
82	\$7,38	182	\$36,80	282	\$99,60	382	\$246,60	482	\$426,60	582	\$623,00
83	\$7,47	183	\$37,20	283	\$100,40	383	\$248,40	483	\$428,40	583	\$625,00
84	\$7,56	184	\$37,60	284	\$101,20	384	\$250,20	484	\$430,20	584	\$627,00
85	\$7,65	185	\$38,00	285	\$102,00	385	\$252,00	485	\$432,00	585	\$629,00
86	\$7,74	186	\$38,40	286	\$102,80	386	\$253,80	486	\$433,80	586	\$631,00
87	\$7,83	187	\$38,80	287	\$103,60	387	\$255,60	487	\$435,60	587	\$633,00
88	\$7,92	188	\$39,20	288	\$104,40	388	\$257,40	488	\$437,40	588	\$635,00
89	\$8,01	189	\$39,60	289	\$105,20	389	\$259,20	489	\$439,20	589	\$637,00
90	\$8,10	190	\$40,00	290	\$106,00	390	\$261,00	490	\$441,00	590	\$639,00
91	\$8,19	191	\$40,40	291	\$106,80	391	\$262,80	491	\$442,80	591	\$641,00
92	\$8,28	192	\$40,80	292	\$107,60	392	\$264,60	492	\$444,60	592	\$643,00
93	\$8,37	193	\$41,20	293	\$108,40	393	\$266,40	493	\$446,40	593	\$645,00
94	\$8,46	194	\$41,60	294	\$109,20	394	\$268,20	494	\$448,20	594	\$647,00
95	\$8,55	195	\$42,00	295	\$110,00	395	\$270,00	495	\$450,00	595	\$649,00
96	\$8,64	196	\$42,40	296	\$110,80	396	\$271,80	496	\$451,80	596	\$651,00
97	\$8,73	197	\$42,80	297	\$111,60	397	\$273,60	497	\$453,60	597	\$653,00
98	\$8,82	198	\$43,20	298	\$112,40	398	\$275,40	498	\$455,40	598	\$655,00
99	\$8,91	199	\$43,60	299	\$113,20	399	\$277,20	499	\$457,20	599	\$657,00
100	\$9,00	200	\$44,00	300	\$114,00	400	\$279,00	500	\$459,00	600	\$659,00