

Estimación del consumo energético por el uso de secadoras en la ciudad de Guayaquil y alrededores

Estimate of energy consumption due to the use of
dryers in the city of Guayaquil and surroundings

Autores:

Alexandra Rubira Carvache

Universidad de Guayaquil

Correo: katiuska.rubirac@ug.edu.ec

Christian Pavón Brito

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Universidad de Guayaquil

christian.pavonb@ug.edu.ec

RESUMEN

El quehacer periodístico implica una serie de rutinas que el hacedor de noticias debe realizar para reconstruir un hecho y -en forma de mensaje- ponerlo a disposición del público lector. Ese contador de historias, además de su preparación académica debe reunir una serie de cualidades, características y habilidades que le permitan ejercer su labor de la mejor manera. Las salas de redacción se constituyen en escenarios donde con el uso de la tecnología se “repiensan” los hechos. El correcto uso del lenguaje e imágenes, la redacción de la nota cumpliendo el manual de estilo o código de ética establecido por el medio son condicionantes. Esa rutinización ha sido analizada en grandes medios. Puede afirmarse que existen patrones comunes; las teorías de los procesos productivos sirven para estudiar las noticias y los actores que las producen. Esa realidad toma otro matiz en diarios de las provincias, esos alejados de las grandes ciudades. Diarios locales con tiraje limitado, con presupuesto económico también limitado. El artículo reflexiona sobre ese proceso de producción de las noticias, a partir de una serie de entrevistas a periodistas de diarios de Machala, una pequeña ciudad, ubicada al sur del Ecuador, donde la realidad no es la misma de la que se vive en la capital.

Palabras clave: periodismo, rutinas periodísticas, periferia, realidad local.

ABSTRACT

The journalistic work involves a series of routines that the maker of news should make to rebuild a fact and -shaped message- it available to the reading public. The storyteller, as well as their academic qualifications must meet a number of qualities, characteristics and skills that allow them to perform their work in the best way. Newsrooms are formed in scenarios where the use of technology “rethink” the facts. The correct use of language and images and write the note fulfilling the style manual or code of ethics established by the environment are determining factors. That routinization has been discussed in mainstream media, where we can say there are common patterns and theories of the production processes used to study the news and actors that produce them. That reality takes another hue in newspapers of the provinces, those far from large cities. Local newspapers with limited circulation, with also limited financial budget. The article reflects on this process of news production, based on a series of interviews with journalists from Machala newspapers, a small city, located in the south of Ecuador, where the reality is not the same as the one lived in. capital.

Keywords: journalism, journalistic routines, periphery, local reality.



El sector residencial es uno de los más importantes consumidores de energía eléctrica a nivel universal. Entidades internacionales y nacionales han comenzado a diseñar programas para obtener indicadores adecuados que permitan tomar acciones políticas eficaces para solucionar los problemas de falta de electrificación, el impacto ambiental de la electrificación, el costo de producción eléctrica, entre otros (Pavón & Barzola, 2015).

La secadora es un electrodoméstico de uso común. Su función principal es reducir el tiempo de secado de la ropa. El proceso es eficiente en términos de tiempo. Muchas familias o individuos no pueden esperar a que su ropa se seque al sol, por razones como de tiempo o espacio: estudios, trabajo, lugar donde viven, entre otras. La ciudad de Guayaquil vive la mayor parte del año bajo un clima parcialmente nublado; entre los meses de mayo a diciembre las lluvias son anómalas (Climaenelmundo, 2012). En consecuencia, en ese período el sol puede aprovecharse para secar la ropa húmeda y así conseguir un ahorro eléctrico y monetario.

Aunque todas las secadoras tienen un mismo propósito, no todas funcionan de igual modo. Las se-

cadoras que usan solamente energía eléctrica para su funcionamiento son de tipo de: evacuación, condensación y bomba de calor. Esta última no es muy común, debido al tiempo que consume y su propensión a las averías (Nergiza, 2015).

La secadora de evacuación funciona absorbiendo el aire del ambiente, lo pasa por una resistencia eléctrica que lo calienta, el aire caliente va al tambor de la secadora, allí ocurre el intercambio de calor. El proceso se repite hasta que el agua se haya absorbido completamente por el aire caliente como vapor. El vapor de agua entonces escapa por un tubo al exterior. El consumo por ciclo es de 4,8 kWh (Nergiza, 2015).

Mientras, la secadora de condensación funciona mediante un ciclo constante. El aire se calienta mediante resistencias, entra al tambor, calienta el agua, el vapor de agua pasa por una refrigeración donde se condensa y se deposita aparte. En este tipo de secadoras su consumo por ciclo es de 4,2 kWh (Nergiza, 2015).

En la secadora de bomba de calor, se omite el uso de resistencias para calentar. Usa un circuito con

gas o líquido refrigerante para enfriar el aire y condensarlo, calienta el aire seco cuando este vuelve entrar al tambor para que el ciclo comience de nuevo (Bosh, 2015). Su consumo por ciclo es menor que las anteriores: 2,2 kWh (Nergiza, 2015).

El último tipo de secadora funciona mediante una flama, a partir de la combustión de un gas para calentar la resistencia. Ello permite que el aire seco absorba el agua de la ropa. Este tipo de secadoras también consume electricidad para funciones menores, como es la rotación del tambor de la secadora o el ventilador, haciendo que la secadora de gas promedio consuma unos 0,35 kWh (gas natural distribución), una cantidad considerablemente menor, comparada con el resto de sus similares. El consumo en estos tipos de secadoras es, según una revista de la Procuraduría Federal del Consumidor de México, en cada ciclo de secado, de unos 0,188 m³ de gas. (PROFECO, 2004).

Para calcular el costo del consumo de este tipo de secadoras, también deberá tomarse en cuenta el precio de los cilindros de gas que precisa. En la actualidad en Ecuador un cilindro de gas, con el subsidio activo, cuesta 1,50 USD pero puede llegar a costar 4,00 USD en venta a domicilio. El costo del cilindro de gas, sin subsidio, es de 12,60 USD, lo que, mediante las transacciones de importación, puede alcanzar la cifra de 24,00 USD. En resumen, en la práctica, cada cilindro de gas le cuesta al gobierno un estimado de 20,00 USD (Últimas noticias, 2013).

En general, las secadoras realizan su función gracias al aire caliente que se fluye constantemente en ellas. El aire siempre tiene una cantidad de moléculas de agua: la denominada humedad. La relación entre calor y humedad es directamente proporcional: a más del uno, más del otro, y viceversa. Al calentarse el aire, este tiende a expandirse y causa vacío. El agua llena ese vacío al evaporarse, y se mezcla con el aire (Deneb, 2007).

Por otra parte, hay que tener en cuenta el factor climático. El clima de Ecuador depende, se ve afectado por dos factores geográficos importantes. El primero la cordillera de los Andes que cruza a través de la mitad del país y divide a la zona continental

en tres regiones: Costa o Litoral, Sierra o Interandina y Oriente o Amazónica. La otra región ecuatoriana es la insular. Esta abarca el archipiélago de las Islas Galápagos en el Océano Pacífico, y comparte un clima similar con la región de la Costa, debido a que ambas se ven influidas por las corrientes oceánicas. Las tres regiones presentan diferentes climas. Otro factor que determina el clima del país es su ubicación en el planeta: se encuentra dentro de la línea ecuatorial. Por ende no hay en él las tradicionales estaciones del año: primavera, verano, otoño e invierno. El Ecuador solo tiene dos épocas del año. A ambas las define la cantidad de humedad y precipitación ocurrente en cada una: un tiempo húmedo y otro seco. La estación húmeda abarca los meses que van de enero hasta mayo. Por su parte, la estación seca tiene lugar entre junio y diciembre (En-Ecuador).

El presente trabajo se enfoca solo en la ciudad de Guayaquil y Samborondón. Por consiguiente, únicamente tomará en cuenta el clima de la región litoral.

Ecuador, aunque con centrales termoeléctricas, genera gran parte de la energía eléctrica necesaria a partir de recursos renovables como el agua y el viento. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable tiene varias plantas de energía renovable a lo largo del país. Destacan la represa hidroeléctrica de Paute, la central hidroeléctrica de Agoyán y las turbinas eólicas en Villonaco (Arreaga, J).

El complejo hidroeléctrico de Paute, fue construido en 1979, al mismo se le siguieron añadiendo modificaciones hasta 1991, es la central eléctrica más grande del Ecuador (CELEC). Actualmente posee dos centrales, la central Mazar y la central Molino. La central Mazar provee 170 MW. Mientras, la central Molina genera 1100 MW (El Tiempo, 2011). Según el supervisor de la planta Tito Torres, "se genera actualmente el 30 por ciento de la energía que se consume a nivel nacional" (2015).

No obstante las ventajas, las fuentes de energía renovable también generan costos de operación y de mantenimiento; nada altos por cierto. Un análisis hecho por el la Agencia Internacional de Energía, bajo el nombre World Energy Investment, acerca



de los medios de generación de energía, exponía el costo de operación y mantenimiento de una central hidroeléctrica: 53.00 USD por kW anualmente.

A la hora de calcular los costos de producción de la energía producida por las centrales termoeléctricas, es preciso tomar en cuenta la extracción del petróleo crudo. Extraerlo, según el periódico *La Hora*, le cuesta a Ecuador 30.00 USD el barril. (2015). Como se dijo, el gas natural es uno de los recursos empleados como combustible en las secadoras. Este se puede encontrar de forma natural dentro de los yacimientos de petróleo o de carbón (Hidrocarburos en el Perú, 2012). El gas natural encontrado es un 90% metano, 6% etano, 2% dióxido de carbono, 1% propano y el otro 1% que queda es una mezcla de varios gases (Innergy).

El cobro del gasto eléctrico en Ecuador, según la CNEL (Corporación Nacional de Electricidad) de Ecuador, es diferente en un grupo de provincias. El grupo usado será el estatuido para la provincia del Guayas. Según la tabla de la tarifa, el uso de 0 a 50 kWh mensuales aumenta la factura en 0,091 dólares por kWh. Para gastos de 51 a 100 kWh mensuales, el aumento es de 0,093 dólares por kWh (CNEL, 2016)

Con estos antecedentes, el propósito del presente trabajo fue calcular cuánto dinero y energía eléctrica se ahorraría si en lugar de usar secadoras, se usara la energía del sol durante los meses que el Ecuador presenta la menor frecuencia de precipitación. Con estos resultados se pudo estimar la huella ecológica a producir con este ahorro.

La huella ecológica es una forma de medir el impacto de una cierta cantidad de energía -cantidad de petróleo o cilindros de gas consumidos-, con sus valores transformados, de modo que se los pueda comparar con aquellos elementos naturales, como hectáreas de bosque, necesarios para producir la misma cantidad de energía. La página oficial de huella ecológica define: "La Huella Ecológica mide la cantidad de tierra y agua biológicamente productivas que un individuo, una región, toda la humanidad, o determinada actividad humana requiere para producir los recursos que consume y absorber los desechos que genera (Global Footprint Network, 2012). Esta página web de la EPA (Environmental

Protection Agency) de Estados Unidos, asienta una calculadora que permite traducir valores de energía al número de bosques usados para producir la misma cantidad de energía. De tal manera, el visitante podrá visualizar cuántos árboles o terreno ha salvado al secar la ropa al sol, y no en la secadora.

METODOLOGÍA

La investigación fue realizada en Guayaquil y Samborondón. Guayaquil es la capital del Guayas y la ciudad más grande y poblada del Ecuador. Su población es de 2'291.000 de personas, según la INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010). Ocupa una superficie de 344,5 km², según el municipio de la ciudad. Al realizar las encuestas se obtuvieron también datos de personas que no habitan la ciudad pero acuden a ella a diario debido a su empleo. Según el INEC, en Guayaquil para el año 2010, tenía 600.815 viviendas (INEC, 2010).

Samborondón es uno de los cantones de la provincia del Guayas. Ubicado al norte de Guayaquil, su superficie total es de 252 km² y una población de 67 700 habitantes. De ésta, el 63,1% es urbano. En el cantón predominan las ciudadelas y viviendas; sus dueños por lo general viajan a trabajar a Guayaquil. En Samborondón, en el año 2010, había 17.509 viviendas. (INEC, 2010)

Tabla 1. Contenido de las encuestas repartidas en las ciudades de Guayaquil y Samborondón

Contenido de la encuesta tomada en Guayaquil y sus alrededores	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad o cantón donde se localiza la vivienda • Si en la vivienda se encuentran los siguientes electrodomésticos: lavadora, secadora a gas y secadora a electricidad. • Frecuencia con la cual se lava la ropa a la semana. • Número de habitantes de la vivienda. • Tabla con información acerca del lavado de sábanas, toallas, ropa ligera y jeans, cantidad y frecuencia con la que se la lava a la semana (quincenal, mensual).
--	--

Como parte de la investigación se aplicó una encuesta en Guayaquil y Samborondón. Se pretendía contar con un estimado del número de secadoras, tanto de gas como eléctricas. Con la encuesta se en-

contró el porcentaje de la población en posesión de lavadoras y/o secadoras a gas o eléctricas así como el número de prendas lavadas en la semana. Un resumen del contenido de la encuesta se puede apreciar en la Tabla I.

RESULTADOS

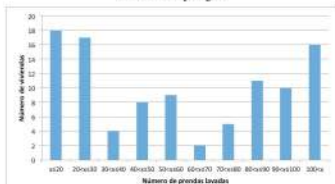
Tras finalizar la encuesta y tabularla, se procedió a promediar los datos. Los datos de la lista del lavado de ropa ligera, sábanas, toallas y jeans se promediaron según la cantidad por semana. De tal manera, los datos con valor quincenal o mensual se dividieron entre dos y cuatro respectivamente. Cuando el resultado fue decimal se redondeó al siguiente valor más alto. Ellos se muestran en la Tabla II.

Tabla II. Datos obtenidos promediados a partir de los datos de la encuesta

	Datos promedio (semanalmente en el caso del lavado)
No. de habitantes	4 habitantes por vivienda
Frecuencia del lavado	4 veces
Sábanas	4 juegos
Toallas	5 piezas
Jeans	5 piezas
Ropa Ligera	70 prendas de ropa

En base a los resultados de la encuesta se observa que ver la ropa ligera fue el punto que incluyó los datos más variados. Las cantidades de prendas lavadas no solo dependen del número de habitantes de la residencia sino también del estilo de vida de estas. En consecuencia, se decidió presentar los datos de la ropa ligera en un gráfico de barras que mostrara el número de prendas de ropa de más frecuente lavado. En la Figura I se muestra la distribución de

Figura I. Distribución de frecuencias de número de prendas lavadas de ropa ligera



frecuencias, según el número de prendas lavadas.

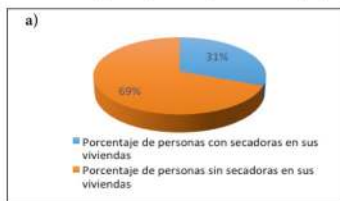
Además, a continuación se muestra el porcentaje de personas que posee secadoras en sus viviendas, y, de ellas, el porcentaje de viviendas que poseen secadoras de gas o eléctricas.

Como se aprecia en la Figura II, solamente un 31% de los encuestados posee secadoras. O sea el otro 69% recurre a otros métodos, como la energía solar o la lavandería. Además, obsérvese el menor número de viviendas que usa secadoras a gas.

En base a los resultados se procedió a estimar el consumo energético de las secadoras. Según los encuestados, estos lavan la ropa un promedio de cuatro veces por semana. Como se apuntó, los datos del Censo de Población y Vivienda del INEC, muestran que en el 2010, en la ciudad de Guayaquil y Samborombón existían 618.324 viviendas. Por tanto, si el 31 % de viviendas posee secadora, resulta que 191.681 viviendas usan ese electrodoméstico.

Por último, dado que en el sector encuestado existen 98.754 secadoras eléctricas y 92.927 secadoras

Figura II. a) Porcentaje de viviendas que poseen secadora. b) Porcentajes de tipo de secadora



a gas, puede estimarse que los consumos anuales promedio para los distintos tipos de secadoras son los siguientes:

Tabla III. Consumo estimado anual por tipo de secadora

Tipo de secadora	Consumo anual por vivienda	Consumo anual en toda la ciudad
Secadora eléctrica	998,4 kWh	98,6 MWh
Secadora a gas	72,8 kWh	6,7 MWh
Secadora a gas	39,1 m ³ GLP	3,6 x 10 ⁷ m ³ GLP

Poseer estos valores, hace posible a estimar su significación en términos monetarios:

Tabla IV. Gasto monetario por tipo de secadora

Tipo de secadora	Gasto monetario por vivienda (USD)	Gasto monetario anual por vivienda (USD)	Gasto monetario anual de toda la ciudad (USD)
Secadora eléctrica	7,14	85,70	9'169.427,40
Secadora a gas	0,51	6,12	51.301,90

Finalmente, se compararon los resultados obtenidos con la huella de carbono a producir si se ahorrarán esos valores. Para ello, se consideró el consumo de ambos tipos de secadoras. El resultado final dio un total de 105 MWh. A continuación se presenta la tabla de equivalencias de huella de carbono.

Tabla V. Equivalencias del consumo energético en términos de otro tipo de consumos

105 MWh se compara con:	Valor
Millas manejadas por un carro promedio	1.774'609.346 millas
Emisión de CO ₂ de gasolina	83'318.598 galones
Emisión de CO ₂ de carbón quemado	790'133.103 libras
Emisión de CO ₂ del consumo de una casa por un año	78.189 casas
Emisión de CO ₂ por el consumo de un barril de petróleo	1'714.304 barriles

CONCLUSIÓN

La encuesta aplicada arrojó que se lava un promedio de 70 prendas de ropa a la semana. A par-

tir de tal cifra se construyó un modelo de un tendedero pequeño, en el cual las personas pudieran poner a secar su ropa con la energía solar. El área estimada de un tendedero real es de 6,6 m², con dimensiones de 4,00 m y 1,65 m. El tendedero construido contaba con 11 cordeles, de 2,80 m de longitud cada uno. En cada cordel se colgaron 10 prendas de ropa variada: camisetas, shorts, jeans. Es decir, en aproximadamente 6,6 m², con once cordeles se podría colgar unas 120 prendas de ropa.

Una cuestión importante a considerar es que no todas las casas poseen un patio o terreno en el cual pueden dejar secar su ropa al sol. Algunas tienen un patio muy pequeño que no les permite colgar la ropa. Las personas que viven en departamentos, generalmente, no poseen esa área que les serviría como tendedero. Para tales casos, en los cuales es imposible contar con un tendedero eficiente, existen tendederos compactos; en ellos se puede colgar la ropa de forma de torre y, colocados cerca de una ventana que tenga acceso al sol, con un poco de más demora, pueden cumplir con el cometido del secado.

Aunque el secado mediante electrodomésticos es más rápido y cómodo, la investigación evidencia la posibilidad de su reemplazo por el uso de energía solar. Las secadoras, en todas sus variantes, consumen energía y dinero tanto a la vivienda como al país. Y, lo más importante, agrandan la huella de carbono.

Si se toma en cuenta el resultado del cálculo del gasto de las secadoras en la ciudad de Guayaquil, 105 MWh, y su equivalencia financiera, 9'220.729,30 USD, se aprecia con claridad la conveniencia de secar bajo el sol, tanto para la ciudad como para el país. De ahí la recomendación de realizar este tipo de mediciones pues arrojan resultados que, a modo de indicadores, serían útiles para ser empleados en campañas de concientización de ahorro energético, a financiar con el propio ahorro a producir, y la correspondiente disminución de la huella de carbono que hoy día produce el país.

Referencias bibliográficas

- "Adiós al tanque de gas". (5 de agosto del 2013). Últimas noticias. Recuperado el 19 de enero del 2016 de <http://www.ultimasnoticias.ec/noticias/16394-adios-al-tanque-de-gas.html>
- CELEC EP "Hidropaute realizó su rendición de cuentas 2014". (10 de marzo del 2015). Recuperado el 3 de junio del 2016 de <https://www.celec.gob.ec/hidropaute/noticias/97-celec-ep-hidropaute-realizo-su-rendicion-de-cuentas-2014.html>
- "Clima del Ecuador" (s.f.) Recuperado el 13 de junio del 2016 de <http://www.en-ecuador.com/clima.php>
- "Clima Guayaquil, El tiempo y Temperaturas Guayaquil" (2012). Recuperado el 19 de enero del 2016 de <http://www.climaenelmundo.com/ecuador/clima-guayaquil-523>
- Como funciona una secadora de bomba de calor (4 de octubre del 2015). Recuperado el 28 de abril del 2016 <http://innovacionparavida.bosch-home.es/como-funciona-una-secadora-con-bomba-de-calor/>
- "Ecuador aumentará la producción de gas natural de 62 a 85 millones de pies cúbicos por día" (8 de octubre del 2012). Recuperado el 7 de junio del 2016 de <http://www.hidrocarburos.gob.ec/ecuador-aumentara-la-produccion-de-gas-natural-de-62-a-85-millones-de-pies-cubicos-por-dia/>
- Evaporación (s.f.) [versión electrónica]. Recuperado el 19 de enero del 2016 de <http://www.ciclohidrologica.com/evaporacion>
- "Fascículo Provincial del Guayas (2010)". p. 7. Recuperado el 7 de julio del 2016 de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-latenal/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- "La humedad del aire" (31 de marzo del 2007) [Mensaje de Blog]. Recuperado el 20 de febrero del 2016 de <http://cienciaincompaciencia.blogspot.com/2007/03/la-humedad-en-el-aire.html>
- "Línea Blanca" (s.f.) Recuperado el 1 de julio del 2016 de <http://www.gasnaturaldistribucion.com/es/otros+profesionales/promotores/ventajas+del+gas/ventajas+y+usos/1285338744968/linea+blanca.html>
- Pavón, C. & Barzola, J. (2015). "Estimación de la demanda energética mensual mediante encuesta aplicada en la Provincia de Santa Elena". YACHANA, Revista Científica, 4(2), 22-29.
- "Pliego tarifario para las empresas eléctricas. Período Enero - Diciembre (2016)". Recuperado el 9 de julio del 2016 de <http://www.regulacione-lectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/02/Pliego-y-Cargos-Tarifarios-2016-01-02-2016.pdf>
- "Producir petróleo cuesta 39 dólares, pero se vende a 30" (26 de agosto del 2015). La Hora. Recuperado el 1 de junio del 2016 de http://lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101856811/-1/Producir_petrol%C3%B3leo_cuesta_39_d%C3%B3lares_pero_sevende_a_30.html#.V1TSvNXhDIU
- "¿Qué es el gas natural y cómo se origina?" (8 de junio del 2012). Recuperado el 12 de mayo del 2016 de <http://www.loshidrocarburosnelperu.org/2012/06/que-es-el-gas-natural-y-como-se-origina/>
- "¿Qué es el gas natural?" (s.f.). Recuperado el 12 de mayo del 2016 de <http://www.innenergy.cl/ques.htm>
- Ricardo [Ricardo Cocinas]. (24 de junio del 2014). Secadoras Miele con bomba de calor ¿Cómo funcionan? Recuperado el 30 de abril del 2016 de https://www.youtube.com/watch?v=XC_uKmTcbuU
- "Río Paute, el corazón hidroeléctrico del Ecuador. (6 de noviembre del 2011)". El Tiempo. Recuperado el 30 de mayo del 2016 de <http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/82418>
- "Secadoras de Ropa: ¿Evacuación, condensación o bomba de calor?" (s.f.). [Mensaje de Blog]. Recuperado el 19 de enero del 2016 de <http://nergiza.com/secadoras-de-ropa-evacuacion-condensacion-o-bomba-de-calor/>
- "Secadoras." (s.f.) p. 32. Recuperado el 1 de julio del 2016 de http://www.profeja.gob.mx/revista/pdf/est_04/secadoras_nov04.pdf