

## **METODO SATISFACCION DE NECESIDADES ABSOLUTAS DE ENERGIA PARA UN ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE POBREZA ENERGETICA**

**S. Lara Alfaro<sup>1</sup>**

INEAA - Instituto de Estudios en Arquitectura Ambiental "Arq. Alberto Papparelli"  
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD) – Universidad Nacional de San Juan (UNSJ)  
Santa Fe 198 Oeste 1° Piso, J5400ZAA San Juan  
Tel: 0264-4202774 - Email: lara.stephanie@conicet.gov.ar

*Recibido 27/07/17, aceptado 26/09/17*

**RESUMEN:** El objetivo es obtener información de las necesidades de energía doméstica según los usos finales de la misma dentro de los hogares de un grupo de habitantes de San Juan. Se usa la metodología "Necesidades absolutas de energía", mediante una encuesta sobre disponibilidad y grado de importancia a ciertos electrodomésticos asociados a determinados usos finales de energía. Como resultado en disponibilidad, los primeros usos son: *Confort Térmico (CT): Calentamiento; Iluminación y CT: Aire acondicionado y ventilación*. En nivel de importancia resultaron ser: *Iluminación, CT: Calentamiento, y Refrigeración de alimentos*. Si bien el estudio es inicial y exploratorio, se concluye que existe una mayor disponibilidad de electrodomésticos asociados al Confort Térmico dentro de los hogares y se confirma disponibilidad casi en un 100% de bienes económicos como *Heladera y Celular*. Una profundización de este estudio, ampliando la muestra, posibilitará una mayor aproximación al tema de pobreza energética para el contexto cultural-social y climático de San Juan, teniendo en cuenta las percepciones de los habitantes.

**Palabras clave:** Usos finales de energía, Necesidades Energéticas, Confort Térmico.

### **1. INTRODUCCION**

La presente investigación comprende la primera parte de un trabajo experimental en curso bajo el concepto de pobreza energética, en el cual se expone el sondeo y calibración de encuestas on-line sobre usos finales de energía y necesidades energéticas domésticas de los habitantes de San Juan.

El que los servicios de energía sean limpios (que no generen residuos y que utilicen fuentes naturales tales como el viento y el agua) y asequibles para mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza de la población, parte del hecho que la energía está relacionada prácticamente con todas las actividades de la vida cotidiana de las personas (García, 2014).

En este sentido, para la Ciudad de San Juan, localizada en la Diagonal Árida Sudamericana, con clima mesotermal de altura y elevadas amplitudes térmicas estacionales y anuales, la importante demanda de energía para el enfriamiento en verano y calefacción en invierno, resulta de un alto costo para los recursos económicos disponibles de muchos hogares. Esta situación de necesidad de energía insatisfecha o carencia de la misma, tal como podría ser: cocción de alimentos, calentamiento de agua, iluminación, entre otros, es lo que se define bajo el concepto de *pobreza energética*.

El término *pobreza energética* fue definido por Lewis (1982) y revisado por Healy (2004) como "*la inhabilidad de permitir calentar adecuadamente el hogar a causa de bajos ingresos y viviendas de baja eficiencia energética*" y es aplicable a los hogares donde tendrían que gastar más del 10% de sus ingresos mensuales para tener niveles de confort térmico satisfactorios. Ahora bien, el término *pobreza energética* o *fuel poverty* surge en el Reino Unido, y por lo tanto es una visión británica que se basa principalmente en el calentamiento del hogar, pero deja de lado por ejemplo la ventilación ó el enfriamiento del hogar, que en climas como el de San Juan pasa a ser de suma importancia.

---

<sup>1</sup> Becaria CONICET

Contextualizando este concepto bajo la realidad Latinoamericana, es que Rigoberto García (2014) en el Documento de Proyecto de la CEPAL: *Pobreza Energética en América Latina*<sup>1</sup>, hace una propuesta conceptual y metodológica sobre cómo abordar el tema de la pobreza energética en América Latina específicamente aplicado en México y destacando la dimensión social de los usos de la energía. García propone para ello el concepto de “Pobreza Energética en el Hogar” y un método de “Satisfacción de necesidades absolutas de energía”.

Este trabajo se orienta con el método de *Satisfacción de Necesidades Absolutas de Energía* (García R. 2011, 2014, 2016) propuesta metodológica que se basa en el *Método de Insatisfacción de Necesidades Básicas*, método ampliamente utilizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para medir la pobreza (Altimir, O., 1979; Colasanto et al., 1984; CEPAL / PNUD, 1989; Desai, M., 1990; Feres y Mancero, 2001) pretendiendo acercarse a un marco de *Necesidades Absolutas de Energía* para la ciudad de San Juan, Argentina.

## **2. DESARROLLO**

### **METODO NECESIDADES ABSOLUTAS DE ENERGÍA**

El primer paso del método consiste en determinar y diferenciar las necesidades absolutas de energía (NAE<sub>s</sub>), así como los satisfactores y bienes económicos. De acuerdo a Sen, A. (1981) y Max-Neef et al. (1986), estas necesidades son absolutas, finitas y clasificables, y son las mismas en todas las culturas y períodos históricos. Tanto Sen A. como Max-Neef argumentan que cualquier necesidad fundamental que no es cubierta a plenitud revela un determinado nivel de pobreza. Así reconocen las necesidades en dos tipos: existenciales y axiológicas. Las primeras tienen que ver con todo lo referido al ser, tener, hacer y estar. Las segundas con necesidades de subsistencia, protección, afecto, entretenimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad. (García 2014-2016).

Bajo esta línea de pensamiento las NAE<sub>s</sub> consideradas en el método son “Subsistencia”, “Protección”, “Entendimiento”, “Placer” y “Creación”. Los satisfactores por su parte cubren estas NAE<sub>s</sub> y cambian a través del tiempo de acuerdo a las percepciones culturales y sociales, actualizando la forma en que se satisfacen las NAE<sub>s</sub> de acuerdo a las convenciones culturales en un lugar y tiempo determinado. Los satisfactores tomados en cuenta son: “Alimentación”, “Trabajo”, “Descanso”, “Cuidado”(atención de la persona), “Humor”, “Tiempo libre”, “Salud física”, “Salud mental”, “Literatura”, “Investigación”, “Estudio”, “Juego” y “Creatividad”.

La elección de los bienes económicos, por su parte, se basa en el supuesto de que estos son los equipos y electrodomésticos relacionados con los usos finales de energía más importantes. De esta manera, se asegura que se cubren los principales servicios que brinda el consumo de energía para mejorar la calidad de vida de las personas. Los bienes económicos seleccionados en el método, son “Refrigerador”, “Computadora (PC o Lap top) con acceso a internet”, “Calentador de agua de gas o eléctrico”, “Ventilador” o Aire Acondicionado”, “Calefactor”, “Foco o Lámpara Fluorescente”, “Televisión” y “Estufa de Gas o Eléctrica”. García (2014) aclara que el número de satisfactores variará de acuerdo al tipo de clima de un lugar determinado, y por lo tanto también variarían los bienes económicos seleccionados.

Con todos estos planteamientos, García (2016) propone la siguiente definición de pobreza energética: *“Un hogar se encuentra en pobreza energética cuando las personas que lo habitan no satisfacen las necesidades de energía absolutas, las cuales están relacionadas con una serie de satisfactores y bienes económicos que son considerados esenciales, en un lugar y tiempo determinados, de acuerdo a las convenciones sociales y culturales”*.

Para obtener las necesidades energéticas de México, García propone relacionar los usos finales de energía con las necesidades humanas correspondientes. Para ello toma estimaciones de la Secretaría de Energía de México.

---

<sup>1</sup> Este documento es parte de la Colección Documentos de Proyecto de la CEPAL, realizado por el autor Rigoberto García Ochoa en el marco de las Primeras Jornadas de Planificación Económica y Social 2013, organizadas por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), perteneciente a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Según esta entidad los usos finales de energía más importantes en el sector residencial son: 1.Cocción de alimentos; 2.Refrigeración de alimentos; 3.Entretenimiento; 4.Iluminación; 2. Calentamiento de agua; y 5.Confort térmico<sup>2</sup> (aire acondicionado y ventilación). Como se ve en la Tabla 1, García relaciona cada uso final de energía doméstica para México con un bien económico, un satisfactor y una necesidad absoluta.

| <i>N</i> | <i>Uso final de la energía</i>   | <i>Participación consumo total de energía en los hogares</i> | <i>Bien económico seleccionado</i>   | <i>Nombre del indicador</i> | <i>Satisfactores</i>  | <i>Necesidades absolutas</i>                        |
|----------|----------------------------------|--|--|-----------------------------|---|---|
| 1        | Cocción de alimentos             | 27,5%  | Estufa de gas o eléctrica, condicionado a que el combustible para cocinar sea gas o electricidad | Estufa de gas o eléctrica   | Salud física<br>Alimentación  | Subsistencia  |
| 2        | Refrigerar alimentos             | 9,9%   | Refrigerador modelo 1996 a 2012  | Refrigerador eficiente      | Salud física<br>Alimentación  | Subsistencia<br>Protección                          |
| 3        | Entretenimiento                  | 2,5%   | Televisión o equipo de cómputo con acceso a internet   | Entretenimiento             | Humor<br>Ideal<br>Tiempo libre<br>Trabajar<br>Inventar<br>Diseñar       | Entretenimiento<br>Ocio<br>Creación                 |
| 4        | Iluminación                      | 6,7%   | Foco incandescente o lámpara fluorescente por cuarto de vivienda (Excluyendo pasillos)           | Iluminación                 | Cuidado<br>Investigar<br>Estudio<br>Literatura<br>Juego<br>Tiempo libre | Protección<br>Entretenimiento<br>Placer<br>Creación |
| 5        | Calentamiento de agua            | 47,0%  | Calentador de agua o estufa de gas o eléctrica   | Calentamiento de agua       | Salud física<br>Cuidado   | Subsistencia<br>Protección                          |
| 6        | Aire acondicionado y ventilación | 2,1%   | Ventilador por tres personas o equipo de aire acondicionado                                      | Confort térmico             | Salud física<br>Cuidado   | Subsistencia<br>Protección                          |

Tabla 1. Bienes económicos seleccionados y su relación con satisfactores. Necesidades y usos finales de energía - Fuente: García y Graizbord, 2016.

### 3. CASO DE ESTUDIO

#### 3.1 APLICACIÓN EXPLORATORIA EN LA CIUDAD DE SAN JUAN

Poder determinar pobreza energética en la provincia de San Juan en base a la metodología de García (2011, 2014, 2016) es parte de un estudio exhaustivo, así como también muy complejo. Como un primer paso este trabajo solo pretende conocer la importancia que tienen las diversas actividades asociadas al uso de energía en los hogares para un grupo de personas contactadas por internet, pertenecientes a la ciudad de San Juan, considerando la importancia que las mismas otorgan a distintos bienes económicos relacionados a usos domésticos que utilizan energía, ya sea eléctrica o gas y que satisfacen ciertas necesidades energéticas. En un segundo paso futuro y que complementará este trabajo se pretende conocer información estadística de los usos finales de energía doméstica en San Juan, de las entidades correspondientes que presten servicios energéticos, en este caso: Energías San Juan y Ecogas, y poder compararlos con las respuestas obtenidas en esta aplicación.

<sup>2</sup> Para el caso específico de México en Confort Térmico no se considera la calefacción ya que, de acuerdo a un análisis de las zonas climáticas en México con base en la escala de Köppen, son muy pocas las localidades en México donde se considera indispensable contar con un calefactor. Cabe destacar que no se resta importancia a este uso final: sin embargo, el análisis descriptivo de la fuente de información utilizada en este trabajo arrojó que solamente 2,9% de los hogares en México tienen calefactor, valor estadísticamente no significativo al considerar que los resultados de la fuente de información son válidos a nivel estatal y para dos tamaños de localidades (0 a 2,4999 y 2500 o mayores), es decir, no son representativos por zona climática. (García 2016)

### 3.2 METODOLOGÍA

Se comienza por reconocer los usos finales de energía doméstica, tomando como base los determinados por García (ver Tabla 1), ya que no hay datos concretos en este aspecto para San Juan. Sin embargo se considera para el caso de San Juan también: *Confort térmico (CT) Calentamiento*; y *Limpieza y aseo*. Se determinan entonces 8 usos finales de energía doméstica y a las mismas se les asocia un subgrupo de bienes económicos, otro de satisfactores y un último de “necesidades absolutas” (Max-Neef et al. 1986), como lo muestra la Tabla 2. El porcentaje de consumo residencial medio total, que aparece en la Tabla 2, se toma como referencia del trabajo sobre los usos de la energía del sector residencial de (Gastiarena M., et al.2017).

| Uso final de la energía                   | Consumo residencial medio total** | Electrodoméstico relacionado  | Satisfactores   | Necesidades absolutas                               |
|---|-----------------------------------|---|---|---|
| Cocción de alimentos                      | 9%                                | -Cocina a gas y/o anafe eléctrico   | Salud física<br>Alimentación  | Subsistencia  |
|   | 0%                                | -Microondas   |   |   |
|   | -                                 | -Horno eléctrico  |   |   |
| Refrigerar alimentos                      | 8%                                | -Heladera   | Salud física<br>Alimentación  | Subsistencia<br>Protección                          |
|   | -                                 | -Freezer  |   |   |
| Calentamiento de agua                     | 17%                               | -Calefón y/o termo tanque (gas o eléctrico)                                     | Salud física<br>Cuidado   | Subsistencia<br>Protección                          |
|   | -                                 | -Pava convencional o eléctrica  |   |   |
|   | 1%                                | -Cafetera   |   |   |
| Iluminación                               | 2%                                | -Lámparas o focos en cada cuarto de la vivienda (exceptuando pasillos)          | Cuidado<br>Investigar<br>Estudio<br>Literatura<br>Juego<br>Tiempo libre | Protección<br>Entretenimiento<br>Placer<br>Creación |
| CT: Aire acondicionado frío y ventilación | 4%                                | -Aire acondicionado F o FC  | Salud física  | Subsistencia  |
|   | -                                 | -Ventilador   | Cuidado   | Protección  |
| CT: Calentamiento                         | 42%                               | -Estufa a gas   | Salud física  | Subsistencia  |
|   | 1%                                | -Estufa eléctrica   | Cuidado   | Protección  |
|   | -                                 | -Caloventor   |   |   |
| Entretenimiento                           | 1%                                | -Comp./notebook   | Comunicación  | Entretenimiento                                     |
|   | 1%                                | -Televisor /y tablet, celular, radio, router, decodificador, consola videojuego | Diseñar<br>Inventar<br>Trabajar<br>Tiempo libre<br>Humor<br>Idear       | Placer<br>Creación<br>Ocio                          |
| Limpieza y aseo                           | 1%                                | -Lavarropa  | Salud física  | Protección  |
|   | 0%                                | -Plancha, / y secarropa, aspiradora, secador de pelo                            | Cuidado   |   |

\*\* Datos obtenidos del artículo *Gas versus Electricidad* (Gastiarena M., et al.2017) de la Revista del Instituto Argentino del Petróleo y el Gas (PETROTECNIA), donde los consumos residenciales medios totales son de una muestra de 30 casas de voluntarios de la UNSAM y ENARGAS de nivel socioeconómico medio en la región de CABA y GBA. Según este estudio la fracción de energía que se consume como gas es de 79% mientras que la eléctrica es de un 21% dentro de un hogar.

Se realiza una encuesta de carácter exploratoria para constatar la disponibilidad de bienes económicos asociados a usos de energía en el hogar y el nivel de importancia que las personas le otorgan a los mismos. Hay que aclarar que este trabajo tiene un carácter de proyecto piloto, por lo tanto se ocupó un muestreo no probabilístico *bola de nieve* o *snowball sampling*. Es dirigida como una primera aplicación a personas con conexión a internet, a las cuales se les pide vía correo electrónico, reenviar la encuesta a sus conocidos que vivan en la ciudad de San Juan.

Para recoger respuestas sin influir en el sentido de *necesidad*, se plantea preguntar primero: la disponibilidad de cada electrodoméstico; segundo: la importancia a cada electrodoméstico; tercero: si a juicio personal hace falta algún otro electrodoméstico y nombrarlo; cuarto: indicar género (mujer, hombre, otro); y quinto: indicar el rango de edad. Se utiliza la plataforma Google Drive para elaborar la encuesta y es enviada como un enlace a través de correo electrónico el día 22/06/2017, recopilándose respuestas hasta el día 27/06/2017. A su vez, la plataforma da la opción de revisar las respuestas a medida que se realizan, obteniendo de una manera rápida y ágil los datos. La encuesta enviada se ve a continuación en las Figuras 1 y 2.

**1**

**Encuesta: Necesidades de energía en el hogar. Usuarios en San Juan Argentina.**

A continuación se menciona ciertos electrodomésticos de uso en el hogar. Con la finalidad de poder evaluar la necesidad de cada uno de ellos. Primero se pretende saber la disponibilidad de ellos en el hogar y luego de manera rápida indicar la importancia que usted da a cada electrodoméstico. \*Cuestionario realizado bajo el marco de módulo de posgrado Arquitectura Sustentable de la FAUJ-UNSU (2017)

**\*Obligatorio**

**1. Indique la disponibilidad del electrodoméstico en su hogar \***  
 Marca solo un óvalo por fila.

|  | si tiene              | no tiene              |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Cocina o anafe (a gas o eléctrico)                                   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Microondas   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Horno Eléctrico  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Heladera   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Freezer  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cafetera / termotanque (a gas o eléctrico)                           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Pava convencional o eléctrica  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cafetera   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lámparas o focos en cada cuarto de la vivienda (excluyendo pasillos) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aire acondicionado   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ventilador   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Estufa a gas / eléctrica / calientador                               | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Lavadora   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secarropa  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Aspiradora   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Plancha  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Secador de pelo  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Televisor  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Computadora o notebook   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tablet   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Celular  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Radio  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Router   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Decodificador  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Consola de videojuego  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**2**

**2. A continuación califique de 1 a 10 los electrodomésticos mencionados. ¿Qué importancia tiene para usted el televisor? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**3. ¿Qué importancia tiene la radio? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**4. ¿Qué importancia tiene la computadora o notebook? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**5. ¿Qué importancia tiene el decodificador? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**6. ¿Qué importancia tiene el router? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**7. ¿Qué importancia tiene el celular? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**3**

**8. ¿Qué importancia tiene el tablet? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**9. ¿Qué importancia tiene la consola de videojuego? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**10. ¿Qué importancia tiene el secador de pelo? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**11. ¿Qué importancia tiene la plancha? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**12. ¿Qué importancia tiene la aspiradora? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**13. ¿Qué importancia tiene el secarropa? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**4**

**14. ¿Qué importancia tiene el lavaropa? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**15. ¿Qué importancia tiene la estufa (a gas o eléctrica o calientador)? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**16. ¿Qué importancia tiene el ventilador? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**17. ¿Qué importancia tiene el aire acondicionado? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**18. ¿Qué importancia tiene los focos en cada cuarto de su hogar? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

**19. ¿Qué importancia tiene la cafetera? \***  
 Marca solo un óvalo.

|                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    |                      |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| Totalmente innecesario | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Totalmente necesario |

Fig.1. Encuesta online sobre disponibilidad de electrodomésticos y su nivel de importancia.

**5**

20. ¿Qué importancia tiene la pava convencional o eléctrica? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

21. ¿Qué importancia tiene el calefón o termotanque (a gas o eléctrico)? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

22. ¿Qué importancia tiene el freezer? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

23. ¿Qué importancia tiene la heladera? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

24. ¿Qué importancia tiene el horno eléctrico? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

25. ¿Qué importancia tiene el microondas? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

**6**

26. ¿Qué importancia tiene la cocina o anafé (a gas o eléctrico)? \*  
Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Totalmente innecesario           Totalmente necesario

27. Ha su juicio falta algún otro electrodoméstico  
Marca solo un óvalo.

Sí  
 No

28. Mencionalo

29. A continuación: Indique su género  
Marca solo un óvalo.

Mujer  
 Hombre  
 Otro

30. Indique edad  
Selecciona todos los que correspondan.

Menor de 20  
 De 21 a 40  
 De 41 a 60  
 De 61 a 80  
 Mayor de 80

**¡Muchas Gracias por su tiempo!**

Fig.2. Encuesta online sobre nivel de importancia; ausencia de algún electrodoméstico; género y rango de edad.

#### 4. IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS:

A través del método *bola de nieve* se obtienen 42 respuestas anónimas, de las cuales, alrededor del 66,7% son mujeres y el 33,3% hombres. En cuanto al rango de edad, el 76,2% está entre 21 a 40 años. Como se muestra en los siguientes gráficos de las Figuras 3 y 4.

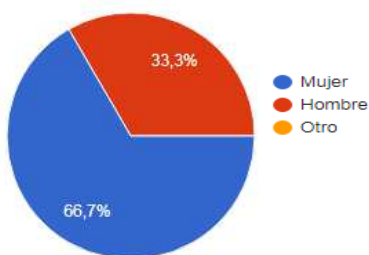


Fig.3. Gráfico Respuestas por género

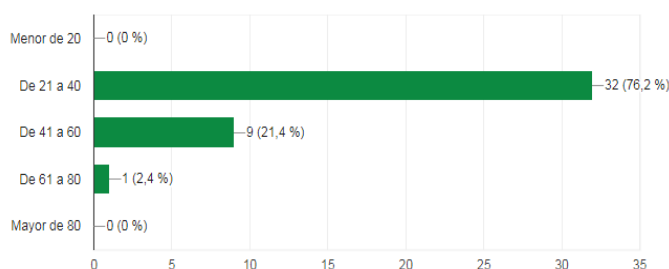


Fig. 4. Gráfico Respuestas por rango de edad

En cuanto a la Disponibilidad de los electrodomésticos se obtiene que todos los entrevistados, es decir el 100% posee *Heladera* y *Celular*. Le siguen el *Televisor* y *Plancha* con un 98%, *Calefón* o *termotanque* con un 95%, el 93% asegura tener *Computadora* o *notebook*, *Aire acondicionado* y *pava*, mientras que el 90,5% afirma tener *Cocina* o *anafé eléctrico*. Según las respuestas obtenidas, con rangos de menos del 50%, personas no tienen: *Tablet*, *Freezer*, *Cafetera*, *Horno eléctrico*, *Aspiradora*, *Consola de video juego* y *Secarropa*. La gráfica se muestra en la Figura 5 a continuación.

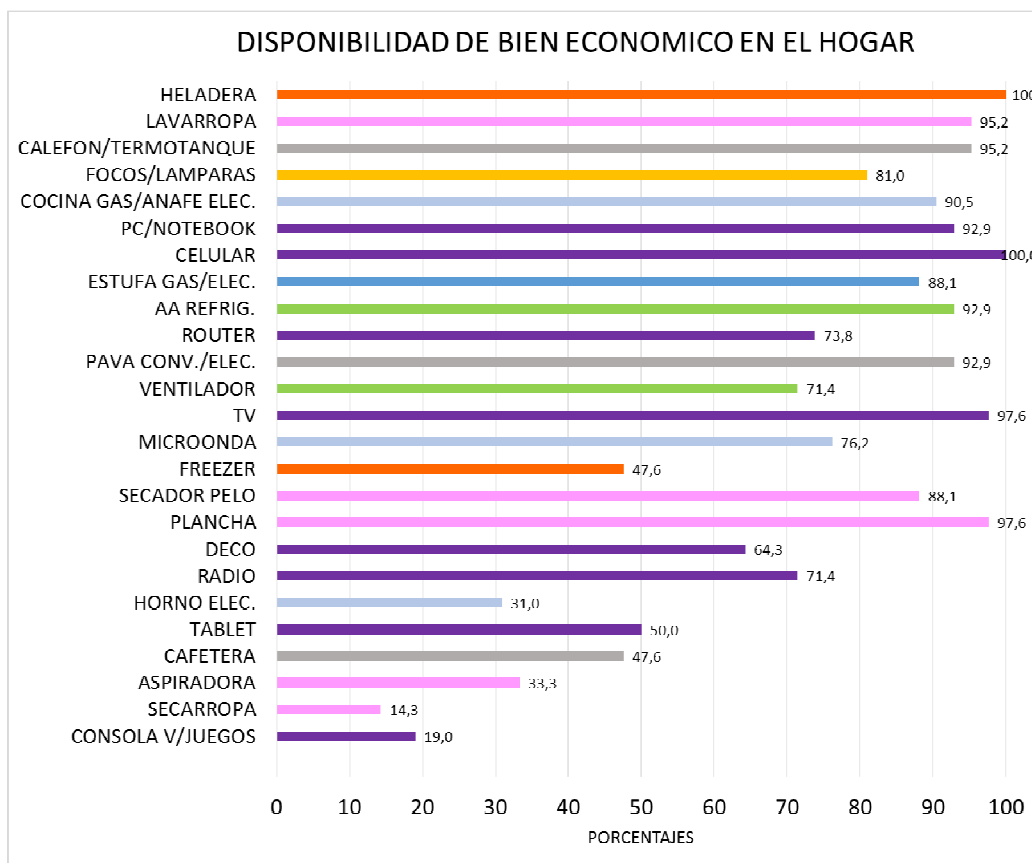


Fig. 5. Gráfico Disponibilidad de bienes económicos asociados a usos de energía doméstica.

Con respecto al grado de importancia que las personas otorgan a bienes económicos asociados a usos finales de energía, los 3 más altos en porcentajes son: *Iluminación* (16%); *CT: Calentamiento* (15%); y *Refrigeración de alimentos* (14%). Mientras que las valoraciones más bajas son para: *Entretenimiento* (10%) y *Limpieza y aseo* (9%) como se ve en el Gráfico de la Figura 6.

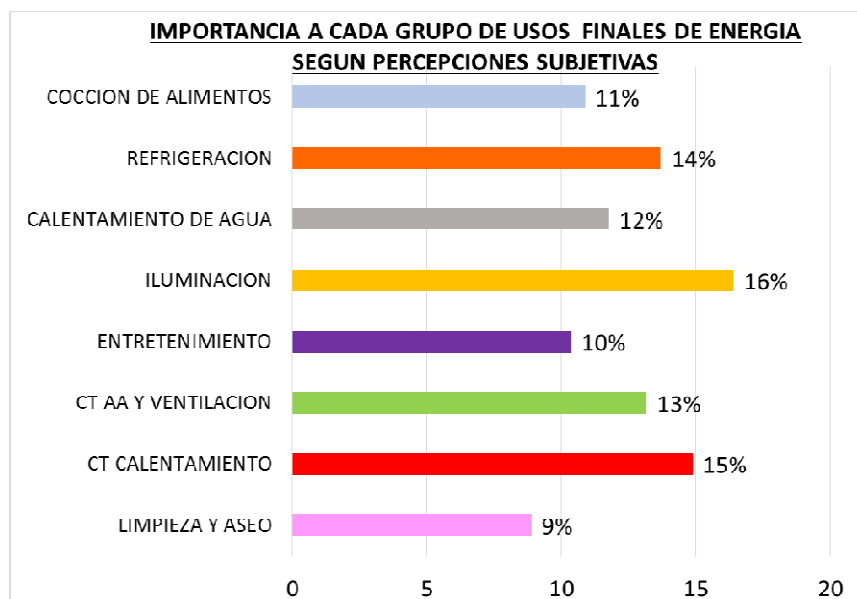


Fig. 6. Gráfico Nivel de importancia por grupo de uso final de energía doméstica.



Si bien *Iluminación, Calentamiento del hogar y Refrigeración de alimentos* se muestran como los 3 usos más importantes, si se analiza la importancia del bien económico independiente, la valoración más alta de los tres primeros bienes serían para: *Heladera* (96,7% que se condice con Refrigeración de alimentos), *Lavarropa* (93%) y *Calefón/Termotanque* junto con *Focos/lámparas* (92%) en un tercer lugar. En un cuarto lugar aparece *Pc/Notebook* (90%) y *Celular* (89%) en el quinto lugar. Como se ve en la Figura 7.

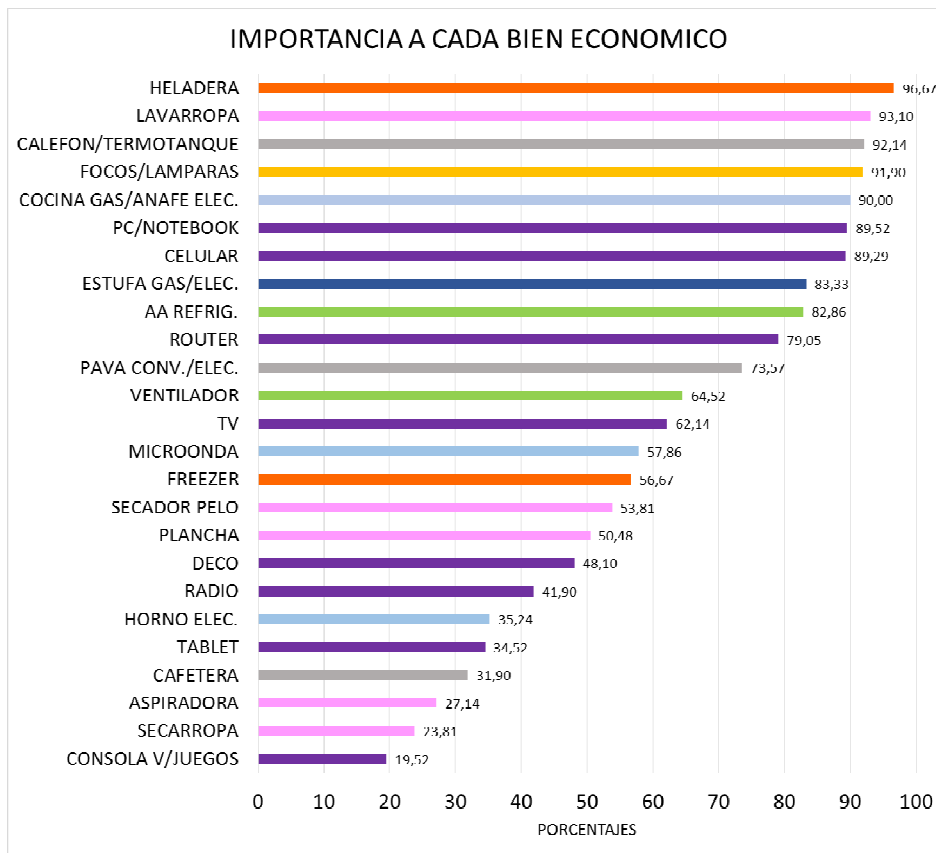


Fig. 7. Gráfico Nivel de importancia a cada bien económico propuesto.

Segmentando las respuestas según género, las mujeres encuestadas indican que tanto la *Iluminación*, como el *Calentamiento del hogar* son los usos más importantes con un 16% cada una. Seguido por *Refrigeración* 14%; *CT Aire acondicionado y ventilación* con un 13%. Como se ve en la Figura 8. Los hombres encuestados, al igual que las mujeres consideran también la *Iluminación* como la más importante con un 17%. Con un 14% *Calentamiento del hogar* y luego indican con el mismo nivel de importancia 13%, a: *Refrigeración de alimentos* y *Aire acondicionado y ventilación*. (Figura 9)

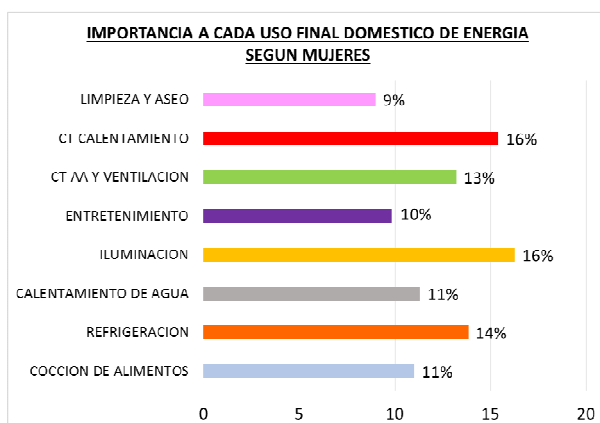


Fig.8. Gráfico Nivel de importancia según respuestas segmentadas de mujeres

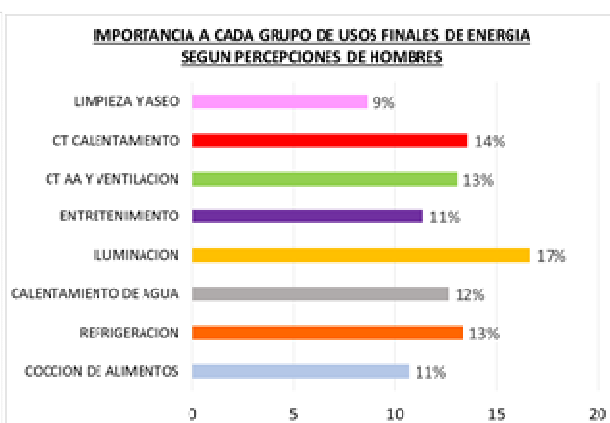


Fig.9. Gráfico Nivel de importancia según respuestas segmentadas de hombres



Finalmente ambos, hombres y mujeres coinciden con la valoración más baja, un 9% a *Limpieza y aseo*; y *Entretenimiento*, *Cocción de alimentos* y *Calentamiento de agua* están en los porcentajes más bajos.

Frente a la pregunta si falta algún otro electrodoméstico a criterio de los encuestados, se obtiene que el 85,7% de los encuestados considera que NO, y un 14,3% que SI, como muestra la fig. 10. De esas respuestas afirmativas se nombran electrodomésticos como: DVD, impresora, plancha para el pelo, afeitadora, minipimer, picadora, y tostadora.

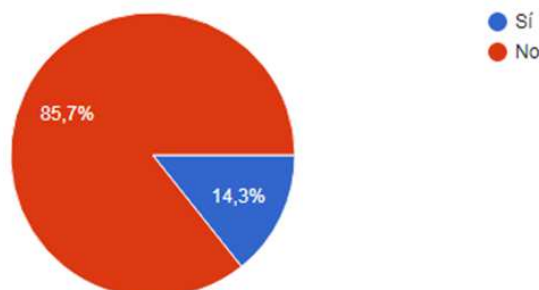


Fig.10. Gráfico Consideración de otros electrodomésticos

## 5. CONCLUSIONES

La encuesta realizada es de carácter inicial y exploratorio, que si bien muestra resultados descriptivos, se considera un paso necesario para manejar información obtenida sobre la relevancia, según los encuestados, de bienes económicos asociados a usos de energía dentro de sus hogares, como aspecto cultural fundamental para determinar la necesidad absoluta de energía en San Juan. Por lo tanto una profundización de este estudio ampliando la muestra, ayudaría a un acercamiento al tema de pobreza energética de una manera más concreta para el contexto social-climático de San Juan.

Según los resultados, se pudo obtener la disponibilidad de bienes económicos dentro de los hogares encuestados donde: *Heladera* y *Celular* serían los bienes de consumo que todos los encuestados dicen tener. Así mismo, se puede concluir que en cuanto a disponibilidad por grupo de electrodomésticos, la necesidad de *CT: calentamiento del hogar* está dentro de los 3 primeros usos finales de energía doméstica, como también la *Iluminación* y el *CT: Aire Acondicionado y ventilación*. Estos resultados reafirman la necesidad energética de mantener un Confort Térmico ya sea en invierno o verano, en la amplia mayoría de los hogares encuestados. La necesidad de Confort Térmico se ve fuertemente reflejada en la disponibilidad de los electrodomésticos asociados a ella.

Con respecto a la importancia que se le dio a cada electrodoméstico los 3 primeros son *Heladera*, *Lavarropa* y *Calefon/termotanque*. Mientras que en uso final de energía *Iluminación* fue el más alto y le siguieron *CT: calentamiento del hogar* y *Refrigeración de alimentos*, como las más valoradas. Cabe destacar que *CT: Aire acondicionado y ventilación*, *Cocción de alimentos* y *Calentamiento de agua* quedarían como usos finales de energía de valoración media, mientras que las valoraciones más bajas serían de *Limpieza y aseo* y *Entretenimiento*.

### 5.1 INVESTIGACIONES FUTURAS

Se pretende en próximas investigaciones realizar un análisis en profundidad mediante la obtención de una muestra más heterogénea y representativa. Con respecto a futuros ajustes de la encuesta se considera hacerla también en verano cuando las necesidades energéticas podrían ser variables, mejorar los enunciados de las preguntas para evitar lo repetitivo y monótono al contestar, agregar los electrodomésticos mencionados por los encuestados y adoptar el mismo orden de electrodomésticos cuando se pregunte por disponibilidad y por nivel de importancia, para no confundir en las respuestas.

## REFERENCIAS

- Altimir, O. (1979), "La Dimensión de la Pobreza en América Latina", Cuadernos de la Cepal, No. 27, Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- CEPAL and PNUD (1989), "Ecuador: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas", Santiago de Chile, Naciones Unidas.
- Colasanto, D., Kapteyn, A. and van der Gaag, J. (1984), Two Subjective Definitions of Poverty: Results from the Wisconsin Basic Needs Study, *Journal of Human Resources*, 28, (1); 127-138.
- Desai, M. (1990), "Methodological Problems in the Measurement of Poverty in Latin America", Documento preparado para el Proyecto Regional para la Superación de la Pobreza, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Ferez, J.C. y X. Mancero (2001), "Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura", Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas, Serie estudios estadísticos y prospectivos, No. 4.
- García, R. (2011). "Pobreza energética y cambio climático. Una propuesta metodológica para el análisis de la relación entre energía, pobreza y cambio climático", tesis para obtener el grado de doctor, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales de El Colegio de México, México.
- García, R. (2014). Colección Documentos de Proyecto: *Pobreza energética en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- García, R., Graizbord B. (2016) Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. XVI, núm. 51, 289-337.
- Healy, J.D. (2004). *Housing, fuel poverty and health: a pan-European analysis*. Aldershot: Ashgate Publishing.
- Lewis, P. (1982). *Fuel Poverty Can Be Stopped*. National Right to Fuel Campaign, Bradford.
- Sen, Amartya (1981). *Poverty and famines. An essay on entitlement and deprivation*, Clarendon Press, Oxford.
- Maylen Gastiarena, Analía Fazzini, Rodrigo Prieto, Salvador Gil. (abril 2017). Gas *versus* Electricidad: uso de la energía en el sector residencial. *Petrotecnia*, 50-60.
- Max-Neef, Manfred, Antonio Elizalde, y Martín Hopenhayn (1986). *Desarrollo a Escala Humana: una opción para el futuro*. Development Dialogue.

## AGRADECIMIENTOS:

Se agradece al CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas), a la FAUD-UNSJ (Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan), por el fomento a investigaciones vinculadas al presente trabajo. A los profesores del Módulo del Doctorado de la FAUD-UNSJ, "Arquitectura Sustentable" (2017): Dr. Arq. Guillermo Gonzalo y Dr. Arq. Ernesto Kuchen, por propiciar el origen de este trabajo. A la Dra. Arq. Halimi Sulaiman y Dra. Arq. Alejandra Kurbán por sus revisiones de esta investigación.

**ABSTRACT:** The objective is to obtain information of the domestic energy needs according to the final uses of energy within the homes of a group of inhabitants of San Juan. The methodology of "Absolute energy needs" is used through a survey on the availability and degree of importance of certain home appliances associated with end-uses of energy. As a result of availability, the first uses are: Thermal Comfort (CT): Heating; Lighting and CT: Air conditioning and ventilation. At the level of importance turned out to be: Lighting, CT: Heating, and Refrigeration of foods. Although the study is initial and exploratory, it is concluded that there is a greater availability of household appliances associated with thermal comfort within homes and confirms the availability in almost 100% of economic goods such as refrigerator and cell phone. With a deepening of this study and expanding the sample, will allow a greater approximation to the subject of energy poverty for the cultural-social and climatic context of San Juan, taking into account the perceptions of the inhabitants.

**Keywords:** Final Uses of Energy, Energy Needs, Thermal Comfort.