

LÍNEA 01

La eficiencia energética como factor para afrontar la vulnerabilidad energética.

Resumen

La actual situación sanitaria que está atravesando la humanidad ha llevado a implementar diferentes medidas de aislamiento o distanciamiento social, conllevando esto a generar grandes desigualdades en las condiciones que en las cuales se afronta, e impactando en la economía familiar de muchos hogares. En este sentido se pone de manifiesto analizar en el territorio la vulnerabilidad energética de la vivienda, analizando ésta, principalmente desde la eficiencia energética para mejorar la calidad de la vivienda.

Equipo Responsable

Licenciatura en Diseño Integrado - Pascual Ceriani, Angelina Graziano, Daniel Sosa Ibarra

Contacto

cerianipascual@gmail.com

Resumen ampliado

Debido a esta nueva situación que atraviesa la humanidad frente a la pandemia del COVID - 19, la cual ha tomado una relevancia tal, llevando a los gobiernos a tomar medidas de diversa magnitud, entre ellas, para disminuir la velocidad del contagio, han implementado el aislamiento total en algunos países, parcial en otros, y como en el caso de Uruguay, incentivado a quedarse en casa. Estas medidas han llevado a la población a un cambio en la dinámica diaria, donde se ha generado en muchos casos un fenómeno de rehacer o reencontrarnos con nuestra casa. Conllevando a flexibilizar, desjerarquizar y a la re-configuración de los espacios que habitamos en nuestros hogares. La necesidad de fusionar o integrar diversas actividades, como es el trabajo, el ocio, deporte y la educación en nuestro hogar. Todo esto ha llevado a cambios en los patrones de uso de nuestra vivienda, lo cual ha intensificado el uso de la energía en el hogar, siendo esto un factor determinante en una situación donde la economía familiar se ha visto impactada, por la recesión económica general, en cuanto a trabajo, consumo, etc. En este sentido, se pone de manifiesto el impacto que tiene el consumo energía en todas sus fuentes en la economía familiar. En este sentido es relevante cuantificar el impacto de los cambios de patrones de uso de la vivienda, estudiar la infraestructura de la vivienda y las posibilidades de aplicar medidas de eficiencia energética en la economía familiar.

Este trabajo pretende integrarse en el marco de tres variables principales, nivel socioeconómico, consumo de electricidad y demanda energética calculada mediante simulación computacional, evaluando cambios en los patrones de uso de la vivienda y las condiciones de infraestructura típica de una casa de plan económico. A partir de lo cual se pretende determinar la variación respecto a un patrón de uso típico. Así con este primer

Licenciatura en Diseño Integrado

Departamento Regional Norte de Arquitectura
Centro Universitario Regional, Litoral Norte
Calle General Fructuoso Rivera 1350
C.P. 50000 - Salto, Uruguay
Teléfono: +598 473 34816 int. 114
Correo electrónico: disenointegrado@fadu.edu.uy

análisis, se evaluarán mediante simulación computacional algunas medidas de eficiencia energética principalmente en la envolvente de la vivienda. De los resultados de demanda, se cruzan con los datos espaciales socioeconómicos y consumo de electricidad brindados por UTE, lo que permitirá identificar espacialmente las zonas con mayor potencial de ahorro y las posibilidades de ahorro, como también identificar territorialmente, hacer un primer acercamiento al territorio y su vulnerabilidad energética. Este trabajo tiene un fin exploratorio, no se orienta a obtener generalización o explicaciones, sino contribuir a entender la realidad de este fenómeno.

Líneas de trabajo

- Rehabilitando nuestra casa - Cambios en los patrones de uso de la vivienda y su impacto en el consumo energético (desempeño térmico/energético).
- Eficiencia energética como respuesta ante situaciones de la vulnerabilidad energética.
- Entendiendo el territorio y su vulnerabilidad energética.

Objetivo general

Realizar un acercamiento a la vulnerabilidad energética de la vivienda ante situaciones de aislamiento y “economía sensible”, desde la eficiencia energética.

Objetivos específicos

1. Conocer/estimar el impacto del cambio en los patrones de uso de la vivienda en el consumo energético.
2. Cuantificar el potencial de aplicación de medidas de eficiencia energética en la envolvente de la vivienda.
3. Visualizar espacialmente la vulnerabilidad energética desde el punto de vista de la eficiencia energética en la vivienda.

Justificación

Las medidas de cuarentena y regímenes de aislamiento social en todo el mundo están gestando nuevo tipo de desigualdad: entre quienes pueden mantener una fuente estable de ingreso y aquellos que no. La imposibilidad de utilizar aislamiento selectivo con personas y grupos contagiados, han generado que se apliquen medidas de distanciamiento social que están imponiendo un costo económico y social excesivamente desproporcionado en todo el mundo. El distanciamiento social, el confinamiento y las cuarentenas implican una reducción, cuando no una parada total, de las actividades de producción y consumo por un periodo de tiempo incierto, que desploman los mercados y puede llevar al cierre de empresas, llevando al desempleo de millones de trabajadores (PNUD, 2020). Según datos de la CEPAL, se estima más de 30 millones de personas podrían caer en la pobreza si no se ponen en marcha políticas activas para proteger o sustituir el ingreso de los grupos vulnerables.

Licenciatura en Diseño Integrado

Departamento Regional Norte de Arquitectura
Centro Universitario Regional, Litoral Norte
Calle General Fructuoso Rivera 1350
C.P. 50000 - Salto, Uruguay
Teléfono: +598 473 34816 int. 114
Correo electrónico: disenointegrado@fadu.edu.uy

Si bien todas las personas son susceptibles a padecer el virus de COVID - 19, en las zonas urbano-marginales, existe un riesgo alto debido a la carencia de infraestructura adecuada, condiciones de hacinamiento, dificultades en el acceso a agua potable y saneamiento, donde la subsistencia diaria depende de trabajos que en muchas ocasiones pueden ser informales, cuentapropistas, o que requieren contacto con otras personas. De esta manera las estrategia y políticas públicas tienen que ser adecuadas a las distintas condiciones de vida, y en particular para poblaciones que sobreviven con mayores dificultades tanto en zonas urbanas como rurales (PNUD, 2020). De alguna manera hoy nos enfrentamos a una disyuntiva, en la cual se debe elegir entre dos males menores: el contagio y propagación del COVID-19 entre los multidimensionalmente pobres¹, siendo ellos un grupo de alto riesgo por la fragilidad de su salud, el cese del flujo de ingresos, la dificultad de interacción con redes de apoyo y contención estatales (jardines y escuelas fundamentalmente), y no estatales (iglesias, sociedades de fomento, clubes y diversas ONGs) y el confinamiento en espacios con escasas condiciones de salubridad (PNUD, 2020).

En este sentido, se hace relevante introducir un concepto de difícil definición, como es el de pobreza energética. El acceso a la energía está directamente relacionado con el bienestar de las personas y del conjunto de la sociedad, se puede decir que tiene un carácter esencial y básico en el ámbito doméstico, además de transversal en el desarrollo económico de cualquier sociedad (Sánchez Suárez, 2018). Pero la pobreza energética no representa solo la dificultad de acceder a energía, sino involucra otras cuestiones también como es la dificultad de pagar los servicios de energía y calefacción, lo que conlleva en impacto sobre la salud y la calidad de vida de las personas (PNUD, 2018). La pobreza energética no refiere exclusivamente al acceso al servicio energético, sino que ésta problemática se presenta aún cuando existe acceso a fuentes modernas de energía (DNE-FCS, 2014).

Así también podemos definir el concepto de vulnerabilidad energética como *“la probabilidad o propensión de un hogar a que entre en pobreza energética por no poder recibir una cantidad adecuada de servicios energéticos (por aumento del número de personas en el hogar, pérdida de empleo de las personas responsables del hogar, presencia de personas dependientes, por tratarse de una vivienda poco eficiente, etc.)”* (Sánchez Suárez, 2018). Los factores de vulnerabilidad propuestos son seis: accesibilidad al recurso, capacidad de pago, flexibilidad², eficiencia energética, necesidades (relacionadas con el ámbito social, cultural, económico o de salud) y prácticas (Pellicer Sifres, 2016).

Según los datos relevado por la Agencia Internacional de Energía (IEA), la demanda energética ha disminuido de forma significativa, entorno al 20% en los períodos de cierre total en varios países, mientras que de forma contraria la demanda de energía en el sector residencial ha crecido, debido a que las personas permanecen más tiempo en sus hogares,

¹ Esto significa que experimentan un tercio o más privaciones de diez indicadores de salud, educación y estándar de vida asociados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
<https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/blog/2020/pobreza-multidimensional-en-tiempos-del-co-vid-19.html>

² Entendida como la Capacidad de pasar de un servicio de provisión energético a otro apropiado para las necesidades del hogar.

también realizando tareas nuevas como el teletrabajo. En la última semana de marzo y la primera semana de abril, la demanda de electricidad en el hogar fue un 40% mayor en algunas zonas de Europa, respecto a la misma semana en el 2019 (IEA, 2020). Es claro que la salud de la población es la prioridad de los gobiernos en este momento, pero también es la atención al impacto económico. Para dar respuesta o amortiguar este efecto, varios gobiernos están llevando adelante diversos programas de estímulos económicos para sostener la estabilidad económica. En este sentido tomar acciones de eficiencia energética pueden apoyar diversos programas de estímulo, creando nuevos puestos de trabajo, impulsando la actividad económica, e impulsar beneficios a más largo plazo, como mayor competitividad, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mayor accesibilidad a la energía y reducción de las facturas (IEA, 2020)

Se ha observado en América Latina, que los estratos pobres consumen menos energía al resto de la sociedad, y a pesar de ello, gastan una proporción más significativa de sus ingresos en energía. La necesidad de abordar problemáticas estructurales instaladas, en el marco de vulnerabilidad y pobreza, son algunos de los factores que dificultan la búsqueda de la eficiencia energética (DNE-FCS, 2014).

En su trabajo (Contreras, 2019), estudió la vulnerabilidad energética de los hogares en Montevideo y área metropolitana, proponiendo un índice de vulnerabilidad energética (IVE). Observó que casi la mitad de los hogares en Montevideo y área metropolitana sufren algún grado de vulnerabilidad energética, donde se bien está muy relacionada a los ingresos del hogar, no es exclusiva de los hogares pobres.

En Uruguay, el sector residencial tiene una participación del 18% en el consumo de energía a nivel nacional. En el año 2018 alcanzó un consumo de 822 ktep, centrándose principalmente en tres energéticos, electricidad, biomasa (leña o residuos de biomasa) y el GLP, ordenados de mayor a menor relevancia (MIEM, 2019). En hogares del interior del país presentan una media de consumo de energía eléctrica de 235 kWh, con un ingreso per cápita de \$22.125, mientras que para Montevideo se observa una media de 270 kWh y \$34.356 (Laureiro, 2018).

En su trabajo (Laureiro, 2018), identifica que el análisis a través del ingreso per cápita, tiene un impacto significativo en el consumo energético, pero brinda una visión parcial. Los principales factores que identifica que determinan el consumo de energía eléctrica residencial, son la composición del hogar y las características de la vivienda, como también la diferenciación del impacto de algunos usos energéticos, especialmente el asociado al confort térmico (calefacción y refrigeración) y la cocción de alimentos. Identificó que la tenencia de equipos de aire acondicionado y calefacción tiene un impacto significativo en el consumo eléctrico de los hogares de menores ingresos. Se observa que los hogares ubicados en los quintiles más bajos de consumo de energía eléctrica, las variables de la composición del hogar y el ingreso per cápita presentan un efecto mayor que en los restantes cuantiles. Mientras que, en los hogares de mayor consumo, son las variables relativas a las características de la vivienda y el uso de calefacción las que muestran un efecto diferencial. En este grupo, se observa que de todos los usos energéticos evaluados,

en este grupo de hogares, únicamente en el uso de calefacción presenta un impacto superior a la media y al resto de los cuartiles de consumo, es decir, en este uso es donde se encuentra el mayor margen de crecimiento del consumo de energía eléctrica de este grupo de hogares.

Desde el inicio de la emergencia sanitaria en el país, durante los meses de marzo y abril se ha registrado según los datos de la estación del Instituto Nacional de Investigación Agrícola en Las Brujas, una temperatura media de 22.2°C en marzo y 17.18°C en abril. De esta manera, es esperable que a medida que las temperaturas desciendan, aumente la demanda de energía para calefacción de vivienda.

Metodología

- Seleccionar un modelo de vivienda del plan económico de la intendencia.
- Determinar una serie de patrones de uso y sus posibles variaciones.
- Simular con el software EnergyPlus para determinar la demanda energética, en cuanto a Iluminación, calefacción, refrigeración, cargas térmicas, horas de confort, en función de la variación los patrones de uso (schedules).
- Ajustar resultados del modelo con respecto a datos de consumo de electricidad de UTE en los meses de pandemia.
- Mediante un estudio paramétrico, implementar algunas estrategias de eficiencia energética en la envolvente de la vivienda, para observar la variación en la demanda energética.
- En un mapa de datos, integrar los datos del nivel socioeconómico de los hogares, con el consumo de electricidad medio de UTE. Cruzar los datos de demanda energética calculada, y el potencial de ahorro implementando medidas de eficiencia energética.
- Espacializar en un mapa de vulnerabilidad energética.

Licenciatura en Diseño Integrado

Departamento Regional Norte de Arquitectura
Centro Universitario Regional, Litoral Norte
Calle General Fructuoso Rivera 1350
C.P. 50000 - Salto, Uruguay
Teléfono: +598 473 34816 int. 114
Correo electrónico: disenointegrado@fadu.edu.uy

Referencias

UNDP. 2020. *Respuesta A La Pandemia De COVID-19 En Poblaciones Urbano-Marginales Y Rurales En América Latina | PNUD En América Latina Y El Caribe*. [online] Available at: <<https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/blog/2020/respuesta-a-la-pandemia-de-covid-19-en-poblaciones-urbano-margin.html>> [Accessed 2 May 2020].

UNDP. 2020. *Pobreza Multidimensional En Tiempos Del COVID-19 | PNUD En América Latina Y El Caribe*. [online] Available at: <<https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/blog/2020/pobreza-multidimensional-en-tiempos-del-covid-19.html>> [Accessed 2 May 2020].

PNUD. 2018: Pobreza energética: análisis de experiencias internacionales y aprendizajes para Chile. Santiago de Chile, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

DNE - FCS. 2014: Convenio Dirección Nacional de Energía - Facultad de Ciencias Sociales. Informe Producto 1.

Sánchez Suárez, C., 2018. *De La Vulnerabilidad Energética Al Derecho A La Energía*. 1st ed. Andalucía: Ecologistas en Acción.

Pellicer Sifres, V., 2016. Reconceptualizando la pobreza energética desde el Desarrollo Humano: hacia una definición más inclusiva y transformadora. *Congreso Internacional de Estudios de Desarrollo giró en torno a la temática ¿Qué desarrollo queremos? La agenda post-2015 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.*, [online] Available at: <https://www.researchgate.net/publication/313846905_Reconceptualizando_la_pobreza_energetica_desde_el_Desarrollo_Humano_hacia_una_definicion_mas_inclusiva_y_transformadora> [Accessed 3 May 2020].

IEA. 2020. *Electricity – Global Energy Review 2020 – Analysis - IEA*. [online] Available at: <<https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020/electricity#abstract>> [Accessed 2 May 2020].

IEA. 2020. *Energy Efficiency And Economic Stimulus – Analysis - IEA*. [online] Available at: <<https://www.iea.org/articles/energy-efficiency-and-economic-stimulus>> [Accessed 2 May 2020].

PNUD América Latina y el Caribe, 2020. *Sugerencias para la emergencia*. PNUD América Latina y el Caribe.

Gaspar, V. and Mauro, P., 2020. *Diálogo A Fondo. El Blog Del FMI Sobre Temas Económicos De América Latina*. [online] Available at: <<https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=12910>> [Accessed 2 May 2020].

Werner, A., 2020. *A Fondo. El Blog Del FMI Sobre Temas Económicos De América Latina*. [online] Available at: <<https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=13009>> [Accessed 2 May 2020].

Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). Dirección Nacional de Energía (DNE), 2019. *Balance Energético Nacional 2018*. p.31.

Contreras, S., 2019. *Vulnerabilidad Energética En Montevideo Y Área Metropolitana: Conceptualización, Medición Y Distribución*. Tesis de Maestría en Demografía y Estudios de Población. Ciencias Sociales - Universidad de la República.

Laureiro, P., 2018. *Determinantes Del Consumo De Energía Eléctrica Del Sector Residencial En Uruguay*. Serie Documentos de Investigación Estudiantil DIE 05/18. Instituto de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Udelar.

Licenciatura en Diseño Integrado

Departamento Regional Norte de Arquitectura
Centro Universitario Regional, Litoral Norte
Calle General Fructuoso Rivera 1350
C.P. 50000 - Salto, Uruguay
Teléfono: +598 473 34816 int. 114
Correo electrónico: disenointegrado@fadu.edu.uy