

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**

MAESTRÍA Y DOCTORADO PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE



**Estilo de vida y consumo de energía eléctrica de los hogares de la
ciudad de Mexicali, B. C.**

T E S I S

Para obtener el grado de

DOCTOR EN PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE

PRESENTA

DAVID ALEJANDRO BECERRIL VARELA

DIRECTOR DE TESIS

DR. REYNALDO ANGULO CÁZARES

**MEXICALI, BAJA CALIFORNIA
2022**

JUNIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE



ESTILO DE VIDA Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LOS HOGARES DE LA CIUDAD DE MEXICALI, B. C.

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

**PRESENTA:
DAVID ALEJANDRO BECERRIL VARELA**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. REYNALDO ANGULO CÁZARES**

**CO-DIRECTOR DE TESIS:
DRA. CRISTINA SOTELO SALAS**

COMITÉ TUTORIAL:

**DR. GUILLERMO ÁLVAREZ DE LA TORRE
DRA. ERIKA GARCÍA MENESES
DRA. MARTHA CECILIA HERRERA GARCÍA**

MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, JUNIO 2022

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Declaro que el presente trabajo de tesis contiene material original que ha sido desarrollado íntegramente por el autor, que no se ha utilizado previamente para la obtención de un grado académico en ninguna otra institución superior y que hasta donde mi conocimiento alcanza se han respetado los derechos de los otros autores al ser citados cuando se han utilizado sus documentos, resultados o publicaciones.

Mexicali, Baja California a 5 de agosto de 2022



David Alejandro Becerril Varela

Nombre y firma del estudiante

Aval de terminación de tesis

DEDICATORIA

Con todo mi amor.

A ti corazón, a ti mi amor, a ti mamá, a ti abuelito.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme cerrar un ciclo más de mi vida.

A mi esposa e hija, por darme todo su apoyo, comprensión y cariño en todos los momentos difíciles que hemos vivido juntos.

A mi madre, nunca podré dejar de estar agradecido contigo por todo lo que me has enseñado.

A CONACYT por el apoyo brindado durante la realización de este trabajo.

A la Universidad Autónoma de Baja California, La facultad de Arquitectura y el Instituto de Investigaciones Sociales, por facilitarme el acceso a sus instalaciones para la realización de algunas de las actividades que permitieron la elaboración de este trabajo.

A mis directores de tesis, Dra. Judith Ley García y Dr. Reynaldo Angulo Cázares, porque gracias a sus oportunos consejos, su guía y todo el esfuerzo puesto por ustedes por fin logré llegar hasta aquí.

A mi codirector de tesis, Dra. Cristina Sotelo Salas, por el enorme apoyo que me brindó y todo el tiempo que dedicó a aconsejarme, orientarme y ayudarme para finalizar este trabajo.

A los integrantes de mi comité de tesis quienes aportaron valiosas observaciones para el mejoramiento del presente trabajo.

A la responsable del programa de posgrado Dra. Adriana Margarita Arias Vallejo por su paciencia, por la confianza y los impulsos para poder culminar esta etapa, nunca lo olvidaré.

A todos los maestros quienes compartieron su conocimiento, por su paciencia, apoyo, comprensión, con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
Resumen.....	xi
Summary	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Justificación.....	17
1.3 Preguntas de investigación.....	22
1.3.1 Pregunta general de investigación	22
1.3.2 Preguntas específicas.....	22
1.4 Objetivos de investigación	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos.....	23
2. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Antecedentes	23
2.2 Sustentabilidad ambiental y consumo	32
2.2.1 La dimensión económica de la sustentabilidad	34
2.2.2 La dimensión social de la sustentabilidad	35
2.2.3 La dimensión ambiental de la sustentabilidad.....	35

2.2.4 Sustentabilidad ambiental y el consumo	36
2.3 El estilo de vida, consumo eléctrico y medio ambiente	38
2.3.1 La relación de los estilos de vida con el consumo.....	40
2.3.2 El comportamiento proambiental	44
2.4. La otra parte de los estilos de vida y el consumo	46
2.4.1 Las elecciones racionales.....	50
2.5 Hipótesis.....	52
3. METODOLOGÍA	54
3.1 Diseño de la investigación	54
3.2 Diseño de la muestra	54
3.2.1 Marco muestral	56
3.2.2 Tamaño de la muestra.....	57
3.2.3 Distribución de la muestra.....	58
3.3 Instrumentos para la recolección de datos	59
3.4 Procedimientos para el levantamiento de información	61
3.5 Análisis de datos	62
3.5.1 Variables para caracterizar los estilos de vida a través del análisis por clúster	63
3.6 Análisis de regresión logística multinomial.....	66
3.6.1 Elaboración del modelo	67
3.6.2 Estimación de los parámetros del modelo y el intervalo de confianza.....	72

3.6.3 Bondad y calidad de ajuste del modelo	73
3.6.4 Método de selección de las variables del modelo.....	73
3.7 Análisis de regresión logística múltiple	74
4. RESULTADOS	77
4.1 Los estilos de vida a partir del análisis de los conglomerados.....	77
4.1.1 Estilo de vida 1. No proambientales	77
4.1.2 Estilo de vida 2. Poco interés.....	81
4.1.3 Estilo de vida 3. Proambientales.....	84
4.2 Los hogares de acuerdo con el estilo de vida	87
4.3 Las prácticas proambientales de acuerdo con el estilo de vida	88
4.4 Las prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica de acuerdo con el estilo de vida.....	92
4.5 Los aparatos de aire acondicionado de acuerdo con el estilo de vida	96
4.6 El interés y conocimiento del ahorro de energía eléctrica de acuerdo con el estilo de vida	100
4.7 El estilo de vida en función de las prácticas proambientales, prácticas de ahorro de energía eléctrica, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios	105
4.8 El ahorro de energía eléctrica a partir de las prácticas proambientales, prácticas de ahorro de energía eléctrica, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios	110

4.9 Probabilidad de realizar o no prácticas de ahorro de energía eléctrica en los hogares en función de sus prácticas proambientales, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios.....	116
5. DISCUSIÓN	122
6. CONCLUSIONES	125
7. REFERENCIAS.....	128
8. ANEXOS	140
8.1 Anexo 1. Operacionalización de las variables	140
8.2 Anexo 2. Instrumento para levantamiento de información	142
8.3 Anexo 3. Codificación de reactivos para SPSS	147
8.4 Anexo 4. Matriz de proximidad, distancia euclidiana al cuadrado	149
8.5 Anexo 5. Historial de aglomeración.....	149
8.6 Anexo 6. Dendograma	149
8.7 Anexo 7. Pruebas de razón de verosimilitud para estilos de vida	149
8.8 Anexo 8. Estimación de parámetros para estilos de vida.....	149
8.9 Anexo 9. Pruebas de razón de verosimilitud para consumo de energía eléctrica	150
8.10 Anexo 10. Estimación de parámetros para consumo de energía eléctrica	150

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Mapa de Mexicali</i>	6
Figura 2 <i>Perspectivas desde las que se aborda el estilo de vida</i>	24

Figura 3 Estructura del instrumento para recolección de la información	61
Figura 4 Diagrama de dispersión de clústeres Error! Bookmark not defined.	
Figura 5 Gráfica de las prácticas proambientales por estilo de vida.....	96
Figura 6 Gráfica de las prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica por estilo de vida.....	96
Figura 7 Relación entre la actitud proambiental, el ahorro de energía eléctrica y el pago promedio por consumo de energía eléctrica por estilo de vida.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de muestra por estrato	59
Tabla 2 Descriptivos estadísticos de las variables que caracterizan los estilos de vida de los hogares	63
Tabla 3 Casos atípicos	64
Tabla 4 Correlación entre variables destinadas a caracterizar los estilos de vida de los hogares.....	64
Tabla 5 Variables predictoras utilizadas en el modelo de la regresión logística multinomial	70
Tabla 6 Variables utilizadas en el modelo de regresión logística múltiple.....	74
Tabla 7 Tipo de propiedad de las viviendas por estilo de vida	88
Tabla 8 Prácticas proambientales llevadas a cabo por estilo de vida	89
Tabla 9 Cantidad de prácticas de ahorro y de consumo de energía eléctrica por estilo de vida.....	92
Tabla 10 Prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica por estilo de vida	93

Tabla 11 <i>Otras prácticas de ahorro de energía eléctrica por estilo de vida</i>	96
Tabla 12 <i>Intervalos de horas de uso de aparatos de aire acondicionado al día</i>	97
Tabla 13 <i>Prácticas de uso y mantenimiento del aire acondicionado por estilo de vida</i> ..	98
Tabla 14 <i>Tipo de aire acondicionado por estilo de vida</i>	100
Tabla 15 <i>Principal medio por el que los hogares se informan sobre su consumo</i>	100
Tabla 16 <i>Medios por los que los hogares se enteran de prácticas de ahorro</i>	101
Tabla 17 <i>Principales programas de ahorro energético conocidos en los hogares</i>	102
Tabla 18 <i>Participación en programas de ahorro eléctrico</i>	102
Tabla 19 <i>Comparativo de estilos de vida y lugar escalar</i>	104
Tabla 20 <i>Resumen de procesamiento de casos para estilos de vida</i>	106
Tabla 21 <i>Información de ajuste de los modelos para estilos de vida</i>	107
Tabla 22 <i>Bondad de ajuste para estilos de vida</i>	107
Tabla 23 <i>Pseudo R-Cuadrada para estilos de vida</i>	108
Tabla 24 <i>Resumen de procesamiento de casos para consumo de energía eléctrica</i>	111
Tabla 25 <i>Información de ajuste de los modelos para consumo de energía eléctrica</i>	112
Tabla 26 <i>Bondad de ajuste para consumo de energía eléctrica</i>	112
Tabla 27 <i>Pseudo R-Cuadrada para consumo de energía eléctrica</i>	113
Tabla 28 <i>Variables en la ecuación</i>	117

Resumen

El tema de la energía se liga estrechamente al desarrollo de los países y la protección del medio ambiente, sin embargo, en la actualidad su producción representa diversos problemas de degradación ambiental y plantea dudas respecto a la seguridad energética para los países. En la sociedad contemporánea muchas de las actividades cotidianas se basan en el uso de la energía, particularmente de la energía eléctrica la cual es transformada en fuerza de trabajo y producción, así como también posibilita la realización de labores diarias en condiciones adecuadas.

En México la producción y el consumo eléctrico es un reflejo de la situación global por lo que muestra una tendencia al alza, una amplia participación de recursos no renovables en su producción y además una creciente saturación del sistema eléctrico existente. En este panorama destacan los estados de la frontera norte por su consumo eléctrico, sobre todo los que se encuentran ubicados en zonas áridas donde se vuelve necesario el uso de algunos aparatos eléctricos como los dedicados a la climatización de las viviendas.

En esta situación es posible ubicar a la ciudad de Mexicali, B.C. la cual presenta una estructura singular y compleja de consumo eléctrico producto de aspectos relacionados con su contexto fronterizo y climático que se refleja en un impacto económico, social y ambiental producto de la manera en la que se consume la energía eléctrica.

Como resultado, se tiene un interés particular por investigar sobre formas para reducir el consumo de energía eléctrica en la ciudad. Y, como respuesta a la problemática, se han realizado algunos estudios que han observado el fenómeno principalmente desde dos perspectivas, una relacionada con los aparatos eléctricos y otra relacionada con el comportamiento de los usuarios.

De tal manera que este trabajo de investigación se centró en investigar la participación de los estilos de vida de los hogares en las formas de consumir el recurso eléctrico en donde se

retomó la presencia de las prácticas proambientales que se llevan a cabo para establecer cómo el estilo de vida orienta las prácticas de consumo eléctrico hacia prácticas proambientales como lo son consumos eléctricos responsables.

Para lograr lo anterior, se utilizó un acercamiento de corte cuantitativo a través de un cuestionario aplicado a 273 hogares de Mexicali. Para el análisis de datos se realizaron diversas actividades, en primer lugar, un análisis por conglomerado jerárquico, en segundo lugar, se realizaron dos análisis de regresión logística multinomial y en tercer lugar se llevó a cabo un análisis de regresión logística múltiple.

Entre los principales resultados se encontró que existen tres tipos de estilos de vida. En cada estilo de vida existe un interés similar pero diferenciado tanto por el ahorro de energía eléctrica como por las prácticas proambientales. El comportamiento del usuario al utilizar los aparatos eléctricos es clave en las prácticas de ahorro de energía que se realizan en los hogares. Existe un gran desconocimiento acerca del consumo eléctrico y poca participación en los programas de ahorro de energía eléctrica en los hogares analizados.

Las prácticas proambientales y el estrato socioeconómico tienen un papel importante en la determinación del estilo de vida al que se pertenece, ya que existe una relación entre ellos y el ahorro de energía. La cantidad de energía que se ahorra en el hogar muestra en especial una relación con el ahorro de agua como práctica proambiental.

Finalmente, a partir del estilo de vida es posible explicar algunas de las variaciones referentes al consumo eléctrico de los hogares, sobre todo cuando se mencionan algunas prácticas proambientales como el ahorro de agua, sin embargo, no es posible dejar de lado que se suman aspectos socioeconómicos a la orientación de las prácticas de ahorro de energía hacia consumos responsables.

Summary

The issue of energy is closely linked to the development of countries and the protection of the environment; however, its production currently represents various problems related to environmental degradation and raises questions regarding energy security for countries. In contemporary society, many of the daily activities are based on the use of energy, particularly electrical energy, which is transformed into labor force and production, as well as making it possible to carry out daily tasks in adequate conditions.

In Mexico, electricity production and consumption reflect the global situation, which is why it shows an upward trend, a large share of non-renewable resources in its production, and a growing saturation of the existing electricity system. In this scenario, the northern border states stand out for their electricity consumption, especially those located in arid areas where the use of some electrical devices such as those dedicated to air conditioning in homes becomes necessary.

In this situation it is possible to locate the city of Mexicali, B.C. which presents a unique and complex structure of electricity consumption because of aspects related to its border and climatic context that is reflected in an economic, social, and environmental impact resulting from the way in which electricity is consumed.

As a result, there is a particular interest in researching ways to reduce electricity consumption in the city. And, in response to the problem, some studies have been carried out that have observed the phenomenon mainly from two perspectives, one related to electrical appliances and the other related to the behavior of users.

In such a way that this research work focused on investigating the participation of household lifestyles in the ways of consuming the electrical resource where the presence of pro-environmental practices that are carried out to establish how the style of life guides electricity

consumption practices towards pro-environmental practices such as responsible electricity consumption.

To achieve this, a quantitative approach was used through a questionnaire applied to 273 households in Mexicali. For the data analysis, various activities were carried out, firstly, a hierarchical cluster analysis, secondly, two multinomial logistic regression analyzes were carried out and thirdly, a multiple logistic regression analysis was carried out.

Among the main results, it was found that there are three types of lifestyles. In each lifestyle there is a similar but differentiated interest both in saving electricity and in pro-environmental practices. User behavior when using electrical appliances is key in energy saving practices carried out in homes. There is a great lack of knowledge about electricity consumption and little participation in electricity saving programs in the homes analyzed.

Pro-environmental practices and socioeconomic status play an important role in determining the lifestyle to which one belongs, since there is a relationship between them and energy saving. The amount of energy saved in the households shows a relationship with saving water as a pro-environmental practice.

Finally, based on lifestyle, it is possible to explain some of the variations regarding household electricity consumption, especially when some pro-environmental practices such as saving water are mentioned; however, it is not possible to ignore the fact that aspects socioeconomic factors to the orientation of energy saving practices towards responsible consumption.

1. INTRODUCCIÓN

Hablar del tema de la energía, en particular su producción, es hablar de algunos aspectos que pueden ser relacionados con el deterioro ambiental, sin embargo, también es uno de los motores del crecimiento de los países, por lo tanto, surge la necesidad de asegurar la disponibilidad del recurso, sobre todo del recurso eléctrico, pero al mismo tiempo se busca que no sea en detrimento del medio ambiente.

Sin embargo, en ciertos casos existen ciudades con condicionantes geográficas y sociales que dificultan que se lleve a cabo tal tarea, para México esto se registra en las ciudades que se ubican al norte del país, en particular las que se ubican en zonas áridas las cuales muestran un elevado consumo de energía eléctrica.

Por lo anterior, se han elaborado distintos estudios que han abordado la problemática desde distintas perspectivas, al hablar de energía, en particular de la energía eléctrica, es posible mencionar estudios realizados con base en los aparatos eléctricos, así como estudios que retoman el comportamiento de los usuarios.

De estos últimos se rescata una de las principales guías del presente trabajo ya que como objetivo general se recupera el tema del comportamiento de los usuarios a través de los estilos de vida de los hogares para poder establecer cómo orientan las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia una sustentabilidad ambiental representada a través de prácticas pro ambientales, con la finalidad de encontrar un medio que permita explicar desde otra perspectiva algunas diferenciaciones en los consumos eléctricos.

En un segundo capítulo se hace la revisión teórica sobre las formas en las que pueden ser abordados y entendidos los estilos de vida, la forma en la que se pueden entender las necesidades

y las elecciones y también se revisa la relación que existe con el consumo eléctrico, y con los temas de sustentabilidad y las prácticas proambientales.

En el tercer capítulo se desarrollan los principios metodológicos que fundamentan el análisis por conglomerados, los análisis de regresión multinomial y el análisis de regresión múltiple llevados a cabo cuyo fin es hacer un acercamiento hacia la interacción de los estilos de vida de los hogares con sus consumos eléctricos. El cuarto capítulo muestra los resultados obtenidos tras realizar el análisis de la información, lo cuales se utilizan en el quinto capítulo para entablar la discusión y finalmente en el sexto capítulo cerrar con las conclusiones a las que se llegan posterior a observar puntualmente los resultados y la discusión.

1.1 Planteamiento del problema

El uso de la energía se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de los países y la protección del medio ambiente. La energía es considerada el motor del crecimiento económico de las naciones (Colombo, 1992), sin embargo, su producción es una de las principales causas de la degradación del medio ambiente a nivel global (Estenssoro, 2011).

Entre los impactos ambientales negativos es posible mencionar el calentamiento global, producto en parte de la quema de combustibles fósiles -que además son limitados- en la generación de la energía consumida posteriormente en las distintas actividades humanas. Esta relación es ratificada por Dogan et al. (2022) quienes comentan que es posible observar la participación del consumo de energía en la degradación ambiental a partir de la Curva Medioambiental de Kuznets la cual trata la relación existente entre el crecimiento económico y la calidad del medio ambiente.

Sin embargo, también es necesario que los países cuenten con seguridad y equidad energética, así como acceso a energía limpia y al alcance de todos, Khan et al. (2022) comentan que estos temas se encuentran entre las tres dimensiones de lo que denominan como el trilema de la energía, al cual se añade la búsqueda de la sustentabilidad ambiental y que tiene como fin lograr un equilibrio para poder garantizar la estabilidad energética de los países y al mismo tiempo lograr disminuir los impactos al medio ambiente a partir de acciones como la introducción y uso de energías alternas (Lee et al., 2022).

Otra de las razones por las cuales toma relevancia el tema de la seguridad energética para los países es que la energía tradicionalmente ha sido aprovechada e integrada de diversas formas por el hombre a muchos aspectos de la vida diaria, por ejemplo, la energía eléctrica partir de los avances tecnológicos, representa fuerza de trabajo y producción (cuando se transforma en fuerza motriz de máquinas y equipo), facilita algunas labores diarias (en el hogar, ayuda a lavar, planchar, e inclusive permite llevar a cabo actividades de recreación) y en lugares con climas extremos se utiliza para mantener las condiciones de confort al interior de los espacios a pesar de que esto significa un aumento en la demanda de energía de los edificios, ya que el poder realizar las actividades cotidianas en un entorno con una climatización confortable es uno de los aspectos más importantes para los ocupantes de los espacios, más allá del confort acústico o visual, lo anterior sugiere que en estos climas extremos el uso de los sistemas de climatización es inevitable (Walker et al., 2014; Yang et al., 2014; Al-Saggaf et al., 2020); por lo anterior, se considera que la sociedad contemporánea basa gran parte de sus actividades en el uso de la energía eléctrica.

Como resultado de esta dinámica de uso energético se prevé que a nivel internacional el consumo de energía eléctrica aumente consistentemente en promedio 2.7% de manera anual

durante las dos primeras décadas del presente siglo y de acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés, *International Energy Agency*, 2021) este consumo se dará principalmente en el sector industrial seguido del sector residencial, sin embargo, en el caso particular del sector residencial destaca que en una proyección elaborada por la Administración de Información de la Energía de los Estados Unidos de América (USEIA, por sus siglas en inglés, *U.S. Energy Information Administration*) para el año 2050 el sector residencial será el que presente el mayor crecimiento en el consumo eléctrico debido al aumento de usuarios así como al aumento en consumos sobre todo en países que no pertenecen a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (Sourmehi, 2021), lo cual puntualiza la importancia de observar el comportamiento de este sector.

De acuerdo con De Buen y Navarrete (2018), el panorama del consumo de energía eléctrica en el sector residencial en México coincide con la situación internacional con una tendencia anual al alza, aunque muestra algunas particularidades entre las cuales es posible mencionar en primer lugar que durante el periodo de 1982 al año 2000 la dinámica del aumento del consumo de energía eléctrica era marcada principalmente por los usuarios ya existentes por encima de los nuevos usuarios. Sin embargo, en un segundo periodo que abarca de 2001 hasta 2017 esta dinámica se ve invertida donde los nuevos usuarios son quienes marcan el aumento en el consumo de energía eléctrica.

Este aumento en el número de nuevos usuarios se encuentra acompañado de un incremento en la cantidad de aparatos eléctricos presentes en las viviendas, ya que de acuerdo con estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2019) es posible encontrar un aumento en la adquisición de ciertos equipos eléctricos, los cuales proporcionan algunas comodidades, tales como refrigeradores, televisiones o microondas, lo cual resalta la

necesidad de atender este incremento que se verá reflejado en una creciente demanda de energía eléctrica en los hogares.

El incremento al acceso de estos y otros equipos, especialmente los de climatización artificial, marca a su vez una diferencia visible en la evolución del consumo de energía eléctrica residencial entre regiones templadas y cálidas del país, a razón de que las regiones cálidas registran a partir de 1995 un crecimiento mayor en su consumo eléctrico (De Buen y Navarrete, 2018).

Un ejemplo de lo anterior se presenta para el caso de Baja California, donde el consumo de energía eléctrica residencial corresponde con lo previsto para regiones cálidas, aquí es oportuno mencionar que, de los estados del norte del país, Baja California cuenta con los consumos residenciales más altos a nivel nacional, sector que a su vez representa el 89% de los usuarios, esta situación lleva a plantear la reflexión sobre las medidas que deben de tomarse para poder realizar un uso adecuado y racional del recurso eléctrico (Romero, 2011).

Particularmente en Baja California, destaca la ciudad de Mexicali, la cual debido a su ubicación geográfica cuenta con un clima seco y árido en donde destacan las altas temperaturas registradas en los meses de verano (mayo a octubre), así como características sociales como compartir frontera al norte con el estado de California, en Estados Unidos de América (EE. UU.) (García Cueto, et al., 2007), mientras que al sur colinda con su valle, una región que destaca por la producción agrícola (Figura 1).

Figura 1

Mapa de Mexicali



Fuente: Elaboración propia a partir de Openstreetmap.

La proximidad con EE. UU. ha permitido de cierta manera un acceso fácil a distintos aparatos eléctricos nuevos o de segunda mano que en ocasiones se venden a precios reducidos, pero que no necesariamente se encuentran en buen estado. Esta facilidad de adquisición de aparatos eléctricos (entre ellos los de aire acondicionado), las propias condiciones del equipo de segunda mano, el aumento en el número de usuarios nuevos y las condiciones climáticas presentes en la ciudad que hacen necesaria la climatización artificial de las viviendas, han generado consumos de energía eléctrica residencial elevados a comparación de las presentes en el resto del país, en este punto es posible destacar también la existencia y uso en la ciudad de la tarifa eléctrica 1F, designada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) como aplicable en

las zonas del país donde existe un promedio de temperatura elevada en verano (33 grados centígrados) y altos consumos de energía eléctrica (2500 kWh promedio mensual); lo cual ha evolucionado en diversos planes y programas, que han tratado de mitigar esta problemática (CFE, 2022; Sáñez, 1996).

Como es posible observar, desde el panorama mundial hasta el panorama local, el consumo de energía eléctrica para el sector residencial muestra una tendencia al alza, ya sea por la integración de usuarios nuevos o por el incremento de la accesibilidad a nuevas tecnologías que requieren del recurso eléctrico para su funcionamiento. Es por esto que ante tal escenario se reflexiona sobre las consecuencias del uso inadecuado del recurso energético, porque, por una parte viene acompañado de impactos al ambiente respecto a la calidad del aire, el agua y los suelos debido a que la energía eléctrica es producida a nivel nacional principalmente a partir de recursos fósiles y limitados como el carbón, el gas natural y algunos derivados del petróleo, y aunque cabe aclarar que para la ciudad de Mexicali tiene una gran participación la generación de energía eléctrica a partir de fuentes geotermoeléctricas, existen algunos otros aspectos de relevancia como la actual saturación de la infraestructura eléctrica por el constante aumento de usuarios y de consumo doméstico de electricidad por habitante, el cual ha aumentado de 787 kWh a 985 kWh entre 1990 y 2010.

Mientras que aparece la dependencia de importaciones de energía con el fin de cubrir la creciente demanda eléctrica, la cual puede ejemplificarse con el crecimiento de la demanda máxima que se registra en agosto y que ha mostrado un crecimiento anual de 3% a 4% entre 1990 a 2010 (Muñoz, Díaz, Campbell y Quintero 2012). Por otra parte, mantiene una estrecha relación con aspectos económicos porque la variación en el precio de los recursos con los que se genera la energía eléctrica implica cambios en su precio, a su vez, el aumento en el precio del

recurso energético ocasiona impactos en el poder adquisitivo de los consumidores y limita su acceso a otros bienes y servicios (salud, recreación, e incluso confort), por ejemplo, es posible señalar que para Mexicali algunas de las familias que pertenecen al 20% de la población que gana el salario mínimo dedican hasta el 50% de su ingreso al pago de la electricidad, utilizada principalmente para el acondicionamiento de los espacios interiores de sus viviendas (Muñoz et al., 2012), temas que resultan de importancia para la sustentabilidad.

Algunos autores como Shil (2008) mencionan que el precio de la energía eléctrica es tan variable debido a que se integra a partir de aspectos tan volátiles como el clima, la capacidad de producción, transmisión y congestión de la electricidad, la economía en general, el comportamiento del usuario y que es tan particular porque a diferencia de otros recursos, la energía eléctrica una vez producida es difícilmente almacenable.

Debido a la forma en la que se produce la electricidad, sus efectos y consecuencias, el sector eléctrico presenta un proceso de cambio que afecta directamente el patrón de consumo y que genera incertidumbre sobre la disponibilidad energética a largo plazo; la mejor predicción de acuerdo con algunos académicos consiste en un rango de resultados, afectados por predisposiciones económicas, tecnológicas y juicios sociales (Sández, 1996; Sosa, 2007). No obstante, se ha podido coincidir en que debe conservarse el recurso, vigilar el manejo de la carga y utilizar nuevas fuentes de energía (Starr, 2014).

Por lo anterior es posible comprender que el desarrollo a futuro del consumo de energía eléctrica se determinará no sólo mediante aspectos cuantificables (técnicos y económicos) sino también por aspectos de carácter social (preferencias y juicios sociales) (Ricossa, 1990 en Romero, 2011) a partir de esta reflexión se entiende que el consumo de energía eléctrica puede,

aunque no exclusivamente, ser estudiado al abordar una o ambas perspectivas, es decir, dirigir los estudios hacia:

- Los aparatos eléctricos o aspectos técnicos; referente a la cantidad de energía eléctrica consumida medida en función de los kWh consumidos.
- Los usuarios o aspectos sociales; referente al empleo de la energía eléctrica como un bien para satisfacer necesidades humanas, así como gozar de un bien de consumo.

Lo anterior puede ser observado a través de la variedad de estudios que se han elaborado con el fin de explicar en mayor o menor medida las actividades de consumo de la energía eléctrica (Romero, 2011).

A lo anterior se suman otros fines como los de encontrar maneras de lograr un uso racional y eficiente del recurso eléctrico, una disminución en la producción de energía eléctrica a través de formas y recursos tradicionales o no renovables, y una seguridad en la disponibilidad eléctrica, aspectos relacionados con un desarrollo sustentable de los países. En este sentido, Ramos – Gutiérrez y Montenegro – Fragoso (2012) comentan que, para la existencia de una sustentabilidad en la generación eléctrica, es necesario un compromiso social, una factibilidad ambiental y una viabilidad económica.

Es también debido a esta dualidad técnico – social que analizar el consumo de energía eléctrica resulta ser una tarea difícil, autores como Ramos et al. (1999) exponen que acciones como elaborar programas de ahorro y uso eficiente de energía muestran la complejidad del estudio del consumo eléctrico, lo anterior por la presencia de múltiples factores tanto técnicos como sociales que hay que atender, así como la variación en la importancia que tiene cada uno de ellos tanto para las propias empresas eléctricas, para los usuarios y para la sociedad. No

obstante, recalcan que en especial es necesario un conocimiento detallado de las formas de consumo eléctrico por los usuarios finales.

En este sentido, se observa que los aspectos de carácter social influyen ampliamente en el consumo de energía eléctrica, porque, a pesar de que son los aparatos quienes consumen la energía eléctrica al momento de funcionar, son los usuarios quienes marcan y determinan la forma en la que se utiliza el aparato (Sández, 1996). Al hablar de los estudios que se han realizado con el fin de analizar y explicar la dinámica del consumo del recurso eléctrico, destacan los que desarrollan el tema desde una perspectiva técnica debido a que son numerosos, estos estudios (Sheinbaum, 1996; Romero, 2011, Radhi y Sharples, 2013; Zhang et al., 2021; Jiang et al., 2022; Kang y Reiner, 2022; Romero-Jordán y Del Río, 2022; Zhang et al., 2022) se caracterizan por tratar de explicar el consumo de energía eléctrica a partir de aspectos en su mayoría cuantificables, por ejemplo, atribuyen el consumo de energía eléctrica principalmente a aspectos como la cantidad de personas que integran un hogar y su ingreso económico; características de la vivienda como el tamaño, número de habitaciones, materiales que la conforman y adecuación térmica; presencia de electrodomésticos y aparatos eléctricos (entre ellos los de acondicionamiento ambiental) en la vivienda en cantidad y eficiencia relacionada a la condición de adquisición y antigüedad del equipo; el precio de la energía; y el impacto de las temperaturas en lugares con climas extremos.

En este mismo sentido, se menciona-que conocer la población y el ingreso en los hogares son aspectos fundamentales que intervienen en el consumo de energía eléctrica ya que el aumento en la población y en el ingreso a lo largo del tiempo es factible de convertirse en un aumento en el consumo de energía eléctrica debido a la adquisición de nuevos aparatos eléctricos (Sourmehi, 2021).

Desde esta perspectiva se ha encontrado conocimiento valioso que ha sido transformado en algunas formas de reducir el consumo de energía eléctrica a través de estrategias como mejorar aspectos de confort térmico de la vivienda por medio del aislamiento térmico y sellado de puertas y ventanas para reducir infiltraciones de calor externo; reducir la carga energética producto de los aparatos eléctricos como el aire acondicionado –que en el caso de la refrigeración de paquete aumenta en promedio tres veces la media general de consumo de energía eléctrica–, utilizar aparatos eléctricos de alta eficiencia –ya que a mayor antigüedad del aparato mayor consumo de energía eléctrica– entre ellos principalmente la iluminación, el refrigerador y la televisión.

A partir de lo anterior, es posible decir que los estudios realizados desde la perspectiva técnica se enfocan en lograr la reducción del consumo de energía eléctrica residencial por medio de estrategias relacionadas a las características de las viviendas, los aparatos eléctricos utilizados en ellas y el acondicionamiento ambiental que presentan.

Algunas de las ideas producto de estos estudios han sido retomadas con la finalidad de implementar planes y proyectos a nivel urbano para reducir el consumo de energía eléctrica, por ejemplo, la Comisión Federal de Electricidad (CFE) instrumentó en 1989, el Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE); en 1990, entró en servicio el Programa de Apoyo a la Economía Familiar y de Ahorro de Energía Eléctrica para Mexicali del cual deriva el Fideicomiso para el Programa de Aislamiento Térmico de Vivienda en el Valle de Mexicali, B.C. (FIPATERM), en este mismo año se creó el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE); y en 1997, se implementó el programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI) (Becerril, 2011; Romero, 2011).

Ahumada y Sáñez (2000) exponen que por medio de estos programas se ha buscado disminuir el gasto excesivo de electricidad, se han tomado ventajas de horarios claves en el consumo, se han establecido acciones de investigación para identificar potenciales de ahorro y se ha facilitado la adquisición de algunos aparatos eléctricos para los usuarios; sin embargo, los resultados no han sido los esperados por parte de CFE ni por parte de los usuarios, debido principalmente a que todos los programas ellos requieren una inversión que en algunos casos no es posible realizar por parte del usuario, sumado a esto, los programas parecen poco atractivos hacia los usuarios porque son considerados como poco prácticos, además ¿Cómo se explicaría entonces las diferencias observables en los consumos de energía eléctrica en hogares con características similares que habitan en viviendas similares?

Los resultados inesperados de estos planes y programas, así como la duda planteada sobre la diferenciación del consumo de energía eléctrica puede ser atribuible a que este tipo de trabajos han dejado fuera de foco al usuario, en un estudio elaborado por Van Raaij y Verhallen (1983). Se menciona que es imposible separar el comportamiento del usuario si se estudia el consumo de la energía eléctrica en la vivienda porque el consumo es resultado de características físicas y técnicas, así como el comportamiento de los habitantes; en este sentido, es necesario atender todos los factores que ocasionan el aumento de consumo de energía entre ellos el comportamiento del usuario.

La importancia de estudiar el consumo de energía eléctrica a partir de los usuarios y no tanto desde aspectos puramente técnicos, se demuestra cuando se observa la gran cantidad de variaciones en el consumo que sugieren que no es la localización, el clima, los materiales de la vivienda lo único que establece el modo de vida, sino también los cambios y diferencias

producto de factores sociales, culturales, rituales, económicos y físicos, factores que cambian de forma gradual con el paso del tiempo (Rapoport, 1969).

De acuerdo con Bishoge et al. (2021), aunque el comportamiento de los usuarios resulta complejo de estudiar dado que cambia en el tiempo, se ajusta a los distintos contextos y contiene un componente generacional, es recomendable llevar a cabo estudios que retomen al usuario, en particular aquellos que indaguen sobre los conocimientos que tengan de los distintos temas relacionados con el uso racional de la energía, sus actitudes y comportamientos. Ya que en particular de este último los autores comentan que es un eje rector que puede influir en la eficiencia y los costos de energía. Lo anterior bajo la premisa de que el ahorro de energía es una actividad cultural, ya que su uso se encuentra fuertemente relacionado con prácticas como iluminación, preparación de alimentos y comunicación. Además, otros autores como Bogin et al. (2021) extienden la idea al comentar que es posible encontrar, a través de los hábitos de los usuarios, una explicación a la variación de los consumos de energía residencial.

Desde esta perspectiva, se han hecho propuestas que incluyen la importancia de revisar los cambios en los estilos de vida, así como la concientización y la educación de los usuarios, sin embargo, se requieren estudios más profundos “...encaminados a corregir rasgos en la conducta de usuarios de todos los niveles sociales, cuya repercusión sea el ahorro de energía y un beneficio económico para todos los involucrados ” (Ahumada y Sánchez, 2000, p.40); sin perder de vista que el comportamiento social se ve modelado también por las características biológicas del ser humano (Leff, 1981 en Sánchez, 1996).

Por lo anterior, se han llevado a cabo otro tipo de estudios (Sachs, 1982 en Sánchez, 1996; Van Raaij, 1983; Stern, 1984 en Sánchez, 1996; Romero, 2011; Shen et al., 2015; Filippini et al., 2018; Guo et al., 2018; Zhao et al., Zaidan, Abulibdeh et al., 2022) que abordan el consumo de

energía eléctrica desde una perspectiva social, de acuerdo a estos estudios en particular el comportamiento del consumo eléctrico es producto de los estilos de vida de los usuarios y los patrones de comportamiento relacionado con el consumo eléctrico así como también por diversas variables sociales y culturales, de sus hábitos, preferencias, actitudes, valores, creencias, significados simbólicos, comunicación y convivencia influidos por el contexto social, económico, cultural y psicológico que rodea al ser humano; características del ciclo de vida de la familia así como su estructura; limitantes impuestas por las instituciones que influyen en las razones los usuarios para aceptar o no su participación en programas de ahorro como los mencionados con anterioridad; psicología de la escasez, por lo cual el comportamiento de los usuarios de energía eléctrica no sigue la lógica económica de los programas y planes basados sólo en aspectos técnicos; nivel de ingreso en los hogares y el precio de la energía eléctrica.

A partir de los trabajos realizados con base en las variables sociales, se han podido identificar por una parte que los usuarios desconocen la información, y aun cuando la tienen al alcance, en ocasiones es incompleta por lo que no es considerada debido a falta de comprensión, desconfianza e ideas preconcebidas y equivocadas sobre el uso de aparatos eléctricos como la sobre/subestimación de la cantidad de energía eléctrica que consumen, la información entonces debe estar en un formato comprensible, atractivo y constante a través de diversos medios ya que la información exacta se asimila socialmente de forma lenta y gradual, en este sentido la información siempre y cuando sea entendible y confiable ocasiona un efecto positivo sobre la toma de decisiones que influyen sobre el consumo energético (Sández, 1996).

Por otro lado, se ha expuesto que el nivel de ingreso de los usuarios influye en los hábitos de consumo de energía eléctrica (forma y tiempo en la que se utilizan los aparatos); por ejemplo, en el caso de aparatos de climatización “a cada nivel de ingreso corresponde el uso predominante

de cierto tipo de aparatos” (Sández, 1996, p.64), al mismo tiempo que un mayor ingreso se relaciona con un mayor consumo de energía eléctrica sobre todo en época de verano. Y aunque un menor ingreso se acompaña de consumos menores, estos consumos representan un porcentaje mayor del gasto en el ingreso familiar, por lo que estos usuarios tienen menos posibilidades de ahorro de energía eléctrica y reciben un mayor impacto social.

Finalmente, se ha encontrado que el comportamiento de los usuarios relacionado con el uso de energía eléctrica es identificable al adquirir los aparatos, al darles mantenimiento y respecto al uso que le dan a diario. Es de consideración que, en comparación con los estudios desde la perspectiva técnica, los estudios realizados desde la perspectiva social son escasos en el ámbito académico, a este tipo de estudios se suman los realizados por otros autores que han estudiado el consumo eléctrico desde ambas perspectivas, e insisten en que el análisis del consumo de energía eléctrica se debe llevar a cabo con una visión integral de elementos técnicos y sociales (incluyendo económicos), ya que ambas visiones se interrelacionan de forma que los cambios en una afectan a la otra, y además se ven influidos por el contexto físico y social (Hitchcock, 1993; Ahumada y Sández, 2000; Romero, 2011; Sanquist et al., 2012; Su, 2019; Shen et al., 2020; Wang et al., 2021; Barjak et al., 2022).

En general a este tipo de estudios se les critica que ha faltado incluir variables a una propuesta integral, por ejemplo, la perspectiva social del consumo de energía eléctrica señala principalmente a la información y al nivel de ingreso como los actores sociales que influyen en el consumo de energía eléctrica. Sin embargo, los estudios realizados a partir del comportamiento de los usuarios han ido en aumento en la literatura disponible, aquí se incluyen los estudios que tratan la relación entre la energía eléctrica y el estilo de vida de los usuarios, en particular este tipo de estudios (Sanquist et al., 2012; Ozawa et al., 2016; Bogin et al., 2021; Novianto et al.,

2022) destaca porque toman en cuenta ambas perspectivas ya que por una parte el estilo de vida es retomado como el conjunto de actividades como tiempos, formas de uso y adquisición de los distintos aparatos eléctricos que llevan a cabo los usuarios en sus hogares, pero también contemplan características socioeconómicas e integran a sus análisis aspectos relacionados con ingresos e incluso variables ambientales.

También es posible ubicar los estudios que integren a esta relación la degradación del medio ambiente producto de un uso inadecuado del recurso eléctrico, tema que le concierne a la sustentabilidad, particularmente en su dimensión ambiental. Los autores mencionan que parte de las prácticas de consumo eléctrica son producto del estilo de vida y que es importante estudiar este aspecto del consumo energético ya que forma parte integral del consumo eléctrico y no puede ser dejado de lado, además de que permite abordar las variaciones del propio consumo. Entonces sería propio cuestionarse ¿Cómo las prácticas de consumo de energía eléctrica son moldeadas a través del estilo de vida de los hogares? Y dada la relación entre el consumo de energía eléctrica y los impactos al medio ambiente producto del uso inadecuado del recurso eléctrico ¿Cómo se orientan las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental?

Sin embargo, al trasladar estos cuestionamientos al presente estudio surge un inconveniente, a pesar de las condiciones particulares con las que cuenta Mexicali, producto principalmente de su ubicación geográfica (Sández, 1996), los estudios locales que abordan esta perspectiva técnico-social son escasos e incluso algunos de ellos podrían requerir una actualización producto de los cambios tecnológicos, además, estos estudios no cuentan precisamente con un enfoque que tome en cuenta la degradación del medio ambiente y cómo esto afecta la búsqueda de aportar positivamente hacia el tema de la sustentabilidad ambiental,

sin dejar de lado que el aumento en la presión sobre la infraestructura eléctrica y la necesidad de importación de energía eléctrica para cubrir la demanda actual con vistas a un incremento en el futuro hace que resulte vital tratar de comprender y estudiar desde un punto de vista amplio la forma en la que se da el consumo de energía eléctrica en la ciudad.

1.2 Justificación

Los niveles de consumo de energía eléctrica del sector residencial, de los estados de la frontera norte del país y sobre todo de los que se encuentran en zonas áridas son muy elevados. De acuerdo con estadísticas de la Secretaría de Energía (2021) a diciembre de 2019, Baja California ocupa el lugar número nueve de consumo de energía eléctrica a nivel nacional, los usuarios de electricidad de estas zonas tienen consumos per cápita por encima de cualquier otro usuario del país, a razón de que un usuario de esta zona consume tanta energía en un mes de verano como el resto de los usuarios consume en un año. De ahí la necesidad de atender los elevados niveles de consumo de electricidad en estas zonas.

Asimismo, las poblaciones humanas que habitan estas regiones con características tan particulares generan en la población prácticas producto de distintos factores, sobre todo por la relación de adaptación con el medioambiente (Sández, 1996; Romero, 2011). A lo anterior se puede sumar que estos elevados consumos de energía eléctrica se relacionan también con la degradación del medio ambiente, ya que parte de la producción de la electricidad que se consume se logra a partir de recursos no renovables que tienen un aporte tanto al calentamiento global como a la presión sobre estos mismos recursos (Dogan et al., 2022). Por lo anterior, con el fin de explorar las prácticas generadas de manera particular y debido a sus características se retoma el caso de la ciudad de Mexicali, B.C.

Situada en la frontera norte del país y ubicada dentro de una zona catalogada como de nivel de ingreso alto a diferencia del resto del país, la ciudad de Mexicali presenta una estructura de consumo de energía eléctrica singular y en ocasiones compleja producto de su crecimiento poblacional (a razón de 9.44% en el periodo de 2005 a 2010); la expansión de las actividades económicas (mayormente de índole industrial) que se llevan a cabo en la ciudad; un “componente estacional” (Sández, 1996, p.54) atribuido al contexto climático desfavorable producto de las altas temperaturas en los meses de verano (de mayo a octubre con 41 °C en promedio de temperaturas máximas); a la facilidad de adquisición de equipo eléctrico nuevo y usado el cual trabaja con una menor eficiencia; y finalmente a tarifas eléctricas establecidas que no consideran en su totalidad las temperaturas presentes en la ciudad en los meses de verano (Sosa, 2007; INEGI, 2017; Romero, 2011).

Lo anterior produce algunos panoramas poco favorables para su población, por ejemplo, los usuarios residenciales que ganan el salario mínimo (20% de la población) emplean, de acuerdo con Meléndez et al. (2012) cerca del 50% de su ingreso en el pago del servicio de energía eléctrica, principalmente producto de la necesidad de climatizar los espacios, esto ocasiona un gran impacto económico, social y ambiental. Esto justifica que se lleven a cabo diversos estudios que se encaminen a disminuir el consumo de energía eléctrica.

Con este objetivo, se han elaborado investigaciones que abordan el problema desde una o ambas perspectivas (técnica y social), las cuales se suman a las que han sido abordadas anteriormente (Sández, 1996 y Romero, 2011), entre ellas se encuentran investigaciones y trabajos realizados por el Instituto de ingeniería así como por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) (Chan et al., 1999; García-Haro et al., 2011; Suástegui et al., 2013; Pérez-Tello et al. 2018; Suástegui-Macías et al., 2018;

Valenzuela et al., 2021), que son igual de valiosas pero que han aportado conocimiento relacionado con temas como la adecuación ambiental de las viviendas de interés social y popular; en este sentido, también se pueden identificar otras investigaciones como “Impacto del consumo eléctrico sobre la economía familiar en Mexicali B.C” realizadas en conjunto por CFE, UABC y Gobierno del Estado de Baja California.

A partir de estas investigaciones, se ha encontrado que la forma en la que los consumos de energía eléctrica se dan en la ciudad de Mexicali, se deben en parte a razones como:

- Equipos de aire acondicionado de baja eficiencia que además funcionan a temperaturas ambiente demasiado altas para su diseño.
- Los consumos eléctricos varían de acuerdo con el nivel de ingreso de los usuarios residenciales.
- Los programas diseñados para disminuir los consumos eléctricos están dirigidos sólo al 32.5% de los usuarios residenciales en promedio.
- Gran parte de las viviendas están construidas con sistemas constructivos que favorecen la ganancia térmica, además, la mayor parte presenta problemas de adecuación ambiental.
- Uso excesivo de equipo electrodoméstico.
- El horario en el que se realizan más actividades relacionadas al consumo de energía eléctrica es entre las 17 y 20 horas durante la semana, ya que es el horario donde las familias se reúnen.
- El horario de uso de los aparatos de aire acondicionado se ubica entre las 12 y 15 horas.

- Entre semana, los individuos tienen horarios de actividad entre las 12 y 20 horas, en sábado los individuos se duermen más tarde y levantan más temprano, por lo que se podría suponer que es el día que presenta consumos eléctricos más altos.

- En verano, se realizan actividades especiales al momento del descanso (como dormir todos en una sola habitación), sobre todo en los hogares con un menor ingreso económico.

Es claro que los estudios a partir de la perspectiva técnica han sido los más abordados para la ciudad de Mexicali y han permitido explicar una parte del consumo de la energía eléctrica, mientras que los estudios desde la perspectiva social o que integran ambas perspectivas han sido menos frecuentes, sin embargo, el conocimiento generado a partir de estos estudios (Sandez, 1996; Romero, 2011) ha permitido observar un panorama más completo de la lógica que subyace al consumo de energía eléctrica.

Debido a esto, se busca realizar un estudio que aborde ambas perspectivas, y a pesar de que ya existen algunos relacionados con el estilo de vida de los habitantes de los hogares, en estos trabajos el estilo de vida es abordado sólo como un patrón de comportamiento del usuario al momento de utilizar los aparatos eléctricos, lo cual, si bien es correcto, deja de lado otros aspectos que acompañan a un estilo de vida como los componentes sociales y las influencias sobre otras prácticas y decisiones que pudieran explicar algunas razones de las variaciones en el consumo de energía eléctrica y orientarlos hacia consumos responsables.

También es posible mencionar que entre los estudios referidos con anterioridad existe una escasa presencia del tema de la sustentabilidad, en especial de su dimensión ambiental, ya que principalmente el consumo energético residencial se ha estudiado con el fin de favorecer cuestiones económicas en los hogares con el tema ambiental al margen. Es por esto que resulta

también destacable la necesidad de introducir el tema de la sustentabilidad, el cual de acuerdo con Ávila (2018) es un concepto integrador donde existe una concordancia entre lo económico, lo social y lo ambiental, es adaptable geográficamente, se adecúa a diferentes objetivos considerados y además tiene como fin que los bienes y servicios producidos permitan satisfacer las necesidades de la población y les garantice una buena calidad de vida, sin destruir la naturaleza, con el aprovechamiento de los recursos naturales, la promoción de la participación ciudadana en la toma de decisiones y la realización de acciones para mejorar el medio ambiente, con respeto a los ciclos naturales.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (2017), la dimensión ambiental de la sustentabilidad busca que coexista la sociedad con su ambiente además de que trata de evitar el impacto negativo sobre el clima ocasionado por el hombre, por esta razón toma especial importancia dada la relación que existe entre la degradación del medio ambiente y la producción de la energía eléctrica que finalmente se consume, porque al buscar un consumo responsable se busca contribuir con los objetivos señalados.

Es por ello que, así como a algunas de las recomendaciones encontradas en los trabajos mencionados con anterioridad, se plantea que este estudio se conduzca a partir de los estilos de vida, explorar la relación que guardan con las prácticas de consumo de energía eléctrica y la posibilidad de orientarlas hacia la sustentabilidad ambiental.

Al establecer la participación del estilo de vida en las prácticas de consumo de energía eléctrica y su orientación hacia la sustentabilidad ambiental, se podría contribuir a explicar las variaciones en el consumo de energía eléctrica de los hogares de la ciudad de Mexicali, así como encuadrar y reconocer un estilo de vida que permita orientar las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia un uso racional del recurso eléctrico, y que también permita hacer evidente los

aspectos sociales que pudieran ser compartidos con la finalidad de que todos los hogares puedan disminuir sus consumos eléctricos en mayor o menor medida.

1.3 Preguntas de investigación

Lo anterior da paso al planteamiento de las siguientes preguntas de investigación para este trabajo:

1.3.1 Pregunta general de investigación

- ¿Cómo los estilos de vida de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. orientan las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental?

1.3.2 Preguntas específicas

- ¿Cómo son los estilos de vida que presentan los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. en relación con las formas de consumo de energía eléctrica (Uso, compra y mantenimiento)?
- ¿Cuáles son las prácticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental que se llevan a cabo en los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C.?
- ¿Cómo se relacionan las prácticas de consumo de energía eléctrica con las prácticas de sustentabilidad ambiental de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C.?

1.4 Objetivos de investigación

1.4.1 Objetivo general

Establecer, cómo los estilos de vida de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. orientan las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental.

1.4.2 Objetivos específicos

Caracterizar el estilo de vida presente en los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. con relación a la forma de consumo de energía eléctrica.

Identificar las prácticas relacionadas con la sustentabilidad ambiental que se llevan a cabo en los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C.

Establecer la relación entre las prácticas de consumo de energía eléctrica y las prácticas de sustentabilidad ambiental de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

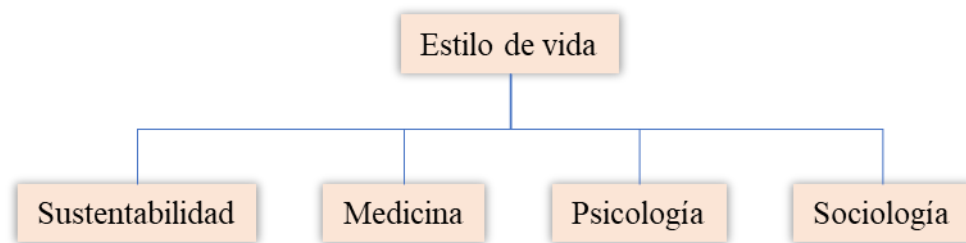
Con el objetivo de conocer el desarrollo y el estado actual del conocimiento de los estudios que abordan el estilo de vida, su relación con el consumo de energía eléctrica y la dimensión ambiental de la sustentabilidad, se realizó una búsqueda y revisión de trabajos académicos en una escala internacional, nacional y local, sin embargo, es de notar que los estudios analizados no necesariamente tratan la relación de los estilos de vida y el consumo de energía eléctrica, porque el tema ha sido abordado y aprovechado mayormente por otras disciplinas, entre ellas la medicina con el fin de explicar algunos fenómenos, sin embargo, se analizan algunos trabajos encontrados.

Es posible identificar cuatro perspectivas desde las cuales ha sido estudiado el estilo de vida (Figura 2). Sin describirlas por un orden en específico, la primera perspectiva comprende el estudio de los estilos de vida a partir de la sustentabilidad y sus tres dimensiones principales (económica, social y ambiental). La segunda perspectiva aborda los estilos de vida desde el campo de la medicina con una orientación encaminada a favorecer la salud del individuo. A

partir de la tercera perspectiva se retoman los estilos de vida desde la psicología, con referencia al comportamiento del individuo debido a la toma de decisiones. Y desde la cuarta perspectiva, el estilo de vida es visto a partir de la sociología la cual retoma al individuo junto a su contexto sociocultural. Así, de manera general, bajo estas perspectivas el estilo de vida es visto como un generador de prácticas distintas y distinguibles.

Figura 2

Perspectivas desde las que se aborda el estilo de vida



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se comentan de manera puntual algunas investigaciones, con particular atención a los resultados a los cuales llegaron. A partir de la sustentabilidad, los estudios sobresalen por ser recientes y porque en ellos se expresa que los estilos de vida influyen sobre las prácticas de los individuos, estas prácticas se relacionan con una o varias de las dimensiones principales del desarrollo sustentable, por ejemplo, en un estudio llevado a cabo por Weber et al. (2000) se realizó un comparativo entre dos grupos de personas, unos residentes del sitio y otros los trabajadores del mismo, con el objetivo de observar el grado de diferenciación entre sus prácticas con relación al cuidado del medio ambiente, para ello, se caracterizó un estilo de vida considerado “pro ecológico” a partir de variables abordadas en dos cuestionarios que incluían temas como las prácticas relacionadas a su motivación ecológica y hábitos de consumo

considerados como amigables con el medio ambiente así como actitudes personales y su comportamiento. Y se llevó a cabo una caracterización socioeconómica tanto de los residentes como de los trabajadores. Al analizar la información obtenida, los autores exponen que el ambiente del sitio donde las personas habitan o se desenvuelven diariamente influye en las prácticas que se llevan a cabo y las orienta hacia comportamientos ecológicos, también destaca que, es posible hablar de un estilo de vida proambiental o ecológico.

En otra investigación realizada por Corral et al. (2008) se propuso comprobar a través de un modelo estructural de determinantes psicológicos que en un estilo de vida se integran prácticas sociales como el altruismo, la frugalidad y la conducta pro ecológica, por este medio, se estableció que una vez consolidado el estilo de vida, influye sobre las prácticas dando lugar a consumos austeros, acciones de cuidado ambiental como conductas pro ecológicas y comportamientos altruistas en torno al cuidado del contexto social, los autores mencionan que estas determinantes constituyen la orientación hacia la sustentabilidad y en otras palabras, es posible hablar de un estilo de vida sustentable.

Lo que significa, que las personas que se interesan por la conservación del medio físico también procuran el cuidado del entorno social. Es posible decir entonces que, existe una influencia del estilo de vida sobre algunas prácticas relacionadas a la dimensión ambiental y la dimensión social de la sustentabilidad, lamentablemente entre las limitaciones del estudio que mencionaron los autores es que se podía considerar que el tamaño de la muestra era pequeño y que además hacía falta integrar algunos indicadores con el fin de ampliar algunas escalas empleadas en la generación de algunos reactivos de los temas analizados.

Sin embargo, Paço y Lavrador (2017) en su estudio también muestran muy puntualmente que a partir de la teoría de la acción razonada - elegida con el fin de predecir una conducta - las

personas que tienen un cierto conocimiento ambiental y con actitudes positivas hacia el medio ambiente, no necesariamente orientan sus prácticas hacia actitudes positivas y de comportamientos en favor del ahorro de energía.

En el estudio de Axsen et al. (2012) se analizó cómo y por qué los consumidores podrían transitar hacia el uso de tecnologías proambientales. A partir de los estilos de vida, se realizó un análisis cuantitativo de actitudes y aceptación de ideas nuevas y se encontró que el compromiso hacia las prácticas proambientales forma un estilo de vida independiente, lo que influye en el interés de las personas en elegir o no una tecnología proambiental. Destaca que la recolección de la información se realizó por medio de una encuesta en internet a un total de setecientos once hogares de San Diego, por esta razón hubo un par de limitaciones relacionadas con la propia recolección de información. En resumen, los estilos de vida participan de las prácticas que tendrán efectos ambientales, sociales y económicos y que forman parte de la sustentabilidad y es posible identificar que existe la estructuración de lo que algunos autores denominaron conducta pro ecológica la cual forma parte de un determinado estilo de vida.

Como se mencionó con anterioridad, a pesar de conocerse la relación existente entre consumo de energía eléctrica con las dimensiones de la sustentabilidad, no se encontró un estudio que analizara de forma directa la participación de los estilos de vida en la orientación del consumo de la energía eléctrica desde esta perspectiva, posiblemente el recurso bibliográfico más próximo es una investigación realizada por Eyre et al. (2011) en donde se analizó la participación del estilo de vida caracterizado como pro ecológico en el consumo de energía, en este trabajo se abordan cuestiones como los beneficios sociales y medioambientales producto de la reducción de las emisiones de carbón.

En una segunda revisión, los estudios que abordan los estilos de vida a partir de la perspectiva médica destacaron por ser numerosos, ellos señalan algunos aspectos de interés para el presente trabajo, por ejemplo, Hoffman (2002) con su estudio sobre acondicionamiento físico y estilos de vida realizado en Colombia señala que el estilo de vida es una forma de expresión de grupos a partir de prácticas o patrones de comportamiento de los individuos.

En un estudio posterior realizado por Pardo – Torres y Núñez – Gómez (2008) que aborda el estilo de vida y los procesos de salud de un grupo de mujeres jóvenes del distrito capital de Bogotá, se explica que los individuos no sólo adoptan un estilo de vida, sino que además son capaces de construirlo, la información fue obtenida a partir de un instrumento en donde se integraron diez dimensiones del estilo de vida, entre las que se mencionan aspectos familiares, de amistades, nutrición, actividad física, toxicidad, alcohol, sueño, estrés, tipo de personalidad, imagen interior, carrera y orden.

La construcción de un estilo de vida involucra un proceso, Guerrero y León (2010) a través de una aproximación conceptual al estilo de vida en relación con la salud, señalan que en el proceso de construcción intervienen diversos factores relacionados estrechamente con el individuo y su contexto social, entre ellos se mencionan factores genéticos, educativos, sociales, económicos y medioambientales, lo anterior como parte de la responsabilidad que tiene el individuo de cuidar su salud. Por lo anterior, desde la perspectiva médica el estilo de vida se manifiesta como una forma de expresión de las prácticas, creencias y patrones de comportamiento que influyen sobre la salud de los individuos, tales características son recuperables para el presente trabajo a manera de influencia sobre toma de decisiones, aunque de igual manera se encontró que desde esta perspectiva falta ampliar la visión con el fin de abordar

el origen de las prácticas, en este sentido, el estilo de vida ha sido abordado desde las perspectivas psicológica y sociológica.

En primer lugar, desde la perspectiva psicológica, se retoma al individuo como la parte central en el génesis de los estilos de vida, se analizan con especial interés los tipos y la naturaleza de sus prácticas con el objetivo de indagar sobre aspectos relacionados a la toma de decisiones. Por ejemplo, en el estudio realizado por Rodríguez y Agulló (1999) se examinó la relación entre los estilos de vida y las prácticas realizadas, la finalidad era la de posibilitar la programación cultural, de ocio y tiempo libre de un grupo de estudiantes, para tal propósito se recurrió al análisis de las prácticas culturales de dos grupos de jóvenes diferenciados a partir de su estilo de vida, uno de ellos integrado por estudiantes de la universidad de Oviedo en España. Se realizó una tipología de prácticas y consumos culturales, mediante la cual se determinó que los estilos de vida influyen sobre ciertas prácticas y decisiones de los individuos, por ejemplo, el uso del tiempo libre, el consumo de algún artículo (Corro – Velázquez y Olivares – Ponce, 2009), o algunas otras prácticas culturales (Rodríguez y Agulló, 1999).

Otros estudios, como el de Ramos (2008) sobre segmentación del mercado para personas mayores de 65 años de la provincia de Alicante en España han encontrado y aprovechado la capacidad de los estilos de vida como una manera de representar, identificar y segmentar grupos sociales a partir de sus prácticas, experiencias, bagaje de conocimientos, valores, contexto social y cultural, en este mismo sentido, Corro – Velázquez y Olivares – Ponce (2009) realizan un estudio para identificar el tipo de estilo de vida al que consideran pertenecer un grupo de jóvenes universitarias de la Ciudad de México a partir del consumo de un artículo personal, en el trabajo se aprovechó la capacidad de identificación, distinción y diferenciación social de los estilos de

vida con el fin de analizar los gustos, prácticas y patrones de comportamiento que se encuentran ligados y varían de acuerdo al estilo de vida.

A partir de estos estudios, se identifica que el estilo de vida no solo participa en la toma de decisiones individuales sino que también posee un componente social, permite realizar segmentación de grupos, analizar prácticas, gustos y patrones de comportamiento, por estas razones, se plantea que el análisis de los estilos de vida posibilita el reconocimiento y la observación de algunas prácticas relacionadas al consumo de energía eléctrica en los hogares, lo que ha dado lugar a estudios donde se aborda el estilo de vida desde una perspectiva social, por ejemplo, Palmborg (1995) realizó en hogares Suecos un análisis comparativo de los hábitos guiados por valor relacionados a la energía, por medio del cual se concluye que los hábitos de uso de la energía en los hogares son expresiones de los estilos de vida que se constituyen a partir del uso de la electricidad como un significado de ciertas metas, conveniencia e higiene.

En el trabajo de Jeeninga y Huenges (1999) se estudió el estilo de vida como un parteaguas que marca la tendencia en el uso de la energía por la influencia que tiene sobre el manejo y la propiedad de aparatos domésticos en los hogares, en este sentido se complementa con el estudio de Lutzenhiser y Hill (2000) quienes discuten la importancia de la estratificación social de los estilos de vida y el status, por este medio se encontró que resulta necesario preguntar acerca de las lógicas internas y significado del consumo de energía dependiendo del grupo que se trate. En esta misma dirección se desarrolla la investigación realizada por De Pablos y Sánchez (2003) en donde se trata de profundizar en la significación de los estilos de vida en relación con medio social y cultural del barrio de Albaicín de Granada con el fin de observar los impactos en la reproducción del espacio urbano.

Un trabajo que integra la estratificación social antes mencionada a la investigación fue desarrollado por el Servicio Nacional del Consumidor (2005), en este estudio de carácter exploratorio, el estilo de vida se retoma como una forma de diferenciación de grupos familiares Chilenos, en este trabajo se encontró que el estilo de vida del grupo familiar es uno de los principales factores que determinan los patrones de consumo eléctrico, asimismo se identificó que las familias generan un patrón de consumo eléctrico familiar a partir de quienes permanecen más tiempo en el hogar y quienes tienen roles de mayor poder al interior del grupo familiar, tal patrón familiar puede variar con respecto al de los integrantes de la familia.

En el trabajo de Fong et al. (2007) se estudian de manera cuantitativa los impactos del estilo de vida (donde se retoma el aspecto de la configuración familiar, horarios de actividades y se agrega como parte importante el factor climático) sobre el consumo de energía en hogares ubicados en tres zonas climáticas de Japón con el objetivo de realizar proyecciones del consumo de energía eléctrica, a partir de ello se señalan dos aspectos importantes, el primero expone que la constante en el potencial ahorro energético es a través del uso de accesorios en el hogar lo que dificulta la cooperación de todos los hogares en la tarea del uso de energía eléctrica y el segundo señala que los cambios sociales indirectamente tienen como resultado el incremento de los consumo de energía en los hogares.

Un punto para considerar es que, estos últimos trabajos parten de una perspectiva social, pero abordan la relación entre el estilo de vida y el consumo de energía eléctrica mayormente de forma cuantitativa, siendo entonces comparativamente escasos los estudios realizados a partir de los componentes subjetivos de los estilos de vida.

En la revisión realizada a la literatura, destaca un trabajo realizado por Bishoge et al. (2021) quienes exponen como parte de su investigación, que actualmente no existe una teoría,

punto de vista, modelo o marco conceptual que permita explicar en su totalidad las actividades de consumo y conservación de energía con el fin de comprender las diferencias en los comportamientos de los usuarios. Sin embargo, también reconocen que existen aspectos coincidentes que se pueden encontrar al interior de la estructura de un estilo de vida y que tienen que ver con la conciencia, la motivación, las preocupaciones morales y normativas, el conocimiento y preocupación por las normas ambientales, la preocupación por la aceptación de tecnologías, factores contextuales y los hábitos que generan ciertas prácticas de consumo de energía.

En general, para el presente trabajo se realizó una revisión de 29 estudios en total, en estos estudios se incluyeron aquellos que abordaran el tema de los estilos de vida y su influencia sobre el consumo de energía eléctrica, sin embargo, al realizar una primera búsqueda se pudo observar que el tema ha sido tratado también desde otras disciplinas, y al revisar estos trabajos se encontró que tenían aportaciones útiles y positivas para el desarrollo este trabajo, debido a esto se incluyeron también en la revisión literaria.

Así es como a partir de los trabajos revisados se pudo observar la presencia constante de algunas variables como, patrones de comportamiento, actitudes, motivaciones, formas de uso y adquisición de aparatos eléctricos o en general de bienes, también se pudo observar que para algunos estudios el medir un estilo de vida se torna complicado ya que se trata de cuantificar un tema de corte cualitativo, sin embargo, esto ha dado paso a formas interesantes de abordar los estilos de vida, para lo cual se han desarrollado instrumentos como cuestionarios que tratan de capturar información sobre lo que las personas hacen, su sentir, y su forma de reaccionar ante algún fenómeno. Información que también ha sido procesada a través de generación de conglomerados o grupos para su estudio.

2.2 Sustentabilidad

Como una forma de iniciar con el componente teórico del presente trabajo se expone a continuación la perspectiva desde la que se tomará el concepto de sustentabilidad, esto es debido a que se busca indagar si los consumos de energía eléctrica de los hogares con base en sus estilos de vida se orientan especialmente hacia la parte ambiental de la sustentabilidad. Al hablar acerca de la sustentabilidad es posible decir que se han realizado diversas reflexiones acerca de él y lo que conlleva, por ejemplo, Panceri expone que "...la sustentabilidad es un proceso que se va alimentado y perfeccionando con la determinación de metas por cumplir y el aporte de todos los actores que intervienen en la sociedad." (2021, p.17), sin embargo, como idea general es posible decir que la sustentabilidad trata de que las necesidades presentes sean cubiertas mientras se vigila que las generaciones futuras puedan también satisfacer las suyas (Panceri, 2021), estas definiciones tienen una relación muy estrecha con lo establecido en los albores del concepto.

En este mismo sentido, Leff (2009) expone que la sustentabilidad es un concepto que pone un límite al proceso económico a partir de los propios límites ecológicos y las leyes de la naturaleza del planeta que habitamos, cabe señalar que, Torres-Carral (2009) realiza una precisión en donde expone que el concepto *sustainability* al ser traducido al español adquiere dos significados -sustentabilidad y sostenibilidad- que en ocasiones es tomado como uno mismo, sin embargo, como lo aclara Leff (2009), el término sustentabilidad integra condiciones ecológicas del proceso económico tomando en cuenta los daños ecológicos producidos, mientras que el término sostenibilidad se inclina hacia una visión ambiental que hace referencia al uso de los recursos naturales de manera responsable de tal forma que los efectos adversos de su uso sean cada vez menores, en otras palabras, perdurar en el tiempo.

Como se menciona en un inicio en el presente trabajo, la producción de energía eléctrica es una de las causas de degradación al medio ambiente, esto tiene una relación estrecha con la sustentabilidad, y para Leff (1998) la degradación ambiental es precisamente una de las maneras en las que es posible reconocer que existe una crisis en la civilización actual ocasionada por la presión sobre estos mismos recursos y por “el desarrollo de la razón tecnológica por encima de la organización de la naturaleza” (1998, p.17), igualmente el concepto de sustentabilidad parte “...del reconocimiento de la función que cumple la naturaleza como soporte, condición y potencial del proceso de producción” (Leff, 1998, p.15). Por lo que es posible comentar que de acuerdo con el autor existe una especial importancia en el ámbito ambiental al abordar el concepto de sustentabilidad, sin embargo, existe al mismo tiempo una preocupación por aspectos económicos y sociales ya que se encuentran estrechamente relacionados.

Al hacer un énfasis en el tema de la reorientación de la civilización presentado anteriormente, es posible comentar que no es algo sencillo, porque se trata de reconstruir la visión del mundo a partir de muchos proyectos y de un análisis exhaustivo de cómo llevar a cabo este proceso (Leff, 1998; Panceri, 2021), es decir que, para alcanzar los propósitos de la sustentabilidad no es tan simple como apostar por un cambio de pensamiento basado sólo en aspectos relacionados con la ecología. Tal como lo expone Leff, la transición hacia la sustentabilidad “...implica la construcción de una nueva racionalidad y su incorporación en actores sociales capaces de movilizar un conjunto de procesos que permitan alcanzar sus propósitos.” (2011, p.37).

Lo anterior puede ser entendido al observar que en el concepto de sustentabilidad existe una división que ha sido referida por algunos autores (Foladori, 2002; Velázquez, 2003; Durán, 2010; Martínez y Martínez, 2016) con el fin de poder estudiar estos procesos a los que se hace

referencia con anterioridad y con ello tratar de lograr los objetivos que los acompaña. Así es como tradicionalmente el concepto de sustentabilidad se ha dividido en tres dimensiones, ecológica, económica y social, que son abordados de manera breve a continuación.

2.2.1 La dimensión económica de la sustentabilidad

De acuerdo con Morales (2004) la dimensión económica abarca el desarrollo, producción, consumo y formas de crecimiento a partir de los recursos naturales, en este mismo sentido Duran (2010) señala que por esta razón es posible señalar la existencia de un debate entre la relación de la economía-medio ambiente y los objetivos de la sustentabilidad en donde una de las partes a observar es cómo se lleva a cabo la valoración de los recursos naturales, lo cual es donde en la actualidad es posible encontrar fallos, sobre todo al hablar de términos de preservación para las generaciones futuras.

Por esta razón Foladori (2002) comenta que, si bien esta relación entre los aspectos de la economía y el medio ambiente es clara, la sustentabilidad económica complica el análisis que se hace sobre la sustentabilidad en general, y plantea que una de las cuestiones importantes es cuestionarse si los objetivos de crecimiento de los sistemas actuales son compatibles con los límites de la propia sustentabilidad ambiental.

Sin embargo, se reconoce que el objetivo de la dimensión económica de la sustentabilidad ha sido la creación y aplicación de estrategias económicas para lograr mantener un sistema natural estable en el planeta, pero sin amenazar o comprometer las posibilidades de las sociedades de tener bienestar y un crecimiento económico (Velázquez, 2003).

2.2.2 La dimensión social de la sustentabilidad

La dimensión social de la sustentabilidad en un principio era abordada únicamente como problemas sociales, sin embargo, Velázquez (2003) señala la importancia de considerarlas más como la parte que se encarga de la interacción y mediación que existe en la relación entre el medio ambiente y los aspectos económicos, sociales y culturales.

Tal y como lo expone Foladori (2002), la dimensión social de la sustentabilidad es como un puente que permite llegar a una meta ecológica, sin embargo, resulta importante que estas metas ecológicas se relacionan con aspectos como el favorecer el acceso a los recursos naturales con la finalidad de que reduzca la pobreza, las desigualdades sociales, se busque la justicia y la equidad, en pocas palabras, que se transforme la relación sociedad – naturaleza a partir de medidas cuyo fin sea instrumentar un cambio en el modelo de desarrollo actual, en favor de la promoción de justicia y equidad en el acceso y uso de los recursos naturales, la universalización de cobertura de educación, salud, vivienda y seguridad social, así como en promover la participación de todos en la toma de decisiones públicas, con vista a que estos cambios en el modelo tomen en cuenta los límites impuestos por los sistemas naturales (Guimarães 1998; Velázquez, 2003; Duran, 2010).

2.2.3 La dimensión ambiental de la sustentabilidad

Gracias a la gran cantidad de estudios que la abordan y al planteamiento inicial de la sustentabilidad, la sustentabilidad ambiental hace referencia a varios aspectos, entre los más representativos se encuentran, la conservación y el uso responsable de los recursos naturales, el equilibrio y mantenimiento de los ecosistemas (Guimarães, 1998; Foladori, 2002).

Guimarães (1998) en lo particular menciona también que en la sustentabilidad ambiental se integra la capacidad de sustento de los ecosistemas, este punto resulta especialmente importante cuando se habla de evitar la degradación de los mismos, ya que como lo comenta también Duran (2010), los ecosistemas cuentan con una determinada capacidad de carga, la cual se refiere a la velocidad con la que los ecosistemas pueden recuperarse o absorber los efectos ocasionados por la acción del hombre sobre ellos.

En este sentido, al hablar de sustentabilidad ambiental se habla también de la conservación de la naturaleza, ya que es de ella de donde se obtienen los recursos que permiten la continuación de la producción de muchos de los satisfactores de las necesidades de las poblaciones, por ejemplo, Durán (2010) expone que el crecimiento demográfico se condiciona a la cantidad de recursos naturales y de servicios ambientales que un espacio puede otorgar.

La sustentabilidad ambiental a su vez aparece “...como un criterio normativo para la reconstrucción del orden económico...” (Leff, 1998, p.15) lo cual se entiende dada la estrecha relación que tiene con la sustentabilidad económica y social, con las que tiene como finalidad ser la base para continuar con el desarrollo asegurando la supervivencia a través de aspectos como la seguridad alimentaria, así como energética.

Al relacionarse estrechamente con el cuidado de la naturaleza, se podría decir que una parte integral de la sustentabilidad ambiental son los cambios de pensamiento y formas de actuar socialmente que tienen como fin orientarse hacia la búsqueda del cumplimiento de sus objetivos.

2.2.4 Sustentabilidad ambiental y el consumo

Como se aborda con anterioridad, la sustentabilidad ambiental a grandes rasgos se relaciona con la conservación de los recursos naturales ya que de ellos dependen algunos

aspectos económicos y sociales, resulta entonces complejo hablar de conservación y consumo al mismo tiempo. En un principio es posible señalar que los patrones de consumo y el número creciente de población han devenido en consumos insostenibles que ya han ocasionado un daño a los sistemas ecológicos, por esta razón se establece que no es posible continuar con las formas de producción y consumo actuales.

Se trata de reorientar este paradigma hacia uno que permita que el consumo sea sostenible para el medio ambiente. Sin embargo, realizar el cambio no es algo tan simple, se requiere replantear ideas fuertemente interiorizadas en la sociedad y que se han compartido por décadas, por ejemplo, reflexionar acerca de la idea que se tiene en torno al consumo mismo, la idea de que el hombre es ajeno a la naturaleza, y que el crecimiento perpetuo es algo positivo. Reflexiones tan importantes exigen en muchos casos un cambio cultural, en los valores y lo que es considerado como normal en la sociedad (Assadourian, 2010).

Aunque el consumo por sí solo es algo complejo de abordar, Di Giulio et al. (2017) mencionan que al relacionar la sustentabilidad ambiental con el consumo se trata de entender como esta práctica se vuelca o no hacia esta perspectiva, las razones por las que las personas en ocasiones se resisten al cambio de paradigma y cómo los impactos del consumo pueden ser evaluados.

Lo anterior sin perder de vista que la elección tras un consumo viene acompañado de situaciones propias de la vida diaria que le dan forma, como la interacción y la cooperación con otros, la carga simbólica tras una elección, algunas situaciones que poseen requerimientos socialmente establecidos, las influencias culturales y de valores transmitidas a partir de los procesos de socialización de lo que se considera como la representación de algo en particular como el éxito, la tecnología disponible y las características físicas del ambiente donde se habita.

En este sentido también se debe considerar que al compartirse un espacio el consumo muchas veces no es una decisión que se toma de manera individual o centralizada (Sorón, 2010; Di Giulio et al., 2017). Con base en lo anterior se puede comentar que tras las elecciones que llevan a un determinado consumo existe una parte visible y hasta cierto punto consciente respecto a las elecciones realizadas, pero también existe una parte no consciente sobre lo que se elige.

De acuerdo con los autores anteriores, cuando se trata de ligar el consumo con la sustentabilidad ambiental el concepto de necesidad debe de acompañar a la idea del consumo, la finalidad de que exista este acompañamiento es tratar de reconocer lo que es fundamental para la vida humana, es decir, el consumir no es el fin en sí mismo sino más bien la necesidad es el fin y el consumo es el medio, sobre todo cuando se trata de consumos individuales.

A través de la consideración de las necesidades tras un consumo se trata de posibilitar el desarrollo de aquellas consideradas como universales a la vida humana como son relacionarse socialmente, recreación, integridad corporal y seguridad. A partir de la sustentabilidad ambiental posibilitar que los consumos consideren necesidades objetivas, deseos subjetivos, y bienes de consumo que permitan garantizar que se tengan todos los recursos necesarios para tener una buena vida teniendo en mente que para cambiar el paradigma actual de consumo es necesario un impacto correcto en el comportamiento de los consumidores.

2.3 El estilo de vida, consumo eléctrico y medio ambiente

Bourdieu (1998) expone que los estilos de vida en tanto generados y unificados por el *habitus*, son esquemas de prácticas y bienes materiales transmutados en signos distintivos por acción del gusto e identificados por los agentes que poseen los esquemas que les permite diferenciarlos según su posición en un campo social.

La sistematicidad de los estilos de vida existe porque existe la estructura estructurante, los estilos de vida existen en el conjunto de propiedades objetivas (bienes materiales, como muebles, casa, cuadros, libros, etc....) y en las prácticas en que manifiesta su distinción (actividades deportivas y culturales) que rodean a los agentes por acción del *habitus* como principio unificador y generador de todas las prácticas (Bourdieu, 1998).

Los estilos de vida en tanto producto del *habitus*, y como sistemas de signos distintivos expresan las diferencias objetivas producto de las condiciones de existencia, es decir, condiciones de existencia diferentes dan parte a estilos de vida diferentes, en donde, estas diferencias expresadas en forma de una condición particular de existencia por los estilos de vida, son percibidas por los agentes en tanto posean los esquemas de percepción y apreciación necesarios para interpretar y evaluar sus características (Bourdieu, 1998), lo anterior expresa que la existencia de un determinado estilo de vida se encuentra condicionada a la identificación por el o los agentes que conozcan las relaciones de signos distintivos (objetos y prácticas) y las posiciones en las distribuciones en el espacio objetivo y el espacio de los estilos de vida.

Chaney (1996) sostiene una definición similar, por lo que comenta que los estilos de vida son un “conjunto de prácticas y actitudes que son significativos en contextos determinados” (1996, pp. 14 – 15), a los cuales también considera como “modelos de acción que diferencian a la gente.” (1996, p.14) en este sentido es claro que Chaney retoma parte del trabajo desarrollado por Bourdieu (1998) ya que prácticas y actitudes son generadas por el *habitus*, y es el mismo *habitus* el principio de la diferencia.

Para Chaney (1996) los estilos de vida le dan un sentido a lo que la gente hace, al porque lo hace y al significado al hacerlo (para quien lo hace y para quien lo observa), aunque son una manera de diferenciar a las personas, han permitido atenuar las diferencias entre grupos sociales,

lo anterior porque los estilos de vida han facilitado la vinculación individual a grupos que se encontraban reservados para ciertos linajes o identidades sociales.

Desde una perspectiva similar, Soldevilla (2009) expone que los estilos de vida son esquemas de acción que retoman la capacidad de agencia del individuo y que constituyen toda una serie de comportamientos cotidianos condicionados socialmente, y agrega que los estilos de vida permiten explicar la división social a partir de tres áreas: intimidad, consumo y ocio.

2.3.1 La relación de los estilos de vida con el consumo

De acuerdo con Bourdieu (1998), el estilo de vida como sistema de prácticas generadas por el *habitus* constituye estructuras sociales y modelos de consumo, tales modelos de consumo se estructuran a partir de los gustos como esquemas de apreciación y percepción que transmutan las cosas en signos distintivos, es decir, el consumo a partir del estilo de vida en tanto una serie de prácticas es una manera de diferenciación o distinción.

En palabras de Chaney (1996), el estilo de vida es una forma de agrupamiento en donde el consumo es un organizador social, porque no solo toma en cuenta los privilegios y recursos de los agentes, sino que también toma en cuenta la manera en la que son utilizados tales privilegios y recursos.

Con base en lo anterior, se hace evidente la posibilidad de utilizar el estilo de vida como teoría para realizar estudios que aborden el consumo (Soldevilla, 2009) tal como en el presente trabajo, por lo que, a partir de la propia teoría propuesta por Bourdieu se puede entender el consumo como una práctica estructurada a partir del gusto, el cual permite percibir y apreciar los signos distintivos a través de ciertos objetos o prácticas relacionables con un sujeto, en el caso del presente estudio, de un usuario que consume energía eléctrica.

Los estilos de vida son partícipes de las decisiones que se toman en torno a lo que se consume y por lo tanto tienen también una participación relacionada con los impactos al medio ambiente (Spaargaren y Van Vliet, 2007), así como con posibles soluciones a este problema. Ahora bien, al trasladar este aspecto hacia el presente trabajo, se cuenta con que hay autores como Corral, et al. (2008) quienes expresan que el analizar el consumo de energía eléctrica a partir del estilo de vida, permitiría entenderlo no solamente a través de la carga simbólica que este pudiera tener, sino también haría posible observar el conjunto de prácticas que estructuran los diversos consumos de energía eléctrica.

Sin embargo, autores como Newton y Meyer (2013) comentan que, aunque se ha encontrado que los factores sociodemográficos son significativos como determinantes en el comportamiento del consumidor, combinarlos con actitudes, opiniones, e intenciones con el fin de segmentar un estilo de vida puede resultar redundante, además exponen que una de las debilidades de abordar el consumo con base en los estilos de vida es que estos carecen muchas veces de comparativa o de capacidad de replicarse debido al dinamismo que se encuentra en las actitudes que los forman y que pueden cambiar en cualquier momento en un sentido temporal ya que dependen del contexto donde se ubican.

Cabe señalar que los estilos de vida de acuerdo con lo planteado por Bourdieu (1998), tienen un componente social el cual puede ser base para la constitución de estos estilos de vida individuales, por lo que, aunque existan cambios por el dinamismo de sus componentes a nivel individual, tienen una base.

No obstante Newton y Meyer (2013) también reconocen que el acercamiento al comportamiento del consumidor a partir del estilo de vida provee de información extra que las variables sociodemográficas por si solas no pueden. En este sentido este tipo de acercamiento

también ha permitido una mejor comunicación de estrategias relacionadas con consumos sostenibles.

Spaargaren y Van Vliet (2007) por su parte resaltan que, en este sentido, al realizar la identificación de un estilo de vida es posible hablar de un estilo de vida orientado hacia la sustentabilidad, un estilo de vida que orienta las prácticas de consumo hacia consideraciones sostenibles, en particular se puede hablar de una orientación hacia consumos racionales de energía eléctrica.

La afirmación de los autores se basa en que en un estilo de vida se integran diversas prácticas sociales llevadas a cabo en la vida cotidiana y que existe una historia tras cada una de ellas. Martín et al. (2001) sostienen esta afirmación, y además exponen que existe una relación entre la agrupación de valores que se encuentran en un estilo de vida y las conductas de hábito, entre ellas el consumo.

La relación entre los estilos de vida, el consumo de energía y el medio ambiente se da entonces para su estudio cuando se trata de que el conjunto de prácticas de consumo de energía asignadas a un determinado estilo de vida considera el impacto que se encuentra ejerciendo sobre los recursos del medio ambiente. Es decir, de acuerdo con Martín et al. (2001) es posible confirmar que un estilo de vida se va a relacionar de maneras distintas con las acciones medioambientales, visto esto a manera de grupos, es posible también comentar que entonces existirán grupos con una mayor orientación proambiental que otros. A partir de esto, Spaargaren y Van Vliet (2007) hablan de que existe un perfil medioambiental.

Al hablar del consumo eléctrico existen algunos determinantes importantes a considerar, de acuerdo con Gram-Hanssen (2014) los ocupantes de un edificio son los que finalmente modelan a través de sus comportamientos y sus actividades el consumo de energía por lo que se

hace necesario no solamente trabajar en torno a mejorar las tecnologías presentes en los edificios, ya que como lo sostiene el autor, en muchas ocasiones existen discordancias entre lo que se espera que se consuma de electricidad en un edificio energéticamente eficiente y los consumos reales. Por ello, explicar estas variaciones debe atenderse a partir de conocer lo que está sucediendo al interior de los edificios con los usuarios.

Para atender lo que sucede con los usuarios, existen tres formas de acercarse al estudio del consumo de energía en los hogares, esto quiere decir que no solamente se puede retomar a partir del estilo de vida, sino que también a partir de implicaciones relacionadas al comportamiento, o a partir de la práctica teórica. Como se describe en el enfoque teórico de la práctica, una de las cosas que guían las prácticas son los significados o compromisos. El enfoque conductual se centra en lo que los usuarios hacen a partir de una intención, y desde el enfoque del estilo de vida, se describe la relación que se tiene con diferentes grupos sociales o individuos que muestran formas de diferenciación entre ellas (Gram-Hanssen, 2014).

Se debe considerar que el comportamiento de los usuarios cambia dependiendo de la situación en la que se encuentran, por ejemplo, se ha encontrado que el tema del ahorro de energía pasa a segundo término para aquellos usuarios que saben que se encuentran en un edificio energéticamente eficiente, mientras que, cuando sucede el caso contrario se puede encontrar un mejor comportamiento y prácticas de ahorro, pero también existen algunas otras variables a considerar como el género del consumidor, en este sentido Bloodhart y Swim (2020) comentan que existen ciertos consumos propios de un género, esto se transforma en formas de consumo distintos.

Independientemente del acercamiento que se tome para comprender el comportamiento de los usuarios, lo que es notable es que a través de las prácticas es posible conocer la

orientación que guarda un estilo de vida con respecto a la dimensión ambiental de la sustentabilidad.

2.3.2 El comportamiento proambiental

Una forma de acercarse al estudio de la relación entre el estilo de vida, los consumos eléctricos y la sustentabilidad ambiental es a través de la observación del comportamiento que los usuarios del recurso eléctrico guardan respecto al medio ambiente. En general a este tipo de comportamiento en donde se pueden identificar prácticas orientadas hacia el cuidado del medio ambiente se le ha conocido como proambiental.

Sawitri et al. (2015) explican que se puede hablar de la existencia de un comportamiento proambiental cuando un individuo voluntariamente busca que sus acciones o prácticas sean lo menos dañinas posible hacia el medio ambiente, por una parte, en tanto que también busca que a través de sus mismas actividades pueda mejorar el medio ambiente que le rodea.

En este sentido, el comportamiento proambiental puede ser observado como un tipo especial de comportamiento social en donde tiene una especial importancia la necesidad de saber que se está contribuyendo positivamente a algo. Los comportamientos proambientales se han estudiado a partir de diversas teorías, entre ellas la teoría de la acción razonada, la teoría del comportamiento planeado, la teoría de la activación normal y la teoría de los valores, creencias y normas. Sin embargo, los predictores que más han funcionado para estudiar este tipo de comportamiento han sido las intenciones y actitudes de los individuos, así como la percepción que tienen hacia las normas y convenciones.

Al estudiar estos comportamientos se ha podido entender el valor predictivo que tienen, ya que ha sido posible comprender que un comportamiento proambiental tiene una relación

estrecha con todo un conjunto de actividades, por ejemplo, Elshaer et al. (2021) comentan que en un comportamiento proambiental es posible encontrar prácticas voluntarias que se consideran proambientales como el ahorro de agua, de electricidad, reciclaje o uso de un papel por ambos lados.

En tanto que Martínez-Espiñeira et al. (2014) sostienen que al hablar de un comportamiento proambiental es posible encontrar una influencia de otras variables que se dividen en tres categorías y que tienen una participación en las prácticas que componen este comportamiento proambiental. Entre estas categorías se puede mencionar los factores económicos y sociodemográficos, valores, actitudes, creencias y otros factores psicológicos y finalmente políticas públicas. En primer lugar, se espera que un nivel de educación superior se relacione positivamente con el conocimiento y la conciencia acerca de los problemas ambientales. Aunque, como se mencionó con anterioridad el conocimiento respecto a los problemas ambientales no asegura que sea un tema de preocupación. En segundo lugar, las actitudes proambientales en general incrementan la posibilidad de que en los hogares se lleven a cabo comportamientos proambientales como reciclaje, ahorro de agua y de energía, esto además aporta refuerzos positivos a quienes siguen estos comportamientos por ser una manera de expresión de las preferencias que se tienen respecto al interés sobre el medio ambiente. Finalmente, al hablar de la relación entre las políticas públicas y el comportamiento proambiental es posible comentar que esta relación se da con base en los incentivos que se reciben en los hogares como subsidios, o créditos.

Como parte de una reflexión final, se expone que es entonces a través de este las prácticas que se pueden encontrar en un comportamiento proambiental que se posibilita estudiar

la orientación que se tiene en un determinado estilo de vida hacia el cuidado del medio ambiente, tema que forma parte de la sustentabilidad ambiental.

2.4. La otra parte de los estilos de vida y el consumo

Aunque a partir de la revisión teórica anterior se visualiza la estructura y función del consumo en un estilo de vida, se reconoce que no es algo determinista y que es posible extender el tema con el fin de poder comprender la existencia de variaciones debidas a que, en las elecciones realizadas por las personas, existen algunos factores de peso que pudieran orientar tales elecciones en otro sentido.

En este sentido Bishoge et al. (2021) exponen que el estudio del comportamiento de los usuarios relacionado con el consumo de energía es multifactorial y complejo, sin embargo, tal y como los autores comentan anteriormente, de los siete factores que influyen en el conocimiento, actitudes y comportamiento relacionado con el consumo eficiente de la energía, la motivación puede considerarse como uno de los ejes rectores que influyen en el comportamiento de las personas al momento de elegir algo, esto es, porque de acuerdo con los autores “es la fuerza tras las acciones de una persona” (2021, p.178). lo anterior entonces permite considerar que parte de las razones y formas del consumo del recurso eléctrico no se encuentran exentas de esta dinámica.

Los autores (ibid. 2021) exponen que las razones que dan paso a la motivación detrás de las formas de uso de la energía eléctrica, provienen principalmente de factores intrínsecos y extrínsecos, en donde, los factores extrínsecos son los que llevan a las personas a realizar una actividad cuando existe de por medio un premio o un castigo por evitar, en tanto que los factores intrínsecos se relacionan con la recompensa interior a la persona, es decir, la satisfacción de

hacer algo que le es correcto a la persona, por lo que es posible apreciar a partir de lo presentado por los autores, que la motivación se relaciona con ciertos orientadores que llevan a una elección. Y aunque en el presente trabajo de investigación no se planea abordar el tema de la motivación, si se considera oportuno comentar brevemente cómo la motivación explicada con apoyo de la teoría de Maslow pudiera intervenir en las elecciones relacionadas con los consumos para posteriormente realizar una revisión a partir de la propuesta teórica ampliada de Alderfer.

En este sentido, Maslow (2014), explica a partir de su teoría de la motivación humana que, al hablar de la motivación tras una elección, existe una jerarquía dinámica que consta de cinco niveles en las necesidades de los individuos la cual parte de cumplir necesidades básicas como alimentación, salud, descanso, etc., seguida de necesidades de seguridad entre las cuales se encuentra la vivienda y el empleo; necesidades sociales como el afecto, necesidades de estima o reconocimiento como el respeto y la confianza, y finalmente la necesidad de autorrealización, las cuales influyen y cambian al momento de tomar una decisión sobre lo que se consume, y dan paso a la cobertura de ciertas necesidades primero y ciertas necesidades después, a partir de ello, en el consumo de energía eléctrica en los hogares, es posible esperar la participación de esta jerarquía tanto al momento de elegir, utilizar, o adquirir algún aparato eléctrico.

Sin embargo, Alderfer (1969) hace una revisión a lo propuesto por Maslow y realiza algunas precisiones que expone a través de su teoría llamada EGR (Existence, Relatedness and Growth), donde el autor explica que el ser humano tiene tres necesidades, una relacionada con la existencia, otra con la necesidad de relacionarse con sus otros significantes, y la última con la necesidad de su desarrollo personal y de crecimiento.

De acuerdo con Alderfer (1969), las 3 necesidades trabajan en conjunto y proveen los elementos que influyen a la motivación, sin embargo, a diferencia de lo planteado por Maslow

(2014), el autor expone que la jerarquía entre las necesidades no necesita cumplirse en estricto orden con el fin de que aparezcan las necesidades del siguiente orden. En este sentido, es posible entender que tras las elecciones relacionadas con el consumo eléctrico es posible encontrar la influencia de estas tres necesidades.

En primer lugar, la necesidad relacionada con la existencia trata de la satisfacción de todas las formas de deseos materiales y fisiológicos, los autores comentan que es un proceso individual, ya que al tratar de satisfacer esta necesidad la ganancia de una persona por lo regular es la pérdida de otra. En segundo lugar, la necesidad de relación se satisface a través de las relaciones con los demás significantes, como son, familiares, superiores, compañeros de trabajo, amigos e incluso enemigos. A diferencia de la necesidad de existencia, la necesidad de relación es un proceso mutuo que se satisface al compartir e intercambiar pensamientos o sentimientos. Finalmente, la necesidad de crecimiento encuentra la satisfacción a través del proceso creativo o productivo que las mismas personas hacen en sí mismas o en el ambiente, por ejemplo, cuando las personas encuentran la oportunidad de ser lo que quiere ser de manera plena y de convertirse en lo que pueden, es cuando experimentan una mayor satisfacción de la necesidad de crecimiento (Alderfer, 1969).

En su teoría, Alderfer expone siete proposiciones que permiten comprender la relación que guardan las necesidades entre ellas.

1. “Mientras menos necesidades de existencia se satisfacen, más se van a desear.
2. Mientras menos necesidades de relación se satisfacen, más se desean las necesidades de existencia.
3. Mientras más necesidades de existencia se satisfacen, más se desean las necesidades de relación.

4. Mientras menos necesidades de relación se satisfacen, más se van a desear.
 5. Mientras menos necesidades de crecimiento se satisfacen, más se desean las necesidades de relación.
 6. Mientras más necesidades de relación se satisfacen, más se desean las necesidades de crecimiento.
 7. Mientras más necesidades de crecimiento se satisfacen, más se van a desear.”
- (1969, p.148)

Además, el autor comenta que existen mecanismos entre cada una de estas proposiciones ya que indican que “...cualquier deseo puede tener diferentes tipos de satisfacción (incluyendo alguna fuera de su categoría en particular) afectando su fuerza.” (1969, p.148) y además “Cualquier satisfacción afecta a más de un tipo de deseo” (1969, p.148).

A partir de estos mecanismos las proposiciones 1 y 4 son mencionadas por el autor como pertenecientes a una relación de frustración - motivación, en donde la falta de satisfactores para estas necesidades en particular resultará en un incremento en la motivación para alcanzarlas.

Las proposiciones 2 y 5 cuentan con una relación de frustración - regresión, esto es de cierto modo, exponer que, la falta de satisfacción de las necesidades equivale a regresar a un estado primario, sin otorgar una jerarquía en las necesidades en particular.

En las proposiciones 3 y 6 es posible encontrar una relación de satisfacción – progreso, por medio de la cual se comprende que satisfacer las necesidades brinda la energía suficiente para buscar satisfacer aún más, y finalmente en la proposición 7 se tiene una dinámica donde una persona mientras más crece en sus objetivos o metas, más aumenta su deseo de crecimiento.

De igual manera, Alderfer (1969) señala que debido a que las necesidades no se jerarquizan, aunque si cuentan con una leve noción de ello, es complicado si se trata de darles un

orden como lo hace Maslow, pero al mismo tiempo comenta que una forma de organizarlas es a través de reconocer que tan concretos son los satisfactores de cada una de ellas, por ejemplo, los satisfactores de las necesidades de existencia suelen ser los más concretos, seguidos de los satisfactores de las necesidades de relación y finalmente de los satisfactores de crecimiento.

Como resultado, es posible comentar que en el presente trabajo se parte de la teoría expuesta por Bourdieu, y se reconoce que en un estilo de vida existe toda una estructura planteada y explicada por Bourdieu (1998), que se traduce en elecciones y el porqué de tales elecciones llevadas a cabo en torno al consumo de la energía eléctrica.

Pero, también se reconoce que, en el tema del consumo eléctrico, existen otros factores orientadores relacionados a las necesidades, que posibilita comprender y explicar algunas diferencias de tales elecciones y que se ven influidas por el nivel de satisfacción de las necesidades tales como las plantea Alderfer en sus teorías.

2.4.1 Las elecciones racionales

A pesar de que existen varias críticas respecto a esta teoría se incluye en el presente trabajo ya permite respaldar lo planteado con la teoría de las necesidades propuesta por Alderfer (1969). Vidal de la Rosa (2008) comenta precisamente que la teoría de la elección racional se trata como un programa teórico en donde es posible encontrar al interés propio como motivo primordial de la acción humana. Por su parte Abitbol y Botero (2006) comentan que la teoría de la elección racional tiene como base que los fenómenos estudiados a partir de esta teoría se pueden explicar por las partes que lo constituyen y las relaciones que existen entre ellas.

Los autores, también comentan que la unidad de análisis son las acciones humanas en un sentido individual, por lo que a partir de esta teoría todo lo que se realiza en torno al consumo de

energía eléctrica en los hogares sería propio de ser analizado tomando esta individualidad como elemento base y seguido de un análisis de la interacción entre ellas. Esto conlleva a comprender que cada elección se toma previo a un análisis de la relación que va a guardar esa elección en torno a las demás que la rodean. En este sentido al relacionarlo con el consumo de energía eléctrica en los hogares, cada decisión tomada, es decir, lo que se compra, lo que se usa y la manera en la que se utilice tendría una participación de la consideración de la interacción con las otras acciones, por ejemplo, elegir un determinado aparato eléctrico interactuaría con aspectos económicos, de conocimiento, información que se tuviera al respecto del propio aparato e incluso aspectos sociales que rodean a lo que pareciera una simple elección de compra (Abitol y Botero, 2006).

En la elección racional destaca la intencionalidad, quiere decir que las elecciones no son dadas por suerte, sino que existe una intención que se compone de “deseos y creencias” (2006, p.134) que conducen a tomar una elección realizada, no obstante, es claro que los resultados no siempre corresponden a la elección tal y como se prevé, sino que más bien es un resultado indeterminado.

Una de las razones por las que se integra la teoría de la acción racional en el presente trabajo es porque permite entender la forma en la que opera la toma de decisiones. Abitol y Botero (2006) nuevamente explican de forma puntual que detrás de una decisión que se considera como racional “...es una acción llevada a cabo, elegida, porque su agente cree que así puede lograr lo que *desea*” ahora bien, esto significa que para la toma de una decisión el componente del deseo es algo sumamente importante, en este sentido al hablar del ahorro de energía los usuarios deberían desear disminuir su consumo independientemente de la razón tras ello. Una vez que se desea entonces cabría analizar la forma en la que los usuarios creen que lo

pueden lograr para entonces comprender porque se llevan a cabo algunas actividades mayormente que otras.

Lo anterior se explica también por los autores abordados ya que comentan que en la acción de la elección existe una comparación entre los posibles resultados a las opciones teóricamente obtenidas para finalmente elegir alguno de ellos, esto puede ser abordado como un grupo de opciones a elegir que se encuentran previamente valoradas y acomodadas en un rango de utilidad, obviamente se puede recordar que este valor de utilidad se asigna de forma individual a cada uno de los elementos o partes que componen a un fenómeno. Es importante señalar que la elección cumple con la racionalidad cuando existe este orden en la preferencia entre los diversos posibles resultados de una acción, en este sentido a partir de que las elecciones involucran una valorización previa, es posible comentar que en las elecciones que se esperarían llevar a cabo relacionadas con el consumo eléctrico sobresaldría la consideración de que resulta más conveniente elegir o llevara a cabo (Abitol y Botero, 2006).

2.5 Hipótesis

Posterior a la revisión teórica se establecen un par de hipótesis para el presente trabajo, la primera de ellas expone que:

- Los estilos de vida de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. enfocados hacia las prácticas proambientales orientan las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental.

Sin embargo, a partir de lo propia teoría también se reconoce que es posible que:

- El enfoque hacia las prácticas proambientales no define la orientación de las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental, por lo contrario, éstas se determinan por aspectos relacionados con la dinámica de las necesidades, así

como por los análisis e intencionalidades producto del proceso de una elección racional.

3. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación tomó como base metodológica los trabajos de Romero (2011) y Sandez (1996) debido a la representatividad y pertinencia con la que abordan el tema del consumo de energía eléctrica en el sector residencial de la ciudad de Mexicali y en cuyo contenido es posible encontrar aspectos metodológicos que pueden ser utilizados en el presente estudio, de la misma forma, retomó aspectos metodológicos del trabajo realizado por Bogin et al. (2021).

3.1 Diseño de la investigación

El presente estudio es de corte cuantitativo, descriptivo y transversal, el propósito de su desarrollo fue el de identificar y caracterizar los estilos de vida de los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. para indagar acerca de la orientación que ejerce sobre las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental, para lo cual se examinó el conjunto de prácticas de ahorro de energía eléctrica, así como la conducta proambiental.

3.2 Diseño de la muestra

En el proceso de selección del método de muestreo a utilizar para el presente trabajo de investigación se consideraron distintos aspectos, de los cuales, uno de los principales fue la cantidad de hogares distribuidos en el área urbana de la ciudad de Mexicali, B.C. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2013) existen un total de 192,879 hogares (209,092 hogares si se suman las áreas de Progreso, Puebla, Santa Isabel y Viñas del sol), de los cuales, fue seleccionada la persona mayor de 18 años que estuviera la mayor cantidad de tiempo en el hogar o asumiera la jefatura del mismo -sin considerar si constituye o no el principal ingreso del hogar- con el propósito de aplicar el instrumento

elaborado para obtener la información a analizar, ya que, de acuerdo con el Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC, 2005) estos integrantes son quienes determinan el patrón común de consumo de energía eléctrica en los hogares, aunque no descarta que pueden existir diferencias en las conductas de los integrantes del hogar.

Por lo anterior resultó impráctico llevar a cabo el estudio de manera individual en todos los hogares de la ciudad, ya que la labor exigiría demasiado tiempo y recursos. A partir de esto se consideró que el método de muestreo a seleccionar, debía permitir recolectar información en poco tiempo y con costos de elaboración bajos, además, se planteó que la muestra seleccionada de los hogares del área urbana de Mexicali, B.C. arrojará resultados que fueran generalizables a toda la población una vez que se apliquen los cuestionarios para identificar los estilos de vida con base en su consumo, por lo anterior, todos los hogares que integran la ciudad deberían tener la posibilidad distinta a cero de ser seleccionados.

Con base en las características del presente trabajo de investigación y la literatura revisada acerca de los métodos de muestreo, se consideró el uso de un método de muestreo probabilístico, de los cuales se retomó en primera instancia el muestreo aleatorio por conglomerados, considerado efectivo cuando la unidad de muestreo no se encuentra formada por un solo elemento sino que se forma a partir de un grupo de elementos – que reciben el nombre de conglomerado –, o cuando la actividad del levantamiento de información conlleva un costo elevado en transporte producto de las grandes distancias que separan los elementos a estudiar tal y como sucede en otros métodos de muestreo como el muestreo aleatorio estratificado (Scheaffer et al., 1986).

Sin embargo, debido a que utilizar una sola unidad de muestreo de conglomerados implicaba la formación de grandes conglomerados con numerosos elementos como para obtener

la medición de cada uno de sus elementos, se consideró la disminución de escala de los conglomerados por medio de la integración de una segunda y una tercera unidad de muestreo, que a su vez permitió obtener una muestra en un grupo de conglomerados con características homogéneas entre sí, pero constituidos de elementos con un alto grado de variabilidad, por lo tanto, se propuso que el muestreo por conglomerados fuera polietápico (Scheaffer et al., 1986; Cochran, 1987).

El diseño de muestreo entonces debió ser probabilístico, porque cada unidad de selección tenía la posibilidad distinta a cero de ser seleccionada; por conglomerados, porque se utilizaron conjuntos de unidades como las AGEb, manzanas y viviendas; polietápico, porque la selección de la unidad de muestreo final se realizó posterior a dos etapas; estratificado, porque la unidad primaria de muestreo se encuentra agrupada de tal manera que comparten características (Holguín y Hayashi, 1977; Scheaffer et al., 1986; Cochran, 1987; Fernández, 2004). La finalidad fue poder ubicar espacialmente los hogares en una vivienda como unidad última de muestreo.

3.2.1 Marco muestral

Para elegir la unidad de muestreo final se consideraron tres niveles, como Unidad Primaria de Muestreo (UPM) se consideró el Área Geoestadística Básica (AGEb) estratificada por nivel socioeconómico según datos de INEGI (2013). El marco de muestreo fue el listado de AGEb urbanas de la ciudad de Mexicali, B.C. a las cuales se les aplicó un muestreo aleatorio simple para seleccionar los elementos utilizados como Unidad Secundaria de Muestreo.

La Unidad Secundaria de Muestreo (USM) se integró del listado de las manzanas urbanas de los AGEb seleccionados. Se eligieron las manzanas para la aplicación de la selección de las

Unidades Terciarias de Muestreo por medio de un muestreo aleatorio simple de los conglomerados formados por las manzanas.

Como Unidades Terciarias de Muestreo, es decir, las unidades finales, se consideraron las viviendas particulares habitadas de manera permanente ubicadas en las manzanas seleccionadas, para la selección de las viviendas en donde se aplicaron los cuestionarios se propuso efectuar un muestreo aleatorio simple de las viviendas ubicadas en las manzanas seleccionadas, en la vivienda se aplicó el cuestionario a quien permanecía más tiempo en el hogar y quien asumía la jefatura del hogar, por lo regular las madres, sin considerar si aportan ingresos o representan el principal ingreso, porque de acuerdo con el SENARC (2005) son quienes toman y establecen las principales decisiones de consumo eléctrico familiar y particular.

3.2.2 Tamaño de la muestra

El muestreo simple aleatorio se apoyó de una tabla de números aleatorios con el fin de seleccionar la muestra. Y se distribuyó por proporción. El tamaño de la población fue seleccionado a través de la Ecuación 1:

$$n = \frac{Z^2 P^2 Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q} \quad (1)$$

Donde:

Z^2 = unidades de desviación típica, nivel de confianza elegido 2α

$P^2 = 0.5$

$Q = 1 - P$

N = tamaño de la población.

E^2 = error máximo permitido.

Mientras que la asignación del tamaño de la muestra fue de modo proporcional, para lo cual se utilizó la Ecuación 2:

$$n_i = n \frac{N_i}{N} \quad (2)$$

En el tamaño de la muestra tomó en cuenta el efecto del diseño *deff* relacionado al uso de conglomerados cuya finalidad es permitir un equilibrio entre costos y precisión, en general el *deff* se puede expresar como la división entre la varianza del diseño de muestra y la varianza que se hubiera obtenido si se hubiera aplicado un muestreo aleatorio simple (MAS), matemáticamente se puede expresar de la siguiente manera (Ecuación 3):

$$deff = \frac{Var_{comp.}(\hat{\theta})}{Var_{m.a.s.}(\hat{\theta})} \quad (3)$$

Donde:

$(\hat{\theta})$ Estimador del parámetro de interés (media, total, razón, proporción).

$Var_{comp.}$ Estimación de la varianza del estimador en la muestra de diseño complejo,

y

$Var_{m.a.s.}$ Estimación de la varianza que se habría obtenido si el diseño hubiera sido un muestreo aleatorio simple.

Así es como el efecto de diseño tiene una influencia tanto sobre el tamaño, como la cantidad de conglomerados (Scheaffer et al., 1986; Instituto Nacional de Estadística, 2005; Naciones Unidas, 2009).

3.2.3 Distribución de la muestra

Como unidad de muestreo se seleccionaron los hogares de la zona urbana de Mexicali, que fueron elegidos por medio de un muestreo aleatorio estratificado por valor catastral de los predios, información obtenida del periódico oficial del estado de Baja California (2010) el cual

contempla un total de cinco estratos, este diseño de muestreo fue seleccionado principalmente debido a la representatividad de la muestra.

Para llevar a cabo el cálculo del tamaño de la muestra, se trabajó con un error máximo del 5% ($E = 0.05$) y con un nivel de confianza de 90% ($z = 1.645$) lo que arrojó como resultado un total de 273 cuestionarios a aplicar a partir de la población total de hogares (197,058), los cuales fueron afijados proporcionalmente al tamaño del estrato y posteriormente seleccionadas y ubicadas a través de un generador de números aleatorios utilizando como marco el listado y el mapa de manzanas urbanas de la ciudad de Mexicali, a partir de lo anterior la muestra final se distribuyó como se muestra a partir de la tabla 1, cada uno de estos estratos tiene una relación directa con el valor catastral de los predios donde el primero es el de valor catastral más alto y el último el valor más bajo.

Tabla 1

Distribución de muestra por estrato.

Estrato	Población (hogares por estrato)	Muestra (cuestionarios por estrato)	Años de residencia en Mexicali	Escolaridad	Tipo de vivienda	Promedio de personas en el hogar
1	14,370	20	40	Superior	Propia	4
2	23,789	33	39	Media	Propia	4
3	99,271	137	34	Nivel básico	Propia	4
4	38,216	53	39	Nivel básico	Propia	4
5	21,412	30	33	Nivel básico	Propia	4

Fuente: Elaboración propia.

3.3 Instrumentos para la recolección de datos

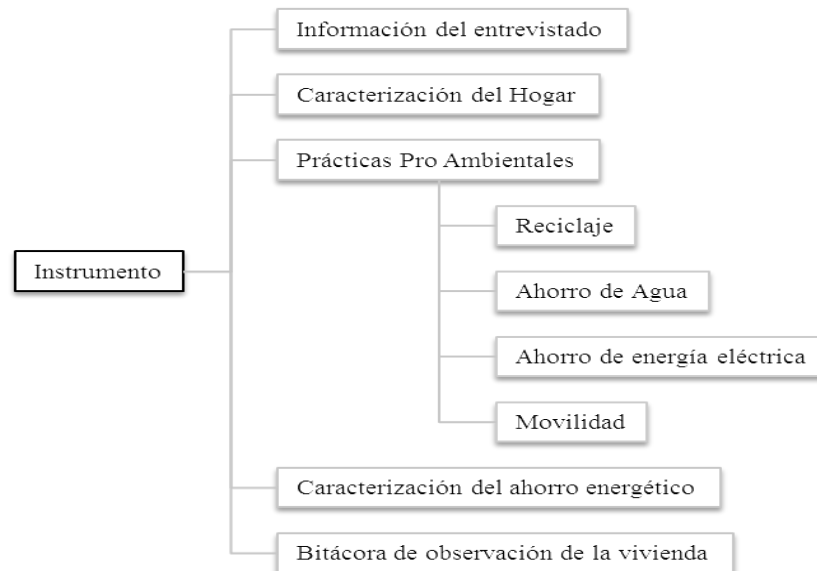
Para responder uno de los planteamientos de la presente investigación se decidió recopilar la información necesaria a través de una encuesta aplicada por medio de un

cuestionario, este instrumento fue seleccionado debido a la flexibilidad que ofrece conforme a las características de esta fase del trabajo así como al tiempo disponible para su realización, el cuestionario integró preguntas abiertas, una batería de preguntas en formato tabular, preguntas dicotómicas, pluricotómicas con opción múltiple y preguntas de opinión y se construyó a partir de la operacionalización de las variables seleccionadas para el estudio las cuales parten de la teoría, estas variables pueden ser observadas en el Anexo 1.

El cuestionario fue dividido en 5 secciones, (Figura 3) la primera parte permitió recuperar información acerca de la persona entrevistada, como, años viviendo en Mexicali, su último grado de estudios, su ocupación, el tiempo de permanencia en el hogar y el tiempo que dedica a dormir, la segunda parte permitió caracterizar los hogares en función de la clasificación dada por INEGI, la cual se basa en el parentesco de los habitantes del hogar, la tercera parte del cuestionario ayudó a contextualizar las prácticas de ahorro de energía eléctrica como parte del conjunto de prácticas amigables con el medio ambiente lo cual busca determinar la orientación del estilo de vida hacia la sustentabilidad ambiental a partir de las variables: interés en el cuidado del medio ambiente (preguntas 9, y 12 a 14), reciclaje (pregunta 10), cuidado del agua (pregunta 11), la cuarta parte del cuestionario posibilitó caracterizar el ahorro de energía eléctrica a partir de variables como: percepción del consumo (pregunta 15 y 16), acciones de ahorro de energía eléctrica (pregunta 17), uso de aparato de aire acondicionado en el hogar (preguntas 18 a 23), uso de calefacción en el hogar (preguntas 24 a 26), interés en el ahorro de energía (preguntas 28 a 31), relevancia de aparatos eléctricos (preguntas 32 a 34) pago por consumo de energía eléctrica (preguntas 35 y 36), y la parte final del cuestionario recoge a través de una bitácora de observación características visibles del hogar como su orientación, el material predominante en techo y el material predominante en muros.

Figura 3

Estructura del instrumento para recolección de la información



Fuente: Elaboración propia.

Anterior a la versión final del instrumento y a realizar el ejercicio del levantamiento de la información se llevó a cabo una prueba piloto a 10 personas seleccionadas de manera intencional, lo que permitió corregir fallas en el instrumento así como integrar reactivos que no habían sido considerados con anterioridad, de igual manera el instrumento fue supervisado por 2 docentes investigadores del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California, una vez realizados los cambios sugeridos se obtuvo el instrumento final, que se muestra en el Anexo 2.

3.4 Procedimientos para el levantamiento de información

El procedimiento para el levantamiento de la información consistió en acudir a las manzanas seleccionadas con anterioridad, se identificó el hogar localizado en la parte central de

la manzana y previa identificación y presentación de la encuesta se solicitó la participación del integrante del mismo, cuando la respuesta fue negativa o cuando el hogar no cumplía con las características establecidas, se prosiguió a seleccionar el siguiente hogar ubicado al lado derecho o izquierdo hasta que se lograba realizar la encuesta.

Después de la realización de la prueba piloto y la elaboración del cuestionario final, se procedió a realizar la recopilación de la información, espacialmente se propuso retomar la división sectorial por AGEB establecida por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación Urbana de Mexicali, dependiendo la cantidad de unidades finales de muestreo existentes por sector se le asignó un tiempo determinado para recopilar la información, para poder expresar con exactitud la cantidad de tiempo que se requirió para cada sector de la ciudad se consideró necesario realizar antes la prueba piloto con el fin de establecer el promedio de cuestionarios que podían aplicarse por día. Cabe señalar que se propuso que los días hábiles para aplicar las encuestas fueran de lunes a sábado durante los meses de enero y febrero.

3.5 Análisis de datos

Una vez recolectada la información, se procedió en primer lugar a realizar la codificación de los reactivos para su posterior captura en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, en la codificación se les asignaron a las variables de interés los nombres y valores numéricos que pueden ser consultados en el Anexo 3.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS® versión 21, por medio del cual se realizó en primer lugar un análisis por conglomerados jerárquico, para el cual, se llevó a cabo un análisis de exploración y uno descriptivo con la finalidad de identificar la presencia de casos atípicos en las variables a utilizar para la formación de los conglomerados.

3.5.1 Variables para caracterizar los estilos de vida a través del análisis por clúster

Para este primer análisis se utilizaron las variables descritas en la tabla 2 con el fin de comenzar con la conformación de los estilos de vida de los hogares de la ciudad de Mexicali, a partir de esta tabla se buscó encontrar asimetrías en los datos con el fin de eliminar la presencia de datos atípicos.

Tabla 2

Descriptivos estadísticos de las variables que caracterizan los estilos de vida de los hogares

	N	Mín.	Máx.	Media	Desviación Est.	Simetría	Kurtosis		
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error Est	Estadístico	Error Est
ACT_ECOFRIEND	73	.0000	1.0000	.69474	.2056	-.443	.147	-.235	.294
PROMEDIO_PAGO	73	105.0	7000.0	1017.3	767.75	2.463	.147	13.404	.294

Fuente: Elaboración propia

Con la tabla anterior fue posible visualizar una clara asimetría negativa en la variable que aborda la suma de las prácticas amigables con el medio ambiente que se realizan en los hogares (ACT_ECOFRIEND), en tanto que existe una fuerte asimetría positiva en la variable correspondiente al promedio que se paga de energía eléctrica en los hogares de manera anual (PROMEDIO_PAGO). Las asimetrías evidenciaron la existencia de los casos atípicos de la siguiente tabla:

Tabla 3*Casos atípicos*

Variable 1	Variable 2
Total de prácticas amigables con el medio ambiente que se realizan en el hogar	Promedio de pago de energía eléctrica en el hogar
Caso: 109	Casos: 82, 117, 139, 142

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la identificación de los casos atípicos se procedió a realizar el recálculo de las variables por medio de la aplicación de la escalera de Tukey con el fin de eliminar estos casos a partir de la corrección de las asimetrías que pudieran ocasionar sesgos en la información necesaria para la obtención de los clústeres.

En un siguiente paso, se procedió a verificar que no existiera una correlación fuerte entre las variables utilizadas, para ello se utilizó una comprobación a partir del coeficiente de Pearson de dos colas. La tabla 4 muestra el análisis de correlación entre ambas variables, a lo cual se encontró que existe una correlación negativa muy baja entre la conducta pro ecológica y la cantidad que se paga de energía eléctrica por hogar, al ser una correlación baja no tenía una participación importante en la formación de los clústeres posteriormente.

Tabla 4*Correlación entre variables destinadas a caracterizar los estilos de vida de los hogares*

		ACT_ECOFRIENDR	PROMEDIO_PAGO_R
ACT_ECO FRIENDR	Pearson Corelation	1	-.055
	Sig. (2-tailed)		.370
	N	273	273
PROMEDI O_PAGO_ R	Pearson Correlation	-.055	1
	Sig. (2-tailed)	.370	
	N	273	273

Fuente: Elaboración propia

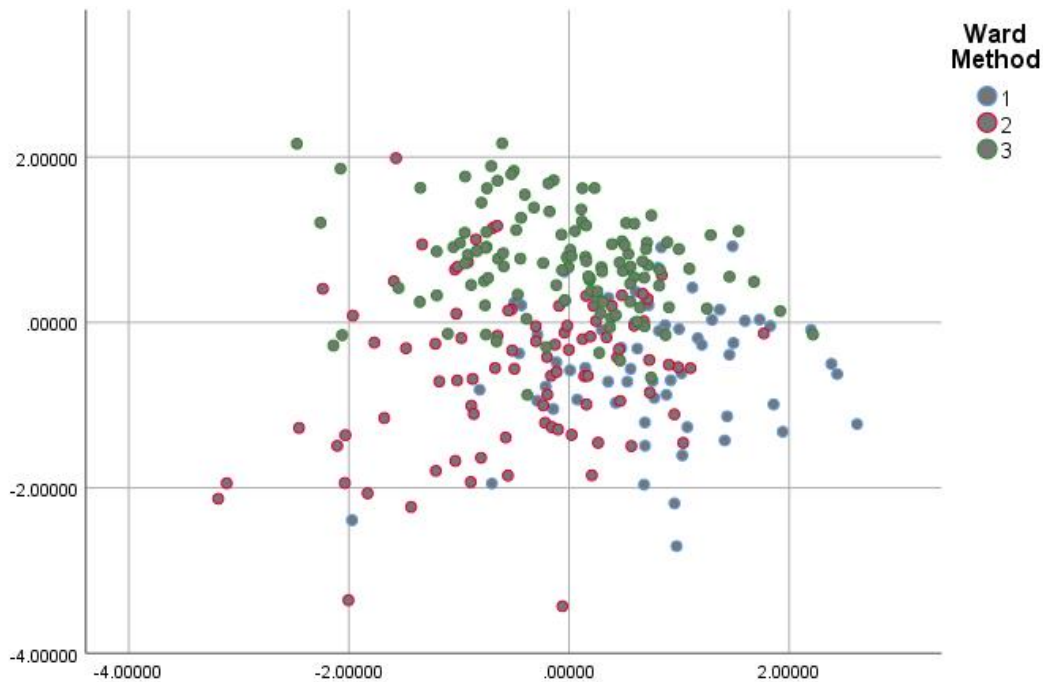
A continuación, se realizó la estandarización de las variables a utilizar, los clústeres se formaron a partir de las variables “Total de prácticas amigables con el medio ambiente que se realizan en el hogar” la cual se relaciona con la conducta proambiental y con la variable “Pago promedio” la cual indica el promedio de pago de energía eléctrica en verano e invierno por hogar. A partir de esas variables, se llevó a cabo el análisis de clúster utilizando el procedimiento de clústeres jerárquicos mediante el método de Ward, el cual se acompañó de la distancia euclídea al cuadrado como medida de distancia entre conglomerados.

De lo anterior se obtuvieron diversos productos, el primero es la matriz de distancias a partir de la distancia euclídea al cuadrado que puede ser observado en el Anexo 4, también se obtuvo el historial de aglomeración visible en el Anexo 5 y la tabla de pertenencia de clúster la cual se realizó para 2, 3, 4 y 5 casos. Como producto final se obtuvo el dendograma que puede ser visto en el Anexo 6 y que muestra gráficamente el historial de formación de los clústeres.

Para definir el número óptimo de clústeres se realizó el corte del dendograma a partir del análisis entre la distancia existente entre conglomerados y el número de pasos de aglomeración, a partir de la cual se definió que el número óptimo de clústeres era de tres. Ya definido el número de clústeres se procedió a realizar la comparativa de las medias de ellos tomando como variable independiente aquella arrojada posterior al análisis de clúster, y como variables dependientes todas aquellas variables que se utilizaron en el levantamiento de información, proceso que arrojó los resultados que permitieron identificar las características de cada uno de los clústeres. También se obtuvo el diagrama de dispersión de la figura 4 en donde se pudo identificar la forma en la que se distribuyen los grupos formados.

Figura 4

Diagrama de dispersión de clústeres



Fuente: Elaboración propia

3.6 Análisis de regresión logística multinomial

Con el fin de indagar un poco más acerca de la participación del estilo de vida en las prácticas de consumo de energía eléctrica llevadas a cabo en los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C., se llevaron a cabo también dos análisis de regresión logística multinomial a la totalidad de los datos arrojados por la muestra. Para el primer análisis se tomó como variable dependiente los clústeres obtenidos a partir del análisis de clúster y para el segundo análisis se retomó como variable dependiente el ahorro de energía con base en la cantidad de prácticas de ahorro de energía eléctrica realizadas en los hogares. A diferencia de la regresión logística simple cuya variable de salida se considera dicotómica o binaria, es decir que sólo toma valores

de 0 y 1, el análisis de regresión logística multinomial se utilizó ya que la variable dependiente o de salida contaba con más de dos niveles o categorías (Hosmer et al., 2013).

El propósito de este tipo de análisis fue el cálculo de la probabilidad de obtener alguna de las categorías de la variable dependiente a partir de la participación de distintas variables independientes (covariables) y exponer a partir de ellas en los resultados las posibilidades de obtener uno u otro resultado con base en una razón justificada.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS, particularmente la función NOMREG debido a que los resultados que muestra permite una clara interpretación de los análisis, no obstante, antes de realizar los análisis, se verificó que los datos cumplieran con los supuestos básicos para que los datos pudieran ser utilizados, entre ellos, la apropiada elección del tipo de variables, la linealidad de variables independientes y sus *logit*, la no presencia de datos atípicos muy influyentes que pudieran distorsionar el resultado del modelo y la ausencia de multicolinealidad en las variables independientes (Leung, 2021).

3.6.1 Elaboración del modelo

En la formulación del modelo se consideró como variable dependiente el conglomerado al que pertenecen los hogares, por lo que esta variable puede tener tres valores distintos no ordinales sino categóricos, los cuales son, no proambientales ($Y=0$), poco interesados, pero ahorran ($Y=1$), y proambientales ($Y=2$). De la misma forma, se consideró para el segundo análisis, como variable dependiente, qué tanto ahorran energía eléctrica a partir de las prácticas de ahorro de energía que se llevan a cabo en los hogares. En este caso, la variable también cuenta con tres valores categóricos relacionados con el ahorro, que son: poco ($Y=0$), medio ($Y=1$) y alto ($Y=2$).

A través de la tabla 5, es posible observar el listado de las variables que se eligieron como variables independientes o predictoras, relacionadas con las actividades de consumo y ahorro de energía eléctrica, uso de aire acondicionado, prácticas proambientales, el estrato socioeconómico a partir del valor catastral de los predios donde se realizaron los cuestionarios y el último grado de estudios como variables socioeconómicas.

Para el caso de la regresión logística multinomial, fue necesario establecer la categoría de referencia para realizar las comparativas en las mediciones correspondientes, para la variable dependiente del primer análisis se tomó como valor de referencia el conglomerado de los no proambientales (Y=0) porque es el grupo que ahorra menos energía eléctrica, mientras que para la variable dependiente del segundo análisis se tomó como referencia la categoría de los que realizan menos prácticas de ahorro de energía eléctrica. Hosmer et al. (2013) exponen que para un caso donde existen tres categorías de salida se generan dos funciones *logit* (Ecuaciones 4 y 5):

$$\begin{aligned}
 g_1(x) &= \ln \left[\frac{\Pr(Y = 1 | x)}{\Pr(Y = 0 | x)} \right] & (4) \\
 &= \beta_{10} + \beta_{11}x_1 + \beta_{12}x_2 + \dots + \beta_{1p}x_p \\
 &= x'\beta_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 g_2(x) &= \ln \left[\frac{\Pr(Y = 2 | x)}{\Pr(Y = 0 | x)} \right] & (5) \\
 &= \beta_{20} + \beta_{21}x_1 + \beta_{22}x_2 + \dots + \beta_{2p}x_p \\
 &= x'\beta_2
 \end{aligned}$$

Donde, estas funciones *logit* se construyen a partir de que “...se asume que se tiene un número p de covariables y de término constante, denotadas por el vector x, de longitud p + 1, donde $x_0 = 1$ ” (2013, p.270).

A partir de lo anterior se exponen las funciones *logit* (Ecuaciones 6 y 7) para el primer modelo del presente trabajo las cuales comparan las categorías 1 y 2 con la categoría 0 de referencia, donde:

$$g_1(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 1 | x)}{P(Y = 0 | x)} \right] \quad (6)$$

$$= \beta_0 + \sum \beta_i X$$

$$g_2(x) = \ln \left[\frac{P(Y = 2 | x)}{P(Y = 0 | x)} \right] \quad (7)$$

$$= \beta_0 + \sum \beta_i X$$

Donde:

X = es el conjunto de variables predictoras

β_i = los parámetros asociados con las variables predictoras.

Y respectivamente, para el conjunto de variables predictoras (Ecuación 8),

$$\sum \beta_i X = \beta_1 PPA + \beta_2 AEE + \beta_3 UAC + \beta_4 VSE \quad (8)$$

Donde:

PPA = Prácticas proambientales.

0 = no | 1= si

AEE = Actividades de consumo y ahorro de energía eléctrica.

0 = no | 1= si

UAC = Prácticas relacionadas con el uso de aire acondicionado.

0 = no | 1= si

VSE = Variables socioeconómicas

Estrato socioeconómico por valor catastral del predio.

0 = bajo

1 = medio bajo

2 = medio

3 = medio alto

4 = alto

Último grado de estudios.

0 = no estudió

1 = primaria

2 = secundaria

3 = preparatoria

4 = carrera técnica

5 = carrera universitaria

6 = posgrado

Tabla 5

Variables predictoras utilizadas en el modelo de regresión logística multinomial

Prácticas proambientales (PPA)	Actividades de consumo y ahorro de energía eléctrica (AEE)	Uso de aire acondicionado (UAC)	Variables socioeconómicas (VSE)
Reciclaje	Apaga luces cuando no las necesita	Le dan mantenimiento anual a sus aparatos de aire acondicionado	Valor catastral de los predios
Ahorro de agua	Apaga aparatos eléctricos cuando no	Limpian	Último grado de estudios

	los utiliza	periodicamente los filtros del aire acondicionado (al menos 2 veces al mes)
Ahorro de luz	Desconecta los aparatos eléctricos cuando no los utilizan	Vigilan que puertas y ventanas se mantengan cerradas cuando prende el A/C
Compra de productos amigables con el medio ambiente	Le dan mantenimiento a los aparatos e instalaciones eléctricas	
Participación en actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente	Guarda los alimentos en el refrigerador cuando ya se han enfriado	
La movilidad en distancias cortas es amigable con el medio ambiente.	Abre la puerta del refrigerador lo menos posible y por poco tiempo	
	Utilizan lo menos posible microondas, tostador y aspiradora	
	Planchan la mayor cantidad de ropa de una sola vez	
	Usan lavadora con cargas completas	
	Cuentan con focos ahorradores en su vivienda	
	Cuentan con calentador solar de agua en su vivienda	
	Cuentan con luminarias o paneles	

solares en su
vivienda

Cuentan con algun
aparato ahorrador
eléctrico

Fuente: Elaboración propia

Estas funciones fueron obtenidas a partir de la probabilidad de que resulte cada categoría, lo cual se observa a continuación (Ecuaciones 9, 10 y 11):

$$\Pr(Y = 0|x) = \frac{1}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} \quad (9)$$

$$\Pr(Y = 1|x) = \frac{e^{g_1(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} \quad (10)$$

$$\Pr(Y = 2|x) = \frac{e^{g_2(x)}}{1 + e^{g_1(x)} + e^{g_2(x)}} \quad (11)$$

Donde la primera indica la categoría base que se utilizó como referente.

3.6.2 Estimación de los parámetros del modelo y el intervalo de confianza

Con el fin de estimar los errores y factores del modelo, se utilizó la estimación por máxima verosimilitud la cual tiene como objetivo la máxima probabilidad de obtener un resultado para la variable dependiente a través de los valores ingresados provenientes de la muestra, de acuerdo con Roque (2018) a través de esta estimación se obtienen los coeficientes de regresión, pero también los errores estándar, y las covarianzas de las variables predictoras.

Hosmer, Lemeshow y Sturdivant (2013) lo expresan con la siguiente función (Ecuación 12) para n observaciones:

$$l(\beta) = \prod_{i=1}^n [\pi_0(x_i)^{y_{0i}} \pi_1(x_i)^{y_{1i}} \pi_2(x_i)^{y_{2i}}] \quad (12)$$

Siendo $\pi_j(x) = \Pr(Y = j | x)$ para $j = 0, 1$ y 2 .

Por otra parte, los intervalos de confianza elegidos para el modelo es del 95%

3.6.3 Bondad y calidad de ajuste del modelo

Para conocer la bondad del ajuste del modelo se utilizaron dos test, el de chi-cuadrado de Pearson y el estadístico de Devianza. Mientras que para analizar la calidad del ajuste se recurrió al coeficiente pseudo- R^2 de Cox y Snell, al coeficiente pseudo- R^2 de Nagelkerke y al coeficiente pseudo- R^2 de McFadden.

3.6.4 Método de selección de las variables del modelo

La selección de las variables del modelo se llevó a cabo con una estrategia que buscaba que, con un número menor de parámetros ajustados a los datos, explicaran de la mejor manera posible la variable dependiente, lo que se conoce como principio de parsimonia (Roque, 2018). Lo anterior se llevó a cabo a través de la selección con pasos hacia atrás, la razón es para que se incluyan todas las variables y se vayan eliminando conforme pierden significancia para el modelo, pero sin eliminar aquellas que en realidad son significativas y que permiten un buen ajuste del modelo.

3.7 Análisis de regresión logística múltiple

Como parte complementaria a este trabajo y con el objetivo de observar particularmente la participación del estrato socioeconómico, las prácticas proambientales y las prácticas de consumo de energía eléctrica en la probabilidad de ahorrar o no energía eléctrica, se realizó este análisis. El cual de acuerdo con Hosmer, Lemeshow y Sturdivant (2013) posibilita la medición de la participación de distintas variables independientes en una variable dependiente.

De acuerdo con los autores, el *logit* de la regresión logística múltiple siendo $\Pr(Y = 1|x) = \pi(x)$ se expresa en la Ecuación 13:

$$g(x) = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p \quad (13)$$

Donde, para el modelo de regresión logística múltiple se tiene (Ecuación 14):

$$\pi(x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}} \quad (14)$$

Las variables se observan en la tabla 6 y como criterio de selección se buscó que tuvieran una codificación apropiada para poder ser tomadas en el modelo, ellas se muestran a continuación:

Tabla 6

Variables utilizadas en el modelo de regresión logística múltiple

Variable dependiente binaria	Variables independientes
Ahorra energía eléctrica, 0 = No, 1 = Si	Reciclan 0 = No, 1 = Si
	Ahorran agua 0 = No, 1 = Si
	Compra productos amigables con el medio ambiente

0 = No, 1 = Si
 El traslado en distancias cortas es principalmente ecológico
 0 = No, 1 = Si
 Participa en actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente
 0 = No, 1 = Si
 Ultimo Nivel de estudios
 0 = No estudió
 1 = Primaria
 2 = Secundaria
 3 = Preparatoria
 4 = Carrera técnica
 5 = Carrera universitaria
 6 = Posgrado
 Estrato socioeconómico por valor catastral de los predios
 0 = bajo
 1 = medio bajo
 2 = medio
 3 = medio alto
 4 = alto

Fuente: Elaboración propia

Una parte importante en la elección de las variables independientes utilizadas en el análisis de regresión es que las variables nominales no pueden utilizarse como variables de escala de intervalo directamente, por lo que se utilizaron una serie de variables de diseño, también conocidas como ficticias ó *dummy variables* creadas a partir de SPSS.

A partir de lo expuesto por Hosmer, Lemeshow y Sturdivant (2013), se tiene la ecuación 15 donde explican que, si se tiene una variable nominal con k valores posibles, entonces se necesitan $k - 1$ variables de diseño.

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \cdots + \sum_{l=1}^{k_j-1} \beta_{jl} D_{jl} + \beta_p x_p. \quad (15)$$

En la fórmula expuesta, se supone que la j th variable independiente x_j tiene k_j . Para las $k - 1$ variables diseñadas se denotan por D_{jl} y los coeficientes se denotan por β_{jl} , $l = 1, 2, \dots, k_j - 1$

Al igual que en el análisis de regresión logística multinomial, en el presente análisis se hace uso de la razón de la máxima verosimilitud con el fin de obtener las estimaciones requeridas para el ajuste del modelo.

La razón de la máxima verosimilitud para el presente análisis es expresada de la siguiente forma (Ecuaciones 16 y 17) para $j = 1, 2, \dots, p$ donde π_i denota $\pi(x_i)$.

$$\sum_{i=1}^n [y_i - \pi(x_i)] = 0 \quad (16)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} [y_i - \pi(x_i)] = 0 \quad (17)$$

4. RESULTADOS

A continuación, se muestran los principales resultados de los análisis realizados a la muestra, se comienza por presentar los estilos de vida caracterizados a partir del análisis por conglomerados, seguido de un análisis para comparar sus características. Posteriormente se presentan los resultados obtenidos de los dos análisis de regresión multinomial para finalizar con el análisis de regresión múltiple.

4.1 Los estilos de vida a partir del análisis de los conglomerados

4.1.1 Estilo de vida 1. No proambientales

A partir del análisis de la información obtenida de la encuesta aplicada a la totalidad de la muestra mencionada con anterioridad, se obtuvieron promedios para la ciudad que serán utilizados progresivamente para comparar y apoyar en la descripción de los tres conglomerados o estilos de vida encontrados, de los cuales el primero es llamado “no proambientales, pero ahorran” este estilo de vida se encuentra formado por 65 hogares que representan el 23.8% de los hogares de la muestra, se clasifican como hogares nucleares de acuerdo a la definición dada por INEGI, y se encuentran formados en su mayoría por 4 integrantes. Además, son hogares que pertenecen a un nivel socioeconómico medio y medio alto principalmente.

De acuerdo con la información obtenida en el levantamiento, los hogares pertenecientes a este conglomerado muestran una preocupación especial por la contaminación del aire de la ciudad, son hogares en los que se realizan en promedio tres prácticas amigables con el medio ambiente, es decir, una práctica por debajo del promedio de la ciudad, la más mencionada es el ahorro de energía eléctrica que se lleva a cabo en un 85% de los hogares, en segundo lugar se ubican las prácticas relacionadas con el ahorro de agua que se realizan en 77% de los hogares, y en tercer lugar se menciona en un 63% de los hogares el uso consciente del automóvil como

medio de desplazamiento para distancias cortas, cabe señalar que los porcentajes aparecen por debajo del 93, 90 y 81% registrados en la ciudad, y respecto a los otros conglomerados se ubica en segundo lugar en ahorro de energía eléctrica, y en tercer lugar en ahorro de agua y en el uso consciente del automóvil.

Además, es posible señalar que, a comparación de los promedios registrados en la ciudad y los hogares de los otros conglomerados, estos hogares tienen una baja participación en actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente, actividades de reciclaje y compra de productos amigables con el medio ambiente, por lo que es posible comentar que estos hogares, registran una baja actitud proambiental.

En el tema de las formas de uso de la energía eléctrica, los hogares de este conglomerado consideran que su consumo de energía eléctrica es de un nivel medio por lo que no representa una inversión significativa con respecto de su ingreso, se llevan a cabo 11 prácticas de ahorro de energía eléctrica en promedio, lo que es equivalente al promedio registrado para la ciudad, no obstante, el 55% de los hogares de este conglomerado sobrepasan el promedio.

Las prácticas de ahorro de energía eléctrica que mayor participación registran son: vigilar las puertas y ventanas cuando el aparato de aire acondicionado se encuentra encendido, en el 98% de los hogares; y dar mantenimiento una vez al año al aparato de aire acondicionado, en el 95% de los hogares, por lo que, para estos hogares, las prácticas más importantes de ahorro de energía giran en torno al aparato de aire acondicionado.

En segundo lugar, se registran prácticas de ahorro de energía relacionadas con actividades cotidianas de los integrantes de los hogares, entre ellas están: apagar las luces cuando no se necesitan, llevada a cabo en un 92% de los hogares; y apagar los aparatos eléctricos cuando no se están utilizando, realizada en un 83% de los hogares.

En tercer lugar, aparecen las prácticas relacionadas con el uso racional de aparatos y electrodomésticos que consumen gran cantidad de energía eléctrica como la lavadora, el microondas y la plancha, en promedio, 73% de los hogares muestran un uso racional.

En cuarto lugar, se registra la adquisición de aparatos eléctricos de alta eficiencia, o de energía alterna, tales como paneles, o calentadores solares, porque a pesar de que el 82% de los hogares cuentan con focos ahorradores, apenas el 7% de los hogares cuentan con alguno de los otros anteriormente mencionados.

Con base en lo anterior, se puede decir que, aunque los hogares de este conglomerado se ubican en el promedio de prácticas de ahorro de energía llevadas a cabo en la ciudad junto con los hogares del tercer conglomerado, el grueso de los hogares que realizan más prácticas de ahorro que el promedio de la ciudad es menor a los del tercer conglomerado, por lo que en este caso los hogares se ubican en segundo lugar, además es posible observar la importancia del aire acondicionado en las actividades que realizan en búsqueda del ahorro.

Con referencia a los aparatos de aire acondicionado que existen en los hogares, se puede mencionar que es posible integrar a las prácticas de ahorro de energía el uso de aparatos eficientes, un ejemplo de ello es el uso de aparatos de refrigeración de tipo “mini Split” como principal medio de acondicionamiento ambiental, es posible observar que el 40% de los hogares cuentan con “mini Split”, mientras que el 31% de los hogares cuentan con aparatos de refrigeración de ventana, y en ninguno de los hogares se cuenta con enfriador evaporativo .

Respecto al uso de los equipos de climatización artificial, 45% de los hogares operan el aire acondicionado con una temperatura por debajo de 25°C, 40% de los hogares operan sus aires acondicionados aproximadamente a 25°C y un 15% de los hogares operan el aire acondicionado con una temperatura por encima de 25°C. Además, los aparatos de aire acondicionado se

mantienen en operación en promedio 17 horas al día lo cual se encuentra por encima de las 16 horas promedio que se registra en la ciudad y en comparación con los hogares de los otros conglomerados, estos hogares son los que mantienen en operación el aire acondicionado por más tiempo.

A partir de lo anterior, se reflexiona que los hogares cuentan mayormente con un equipo de aire acondicionado y una temperatura de operación que favorece el ahorro de energía, a excepción del tiempo de operación del aire acondicionado.

En el aspecto relacionado con el interés por el ahorro de energía, los hogares de este conglomerado llevan a cabo 2 prácticas en promedio, lo que es equivalente al promedio de la ciudad y al promedio de los demás conglomerados. Cuando los hogares de este conglomerado se informan sobre maneras de ahorrar energía eléctrica lo hacen principalmente a través de la televisión, el 23% de los hogares conocen - a través de su recibo de energía eléctrica - su consumo de energía eléctrica y en comparación con los demás conglomerados, son los hogares más informados.

Respecto a la participación en algún programa de ahorro energético, el 17% de los hogares han utilizado alguno de ellos, lo que coloca a estos hogares en un nivel medio de participación respecto a los otros conglomerados, en tanto que el programa de ahorro de energía más conocido es el ASI.

Por las razones anteriores que se puede decir que, aunque los hogares de este conglomerado se informan acerca de maneras para ahorrar energía eléctrica y conocen los programas que promueven el ahorro energético, los utilizan poco o no los ponen en práctica.

Las características de los hogares respecto de las formas de consumo de energía eléctrica mencionadas con anterioridad se expresan a través de la factura por uso del servicio eléctrico, la

cual expresa que en verano se paga en promedio \$2527 pesos y en invierno \$971 pesos, en una escala per cápita, en verano el pago es de \$709.14 pesos y en invierno el pago es de \$277.66 pesos, cabe señalar que los pagos mencionados en este conglomerado y en los subsecuentes se asocian también al volumen de los espacios climatizados.

4.1.2 Estilo de vida 2. Poco interés

El segundo conglomerado se denomina “Poco interesados, pero ahorran”, este conglomerado se encuentra formado por 90 hogares los cuales representan el 33% de los hogares de la muestra total, son hogares que se consideran de un nivel socioeconómico medio y medio bajo principalmente, al igual que el primer conglomerado, se clasifican principalmente como hogares nucleares, y se encuentran formados por sólo 3 integrantes, lo que los coloca como el conglomerado con el menor número de integrantes por hogar.

La contaminación del aire de la ciudad es el principal problema ambiental que se reconoce en estos hogares, sin embargo, también se mencionan otros problemas como la presencia de basura en lotes baldíos y la quema de basura. Al igual que en el primer conglomerado, en estos hogares realizan en promedio tres prácticas amigables con el medio ambiente, es decir, una práctica menos que el promedio registrado en la ciudad.

Las prácticas que se realizan comúnmente son distintas a las de los hogares del primer conglomerado, en este caso, se mencionan principalmente: el ahorro de agua, realizada en el 91% de los hogares; el uso consciente del automóvil como medio de desplazamiento para distancias cortas en el 82% de los hogares; y el ahorro de energía eléctrica en el 64% de los hogares. Cabe señalar dos aspectos: el primero es que de acuerdo con los porcentajes de participación en torno a las prácticas amigables con el medio ambiente mencionadas

anteriormente y otras como el reciclaje y la compra de productos amigables con el medio ambiente, los hogares de este conglomerado se ubican en segundo lugar de participación; el segundo es que el porcentaje de participación de los hogares en actividades de ahorro de energía se encuentra muy por debajo del promedio registrado en la ciudad, así como los porcentajes de los hogares de los otros conglomerados, por lo que es posible exponer que los hogares de este conglomerado tienen una mediana actitud proambiental.

Los hogares de este conglomerado tienen un pago por consumo de energía eléctrica bajo, no obstante, muestran poco interés en el ahorro energético y llevan a cabo pocas prácticas de ahorro de energía, los resultados muestran que en los hogares se llevan a cabo en promedio diez prácticas que buscan el ahorro de energía eléctrica, lo que significa que este es el conglomerado en donde los hogares realizan menos prácticas de ahorro de energía eléctrica. El promedio de prácticas realizadas ubica a estos hogares debajo del promedio de la ciudad y en último lugar a comparación de los otros conglomerados.

La práctica más común es apagar las luces cuando no se necesitan, mencionada en un 98% de los hogares, le siguen, mantener cerradas puertas y ventanas cuando el aire acondicionado se encuentra en operación y darle un mantenimiento anual mencionadas en el 92% de los hogares, y la limpieza frecuente de los filtros de los aparatos de aire acondicionado en el 88% de los hogares, lo cual muestra la atención especial que el aire acondicionado recibe.

También tienen gran mención otras prácticas como: apagar los aparatos que no se encuentran en uso en el 91% de los hogares; abrir poco el refrigerador y guardar los alimentos fríos en el 84 y 82% de los hogares. Y finalmente, a excepción de los focos ahorradores utilizados en el 81% de los hogares, las prácticas que tienen relación con la posesión de otros

aparatos eficientes, paneles, luminarias o calentadores solares, son las menos mencionadas con un rango máximo del 2%.

A partir de lo anterior es posible observar la atención hacia las prácticas relacionadas con el uso del aire acondicionado, pero también es posible observar el incremento en la importancia de las prácticas relacionadas con otros aparatos como el refrigerador, no obstante, los porcentajes de participación de las distintas prácticas de ahorro muestran que en este conglomerado se encuentran los hogares que menos realizan actividades de ahorro de energía eléctrica.

En el tema del aire acondicionado, 57% de los hogares cuenta con aire acondicionado de ventana, y 20% de los hogares cuentan con mini Split, situación inversa a la encontrada en el primer conglomerado. La forma en la que se utiliza el aire acondicionado muestra que 44% de los hogares lo operan con una temperatura por debajo de los 25°C, 37% de los hogares mantienen una temperatura de operación en 25°C y 19% de los hogares operan su aire acondicionado con una temperatura por encima de los 25°C. En relación con el tiempo de operación, el promedio es de 15 horas al día, por lo que son los hogares que menos tiempo utilizan el aparato de aire acondicionado.

En el tema del interés por el ahorro de energía eléctrica, los hogares de este conglomerado comparten características de los hogares del primer conglomerado en la cantidad de prácticas que llevan a cabo, en el principal medio por el cual se informan acerca de modos de ahorrar energía, en el principal medio por el cual se enteran acerca de su consumo, y en la cantidad y nombre principal del programa de ahorro de energía que conocen, sin embargo, existe un mayor desconocimiento de su consumo energético, porque el 82% de los hogares dicen desconocerlo, y del mismo modo, solamente el 12% de los hogares reportan haber utilizado alguno de los programas que promueven el ahorro energético.

Tales resultados permiten exponer que, a pesar de tener una mediana actitud proambiental, al realizar la comparación con los hogares de los otros conglomerados, estos son los que menos acciones e interés muestran hacia el ahorro de energía eléctrica, tal y como lo mostraba el porcentaje de hogares que reportaban realizar actividades de ahorro de energía, no obstante, muestran un mejor manejo en torno a la temperatura y tiempo de operación de los aparatos de aire acondicionado.

Debido a las formas de consumo de energía eléctrica de estos hogares, se registra que en verano se paga en promedio \$776.22 pesos y en invierno \$323.82 pesos, siendo los valores per cápita de \$295.88 pesos en verano y \$122.39 pesos en invierno.

4.1.3 Estilo de vida 3. Proambientales

El tercer conglomerado es llamado “Proambientales” y se compone de 118 hogares que representan el 43.2% de la muestra, son hogares de tipo nuclear que cuentan con 4 integrantes que se clasifican principalmente dentro de un nivel socioeconómico medio y medio bajo.

En estos hogares existe preocupación por los problemas relacionados con la contaminación del aire de la ciudad, pero, a diferencia de los conglomerados anteriores, se llevan a cabo cinco prácticas amigables con el medio ambiente en promedio, por lo que se ubica como el conglomerado que muestra la mayor participación en este aspecto, aún por encima del promedio registrado en la ciudad.

Entre las prácticas amigables con el medio ambiente que más se realizan, se encuentran, el ahorro de energía eléctrica en 99% de los hogares, el ahorro de agua en el 97% de los hogares y las actividades de reciclaje en el 94% de los hogares, además, es posible encontrar en este conglomerado los hogares con los porcentajes más altos de participación en cualquiera de las

otras prácticas amigables con el medio ambiente, como, participación comunitaria en actividades en proambientales, compra de productos amigables con el medio ambiente y uso consciente del automóvil en distancias cortas, incluso, los hogares de este conglomerado cuentan con porcentajes por encima de los promedios registrados en la ciudad, como resultado, es posible mencionar que los hogares pertenecientes a este conglomerado tienen una elevada actitud proambiental.

La forma en la que se utiliza la energía eléctrica en los hogares, indica que se llevan a cabo once prácticas de ahorro de energía en promedio, que equivale a los promedios de la ciudad y del primer conglomerado, no obstante, el 61% de los hogares de este conglomerado sobrepasan estos promedios, lo que se traduce en que en este conglomerado se encuentran los hogares que llevan a cabo más prácticas de ahorro de energía.

Tres de las principales prácticas de ahorro de energía que se llevan a cabo en los hogares tienen relación con el uso del aparato de refrigeración, las cuales son: cerrar puertas y ventanas cuando el aparato de aire acondicionado se encuentra encendido, mencionada en el 100% de los hogares; dar mantenimiento anual al aparato de aire acondicionado mencionada en un 97% de los hogares; y dar limpieza a los filtros del aparato de aire acondicionado de manera frecuente, mencionada en un 93% de los hogares.

Otras prácticas que se mencionan frecuentemente son: apagar las luces cuando no se requieren, mencionada en un 97% de los hogares; apagar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, mencionada en un 92% de los hogares; y otras relacionadas con el uso racional de aparatos eléctricos que consumen una gran cantidad de energía en el hogar como la plancha, la lavadora y el microondas.

Las prácticas que se mencionan con menos frecuencia en los hogares de este conglomerado son aquellas que se relacionan con el uso y propiedad de aparatos eficientes, paneles, luminarias o calentadores solares, a excepción de los focos ahorradores que son utilizados en el 85% de los hogares, sin embargo, cabe mencionar que el porcentaje del uso de paneles solares es el más alto respecto de los conglomerados anteriores y del porcentaje registrado en la ciudad.

Con base en lo anterior se observa que el comportamiento en los hogares respecto de las formas de uso de energía eléctrica es muy similar a los conglomerados anteriores, sin embargo, para este caso, existe una mayor participación en prácticas de ahorro de energía lo que convierte a los hogares de este conglomerado en los más interesados en este sentido.

Respecto a los aparatos de aire acondicionado, 46% de los hogares cuenta con aire acondicionado de tipo mini Split, y 40% de los hogares cuentan con refrigeración de ventana. La forma en la que se utiliza el aire acondicionado muestra que 43% de los hogares lo operan con una temperatura por debajo de los 25°C recomendados, 38% de los hogares mantienen una temperatura de operación en 25°C 19% de los hogares operan su aire acondicionado con una temperatura por encima de los 25°C. En referencia al tiempo de operación, el aparato de aire acondicionado se mantiene encendido un promedio de 16 horas al día. Si se comparan los porcentajes mencionados anteriormente con los porcentajes del primer conglomerado y con los de la ciudad se puede decir que la diferencia entre hogares de los conglomerados radica en que el número de hogares que utilizan el aire acondicionado con una temperatura óptima o sobre la temperatura óptima es mayor con excepción del segundo conglomerado.

En el tema del interés por el ahorro de energía eléctrica, los hogares de este conglomerado comparten características con los hogares del primer y segundo conglomerado

respecto a la cantidad de prácticas que realizan, en el principal medio por el cual se informan acerca de modos de ahorrar energía, en la principal forma en la que conocen su consumo eléctrico y en la cantidad y en el principal programa de ahorro de energía que conocen. Sin embargo, en este caso 20% de los hogares conocen su consumo de energía eléctrica lo que los coloca en el segundo lugar en este aspecto, pero al mismo tiempo muestran la mayor participación en programas que promueven el ahorro de energía, porque el 33% de los hogares al menos han utilizado alguno.

Con lo anterior se sostiene que, aunque los hogares de este conglomerado comparten características similares con los otros en conocimiento, la diferencia se encuentra en que en este conglomerado sí se utilizan los programas que promueven el ahorro de energía. Debido a las formas de consumo de energía eléctrica de estos hogares, se registra que en verano se paga en promedio \$1324.75 pesos y en invierno \$615.93 pesos, siendo los valores per cápita de \$360.47 pesos en verano y \$170.71 pesos en invierno.

4.2 Los hogares de acuerdo con el estilo de vida

Al realizar un primer análisis de los clústeres formados de acuerdo con los estilos de vida es posible encontrar que la mayoría de los hogares cuentan con una vivienda propia, lo cual pudiera ser crucial al momento de elegir o no la introducción de una cierta tecnología relacionada con el ahorro de energía eléctrica a la vivienda o en la cantidad de inversión que se le dedica, también puede representar un gasto extra para algunos de los hogares lo que pudiera limitar el acceso a otras formas de ahorro de energía eléctrica [Tabla 7].

Tabla 7*Tipo de propiedad de las viviendas por estilo de vida*

	Propia		Rentada		Prestada	
EV1	58	89.20%	6	9.20%	1	1.50%
EV2	68	75.60%	16	17.80%	6	6.70%
EV3	106	89.80%	9	7.60%	3	2.50%
Total	232	85.00%	31	11.00%	10	4.00%

Es posible notar que en el estilo de vida 2 destaca el porcentaje de viviendas rentadas y prestadas, esto pudiera responder a que los hogares de este estilo de vida tienen un nivel socioeconómico medio y medio bajo, pero también es el estilo de vida con menos integrantes por hogar, lo que pudiera significar que se está hablando de hogares de familias jóvenes.

Por otra parte, de acuerdo con la clasificación de INEGI de los hogares, en el estilo de vida 2 destaca la presencia de hogares unipersonales, lo cual refuerza la idea de porqué es el estilo de vida con el porcentaje de viviendas rentadas o prestadas más elevado.

Acerca del nivel de escolaridad en los hogares surgen variaciones, ya que para el estilo de vida 1 el nivel de escolaridad se ubica en primaria y universidad, para el estilo de vida 2 primaria y secundaria y finalmente para el estilo de vida 3 secundaria y universidad siendo también el estilo de vida donde es posible encontrar los registros de estudios de posgrado.

4.3 Las prácticas proambientales de acuerdo con el estilo de vida

A partir de lo anterior se puede comentar que de acuerdo con la teoría toma sentido que la presencia de un nivel de estudios elevado sea en parte la razón por la que el estilo de vida 3 es el que muestra un mayor porcentaje de participación en actividades proambientales, sin embargo, también es posible agregar que, entre las prácticas proambientales que se realizan con mayor frecuencia se encuentran aquellas que representan un cobro por servicio, por ejemplo, ahorro de

agua y ahorro de energía eléctrica, por lo que se puede agregar también el aspecto económico, no obstante, también se presentan prácticas como el reciclaje o la participación comunitaria en actividades proambientales las cuales se relacionan más con cuestiones de conocimiento respecto al tema medioambiental. También se puede destacar que para el estilo de vida 3 existen los porcentajes más altos de participación en las distintas prácticas proambientales, de acuerdo con lo establecido en la teoría de Bourdieu, esto se podría explicar a partir de que es un estilo de vida donde toma sentido realizar este tipo de prácticas por lo tanto se participa de todo el conjunto de ellas.

A partir de la tabla 8 se puede encontrar que el ahorro de agua se menciona repetidamente en los hogares analizados, seguido de prácticas para el ahorro de energía eléctrica el cual se lleva a cabo en un 84.2% de los hogares, sin embargo, el estilo de vida 2 muestra poca preocupación por este aspecto ya que solamente el 64% de los hogares mencionaron que llevaban a cabo prácticas para ahorrar energía eléctrica en su vida diaria, lo anterior puede estar determinado a partir de que el 82% de los hogares tienen un desconocimiento de su consumo energético.

Tabla 8

Prácticas proambientales llevadas a cabo por estilo de vida

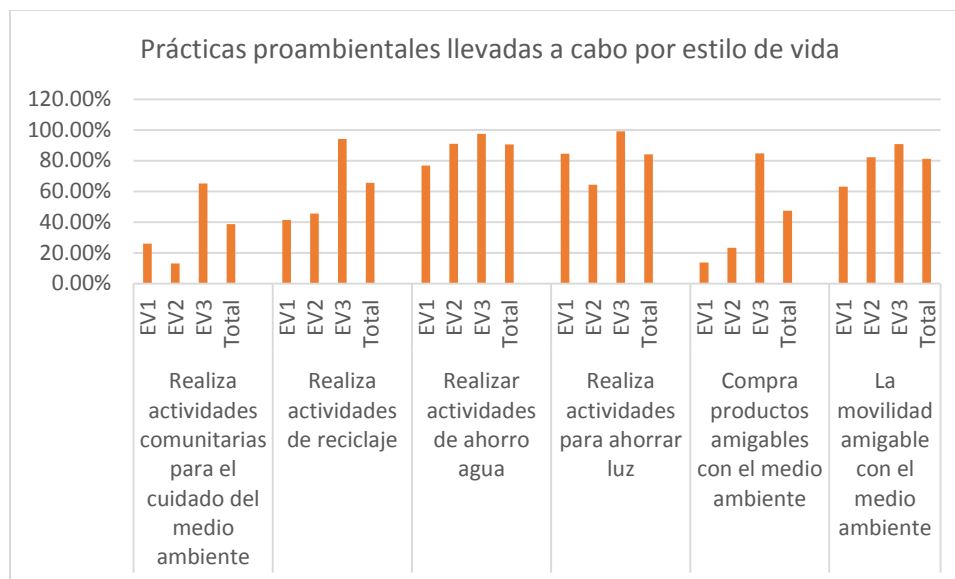
		Número de hogares	Hogares que realizan la practica	Porcentaje
Realiza actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente	EV1	65	17	26.20%
	EV2	90	12	13.30%
	EV3	118	77	65.30%
	Total	273	106	38.80%
Realiza actividades de	EV1	65	27	41.50%

reciclaje	EV2	90	41	45.60%
	EV3	118	111	94.10%
	Total	273	179	65.60%
Realizar actividades de ahorro agua	EV1	65	50	76.90%
	EV2	90	82	91.10%
	EV3	118	115	97.50%
Realiza actividades para ahorrar luz	Total	273	247	90.50%
	EV1	65	55	84.60%
	EV2	90	58	64.40%
Compra productos amigables con el medio ambiente	EV3	118	117	99.20%
	Total	273	230	84.20%
	EV1	65	9	13.80%
La movilidad amigable con el medio ambiente	EV2	90	21	23.30%
	EV3	118	100	84.70%
	Total	273	130	47.60%
	EV1	65	41	63.10%
	EV2	90	74	82.20%
	EV3	118	107	90.70%
	Total	273	222	81.30%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5

Gráfica de las prácticas proambientales por estilo de vida



Fuente: Elaboración propia.

En este mismo sentido, también destaca que los estilos de vida 1 y 2 tienen una baja participación comunitaria en actividades para el cuidado del medio ambiente, para el caso del estilo de vida 2 pudiera estar relacionado con el porcentaje elevado de viviendas rentadas o prestadas, mientras que para el estilo de vida 1 pudiera estar relacionado con que no requieren hacerlo por ellos mismos ya que son hogares que tienen un nivel socioeconómico medio y medio alto. En el caso de la adquisición de productos amigables con el medio ambiente también se registra una baja participación de los dos estilos de vida antes mencionados, siendo entonces la práctica proambiental menos realizada por lo que puede considerarse que para los hogares de estos estilos de vida existen aspectos más importantes al momento de elegir sus productos, de acuerdo con la teoría pudieran ser aspectos de tipo simbólico o relacionado con la economía de los hogares mas no relacionado con los aspectos del cuidado del ambiente.

4.4 Las prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica de acuerdo con el estilo de vida

Los porcentajes correspondientes al conjunto de prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica que son realizadas por cada estilo de vida pueden ser observados en la tabla 9, en esta tabla se tiene que cada hogar puede llevar a cabo 17 prácticas distintas las cuales se multiplican por el total de hogares por estilo de vida, entre los resultados obtenidos se observa que muestran una gran similitud, ya que todos los estilos de vida realizan más de la mitad de las prácticas que tienen a su alcance para ahorrar energía eléctrica, no obstante, el estilo de vida 3 es el que muestra el porcentaje mayor de prácticas de ahorro de energía eléctrica llevadas a cabo, entre las cuales es posible encontrar algunas, como la adquisición de paneles fotovoltaicos, que son escasas en los otros estilos de vida, esto adquiere sentido cuando se observa que es el estilo de vida que más ha participado en programas de ahorro de energía y que tiene la mayor orientación hacia el realizar prácticas proambientales.

Tabla 9

Cantidad de prácticas de ahorro y de consumo de energía eléctrica por estilo de vida

		Prácticas posibles	Prácticas realizadas	Porcentaje
Prácticas de ahorro de energía eléctrica	EV1	1105	683	61.80%
	EV2	1530	935	61.10%
	EV3	2006	1335	66.60%
	Total	4641	2953	63.60%

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, estas prácticas se pueden analizar a través de la tabla 10 y la figura 5 en donde se pueden encontrar los porcentajes de participación de los estilos de vida en cada una de ellas.

Tabla 10*Prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica por estilo de vida*

Práctica	Porcentaje de hogares que realizan la práctica			Total, hogares
	EV1	EV2	EV3	
P1	92.30%	91.10%	97.50%	94.10%
P2	83.10%	91.10%	92.40%	89.70%
P3	55.40%	51.10%	64.40%	57.90%
P4	66.20%	63.30%	76.30%	69.60%
P5	81.50%	82.20%	85.60%	83.60%
P6	76.90%	84.40%	80.50%	81.00%
P7	66.20%	66.70%	81.40%	72.90%
P8	69.20%	68.90%	69.50%	69.20%
P9	69.20%	64.40%	76.30%	70.70%
P10	81.50%	81.10%	84.70%	82.80%
P11	0%	0%	0%	0%
P12	9.20%	2.20%	11.00%	7.70%
P13	10.80%	1.10%	10.20%	7.30%
P14	15.40%	8.90%	8.50%	10.30%

Nomenclatura:

P1: Apagar las luces cuando no las necesitan

P2: Apagar los aparatos eléctricos cuando no los utilizan

P3: Desconectar los aparatos eléctricos cuando no los utilizan

P4: Dar mantenimiento a aparatos eléctricos e instalaciones

P5: Guardar alimentos en el refrigerador una vez que se han enfriado

P6: Abrir la puerta del refrigerador lo menos posible y por poco tiempo

P7: Utilizar lo menos posible microondas, tostador y aspiradora

P8: Planchar la mayor cantidad de ropa en una sola vez

P9: Usar lavadora con cargas completas

P10: Contar con focos ahorradores en la vivienda

P11: Contar con calentador solar de agua en la vivienda

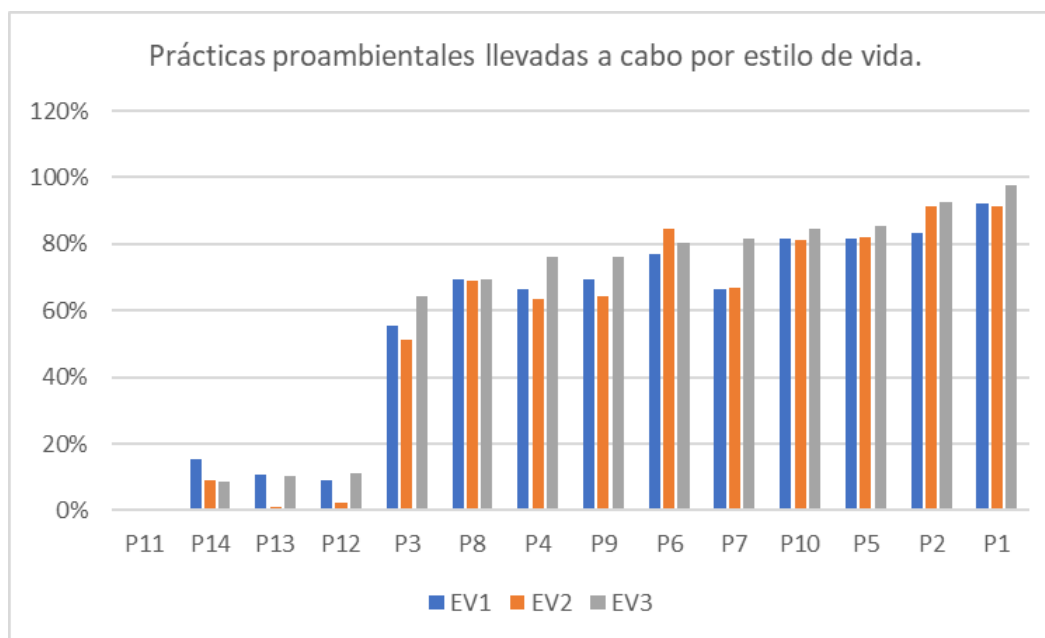
P12: Contar con luminarias o paneles solares en la vivienda

P13: Contar con algún aparato eléctrico ahorrador

P14: Utilizar calefacción en el hogar

Figura 6

Gráfica de las prácticas de ahorro y consumo de energía eléctrica por estilo de vida



Fuente: Elaboración propia

De la tabla 10 se puede mencionar que, aunque el estilo de vida 3 es el que tiene casi todos los porcentajes mayores de realización de prácticas de ahorro de electricidad en los hogares, existen algunas de ellas como la práctica 6 que es más importante para el estilo de vida 2, en este sentido, es posible comentar que la orientación proambiental, aunque una guía, no es incuestionable. Una posible explicación de por qué sucede esto es que para el estilo de vida 2 el refrigerador es uno de los aparatos eléctricos que es considerado como uno de los que se utilizan más. También, la práctica 13 y 14 resulta más importante por el estilo de vida 1, esto se puede explicar a partir de que los estratos socioeconómicos en este estilo de vida se consideran como altos y medio altos por lo que su capacidad adquisitiva les permite tener acceso a aparatos ahorradores, y, por otro lado, el gasto eléctrico de una calefacción no les representa una inversión importante.

En un segundo análisis de la información obtenida, apagar las luces cuando no se necesitan, apagar los aparatos que no se utilizan, guardar los alimentos ya fríos en el refrigerador y contar con focos ahorradores son las principales fuentes de ahorro de energía eléctrica en los hogares, todas estas prácticas se encuentran arriba del 80% de participación, en parte esto puede obedecer a que estas prácticas han sido constante y ampliamente difundidas por los distintos programas de ahorro de energía, en particular por el programa ASI el cual es uno de los más reconocidos en los hogares de los tres estilos de vida, sin embargo, el rubro de las tecnologías eficientes y de uso de energías alternas se encuentra con una participación muy por debajo de las otras prácticas, inclusive destaca que en ninguno de los casos se encontró el uso de calentadores solares de agua. En parte pudiera ser por la falta de información respecto a estas tecnologías, así como por el costo de inversión inicial que representan, además de los pocos incentivos para tener un acceso a ellas.

También es notable que las prácticas relacionadas con el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, el lavado y planchado de la ropa y desconectar los aparatos que no se están utilizando muestran una participación que ronda entre el 60 y el 70% probablemente sea por dos motivos, el primero la idea equivocada respecto al gasto de energía que se tiene con estos aparatos, y el segundo porque en el caso de la plancha es uno de los aparatos eléctricos que se considera que menos se utiliza.

Algo también que se puede destacar es que en cada estilo de vida se encontró el uso de prácticas de ahorro de energía que no se consideraban como tal a partir del instrumento utilizado para recolectar la información, estas prácticas se encuentran en la tabla 11, y muestran que existen prácticas compartidas entre los estilos de vida, la mayoría relacionada a la forma en la

que utiliza el aire acondicionado en el hogar, pero también destaca el sellado de puertas y ventanas, y la preferencia por utilizar el ventilador.

Tabla 11

Otras prácticas de ahorro de energía eléctrica por estilo de vida

	Número de hogares	Hogares que realizan otras prácticas	Porcentaje	Prácticas realizadas
EV1	65	7	10.80%	Encender únicamente el A/C de la habitación en uso, limitar el uso del A/C
EV2	90	11	12.20%	Abrir las ventanas y las puertas, utilizar el patio de la vivienda en las tardes, utilizar reductores de voltaje, utilizar el ventilador en lugar del A/C, encender únicamente el A/C de la habitación en uso
EV3	118	14	11.90%	Sellar puertas y/o ventanas, encender únicamente el A/C de la habitación en uso, refrescarse con agua, utilizar ventilador en lugar del A/C
Total	273	32	11.70%	

Fuente: Elaboración propia

4.5 Los aparatos de aire acondicionado de acuerdo con el estilo de vida

En la tabla 12 se pueden observar intervalos de horas de uso de los aparatos de aire acondicionado al día durante el verano y muestra que los aires acondicionados se utilizan principalmente durante dos intervalos, de 19 a 24 horas al día, y de entre 7 a 12 horas. Esto puede responder por la cantidad de horas que se pasan en la vivienda, así como la cantidad de

horas que se cuentan con temperaturas elevadas en la ciudad, se puede resaltar que, en la mayoría de los casos, aunque se conoce que los aparatos de aire acondicionado tienen consumos elevados de energía eléctrica, se mantienen por más de 19 horas al día encendidos, esto demuestra la real necesidad de su uso con el fin de poder realizar las actividades diarias al interior de las viviendas. Por otra parte, también es comprensible que se mantengan tanto tiempo encendidos ya que durante el verano existe el subsidio a la tarifa de la energía eléctrica y por lo tanto el costo de la energía eléctrica disminuye lo que puede permitir de una forma libre el uso del aire acondicionado y otros aparatos que tienen consumos eléctricos elevados.

Tabla 12

Intervalos de horas de uso de aparatos de aire acondicionado al día durante el verano

		Porcentaje			
Intervalos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	acumulado
Valido	0-5	4	1.5	1.5	1.5
	1-6	23	8.4	8.4	9.9
	7-12	95	34.8	34.8	44.7
	13-18	40	14.7	14.7	59.3
	19-24	111	40.7	40.7	100.0
	Total	273	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 13 resume las actividades relacionadas con el mantenimiento y operación del aire acondicionado, se puede notar que el mantenimiento anual es un tema de suma importancia para todos los estilos de vida, ya que casi la totalidad de hogares llevan a cabo esta práctica, posiblemente esto se deba a un par de motivos, el primero por la necesidad de mantener en buen estado el aparato de climatización ya que se encuentra expuesto a un uso intenso durante el

periodo de verano y así extender su periodo de vida, ya que son sistemas que representan una inversión de dinero muchas veces considerable al adquirirlos, el segundo por la misma presencia de aparatos de climatización de segunda mano que después de instalarse requieren de un mantenimiento para poner en orden su funcionamiento, el tercero pudiera presentarse al retomar la teoría de Bourdieu, la cual indicaría que el mantenimiento es una práctica que se ha ido transmitiendo por acción del *habitus*.

Tabla 13

Prácticas de uso y mantenimiento del aire acondicionado por estilo de vida

		Número de hogares	Hogares que realizan la práctica	Promedio
Dan mantenimiento anual a sus aparatos de A/C	EV1	65	62	95.40%
	EV2	90	83	92.20%
	EV3	118	114	96.60%
	Total	273	259	94.90%
Limpian periódicamente los filtros del A/C (al menos 2 veces al mes)	EV1	65	55	84.60%
	EV2	90	79	87.80%
	EV3	118	110	93.20%
	Total	273	244	89.40%
Vigilan que puertas y ventanas se encuentren cerradas cuando prende el A/C	EV1	65	64	98.50%
	EV2	90	83	92.20%
	EV3	118	118	100.00%
	Total	273	265	97.10%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 se puede observar las preferencias que se tienen respecto al aparato de climatización elegido de acuerdo con el estilo de vida, en general se tiene que el aparato más utilizado es el aire acondicionado de ventana, seguido de los equipos de mini Split y en tercer lugar los aparatos llamados “de paquete” que son las unidades más grandes. En este caso, es posible que la elección del aparato de climatización venga determinada principalmente por el

costo de la unidad seguido de la facilidad de adquisición y de instalación. De ahí que los aires acondicionados de ventana a pesar de su eficiencia sean los más populares, sin embargo, si estas elecciones son observadas a partir del estilo de vida es posible anotar algunas precisiones.

En particular, el estilo de vida 1 muestra una preferencia por los aparatos de acondicionamiento de tipo mini Split, seguido de los aires acondicionados de ventana y finalmente los aires acondicionados de paquete, cabe recordar que este estilo de vida es el más informado respecto al tema del ahorro de energía, motivo por el cual pudiera ser que se elijan estos sistemas de climatización. El estilo de vida 2 muestra que los hogares cuentan con aire acondicionado de ventana principalmente, seguido de los mini Split y es destacable que es el estilo de vida donde se encuentra también el uso de enfriadores evaporativos y donde se comienzan a presentar casos donde no utiliza ningún equipo de climatización, esta dinámica obedecería a la situación de los hogares que componen este estilo de vida, en el sentido de que al desarrollarse en viviendas rentadas o prestadas, muchas veces los hogares que se desarrollan en estas viviendas no cuentan con el permiso para realizar la instalación de un equipo de mini Split. En el caso del estilo de vida 3 se prefieren los mini Split seguido de los aires acondicionados de ventana, a diferencia de los integrantes del estilo de vida 1, es probable que en este estilo de vida la adquisición de un aparato de tipo mini Split obedezca a la preocupación del cuidado del medio ambiente, pero faltaría indagar acerca de los tipos de mini Split que se adquieren ya que ese sería un indicador preciso de la razón por la que realmente en este estilo de vida se adquieren este tipo de equipos.

Tabla 14*Tipo de aire acondicionado por estilo de vida*

	EV1		EV2		EV3		total
Paquete	18	27.70%	11	12.20%	13	11.00%	42
Ventana	20	30.80%	51	56.70%	47	39.80%	118
Mini							
Split	26	40.00%	18	20.00%	54	45.80%	98
Cooler	1	1.50%	8	8.90%	3	2.50%	12
No tiene	0	0.00%	2	2.20%	1	0.80%	3

Fuente: Elaboración propia

4.6 El interés y conocimiento del ahorro de energía eléctrica de acuerdo con el estilo de vida

En la tabla 15 se puede observar el gran desconocimiento que existe con relación al consumo eléctrico en los hogares, se puede decir que es un tema al que no se le da el suficiente interés y que en muy pocos hogares se está consciente de cómo es su propio consumo eléctrico y a pesar de que existen diversos medios por los que los hogares reportan que se enteran de formas de ahorro y de programas gubernamentales creados para disminuir el consumo energético, (tabla 16 y tabla 17) no se ve reflejado en la participación de alguno de los programas como se observa en la tabla 18, en este sentido destaca la importancia del recibo de la factura eléctrica ya que es el medio principal por la que los hogares en todo caso se enteran de su consumo eléctrico y por otra parte, sin dudas es importante el papel de la televisión como el medio mediante el cual se transmiten las técnicas para el ahorro de energía.

Tabla 15*Principal medio por el que los hogares se informan sobre su consumo de energía eléctrica*

Académico	Lectura de	Etiquetas	Medidor	Recibo de CFE
------------------	-------------------	------------------	----------------	----------------------

			Aparatos		amarillas		CFE			
EV1	0	0.00%	1	1.50%	0	0.00%	0	0.00%	14	21.50%
EV2	0	0.00%	1	1.10%	5	5.60%	1	1.10%	9	10.00%
EV3	2	1.70%	2	1.70%	2	1.70%	2	1.70%	16	13.60%
Total	2	0.70%	4	1.50%	7	2.60%	3	1.10%	39	14.30%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16

Medios por los que los hogares se enteran de prácticas de ahorro de energía eléctrica

	EV1		EV2		EV3		Total	
Hogares	65		90		118		273	
Total de medios mencionados	91		108		163		362	
Promedio de medios mencionados	1.4		1.2		1.37		1.32	
	Menciones		Menciones		Menciones		Menciones	
T.V.	47	51.65%	62	57.41%	90	55.21%	199	54.97%
Folletos	14	15.38%	12	11.11%	18	11.04%	44	12.15%
Radio	9	9.89%	7	6.48%	14	8.59%	30	8.29%
Periódico	4	4.40%	8	7.41%	12	7.36%	24	6.63%
Internet	4	4.40%	1	0.93%	9	5.52%	3	3.87%
Recibo	2	2.20%	4	3.70%	3	1.84%	8	2.49%
Etiquetas	1	1.10%	1	0.93%	0	0.00%	2	0.55%
Social	10	10.99%	13	12.04%	17	10.43%	40	11.05%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17*Principales programas de ahorro energético conocidos en los hogares*

	EV1		EV2		EV3		Total	
Hogares	65		90		118		273	
Total de programas mencionados	42		54		112		208	
Promedio de programas mencionados	0.65		0.6		0.95		0.76	
	Menciones		Menciones		Menciones		Menciones	
ASI	30	71.40%	35	64.80%	80	71.40%	199	69.70%
FIDE	5	11.90%	7	13.00%	12	10.70%	24	11.50%
FIPATERM	6	14.30%	8	14.80%	15	13.40%	29	13.90%
PAESE	0	0.00%	1	1.90%	0	0.00%	1	0.50%
Subsidio	1	2.40%	2	3.70%	3	2.70%	6	2.90%
Tarjetas de apoyo	0	0.00%	1	1.90%	2	1.80%	3	1.40%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18*Participación en programas de ahorro eléctrico*

		Total de hogares	porcentaje	
Uso de algún programa de ahorro en el hogar	EV1	65	11	16.9%
	EV2	90	11	12.2%

EV3	118	39	33.1%
Total	273	61	22.3%

Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos por conglomerado se puede resumir el comportamiento de los estilos de vida en los principales temas analizados en la tabla 19, el estilo de vida 3 es el que muestra una mayor orientación hacia llevar un comportamiento proambiental, y como se puede observar, esto se traduce en que se llevan a cabo la mayor cantidad de prácticas de ahorro de energía, entre las que se encuentran el uso más apropiado del aire acondicionado para la climatización de los espacios, es decir, que desde esta perspectiva, se pudiera entender que las prácticas de consumo de energía eléctrica se orientan hacia la sustentabilidad ambiental cuando existe un estilo de vida proambiental.

Sin embargo, al ver el caso del estilo de vida 2 se encuentra que a pesar de ser el segundo en comportamiento proambiental su orientación hacia el ahorro de energía es el menor, esto pudiera obedecer a cuestiones relacionadas con características propias de los hogares, así como aspectos económicos, aun así, es posible observar que se le presta especial atención al aspecto del cuidado en el uso del aire acondicionado. Finalmente, el estilo de vida 1 es el que tiene el menor comportamiento proambiental pero se tienen más prácticas de ahorro de energía que el estilo de vida 2, esto puede obedecer a la oportunidad que se tiene en este estilo de vida de adquirir aparatos eficientes, así como tecnologías que elevar la cantidad de prácticas de ahorro de energía que realizan, no obstante, también se puede notar el aspecto de que la confianza de contar con estas tecnologías hace menos prudente algunas prácticas como el uso adecuado del aire acondicionado.

Tabla 19

Comparativo de estilos de vida y lugar escalar (1 al 3) en el que se ubican conforme a los resultados presentados

	% población	Nivel socioeconómico	Actitud P.A.	Ahorro de energía	Uso de A/C	Interés en el ahorro de energía	Pago promedio por energía
Estilo de vida 1	23.8	Medio y medio alto	1	2	1	2	\$1,749.00
Estilo de vida 2	33	Medio y medio bajo	2	1	2	1	\$550
Estilo de vida 3	43.2	Medio y medio bajo	3	3	3	3	\$970

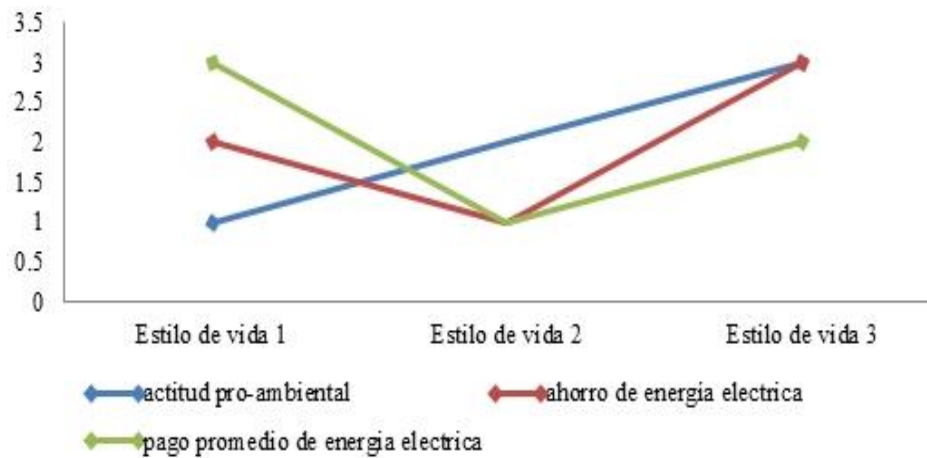
Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, es posible visualizar en la figura 6, la relación entre la actitud proambiental, el ahorro de energía eléctrica y el pago promedio por consumo de energía eléctrica de los tres estilos de vida.

A partir de este gráfico, también puede comentarse que el estilo de vida 1 presenta una baja actitud proambiental, lo que permite explicar las pocas prácticas de ahorro de energía y por lo tanto un elevado pago por consumo de energía eléctrica. El estilo de vida 2 presenta un fenómeno distinto, ya que a pesar de que cuenta con una mediana actitud proambiental presenta pocas prácticas de ahorro, sin embargo, el pago por consumo de energía eléctrica es el menor de los tres estilos de vida, lo que puede ser atribuido a que es el estilo de vida donde la mayoría de los hogares utilizan el aire acondicionado con una temperatura igual o sobre la temperatura recomendada y además utilizan menos tiempo el aire acondicionado. El tercer estilo de vida muestra predominantemente una actitud proambiental, un alto número de prácticas de ahorro de energía en los hogares y un consumo de energía eléctrica medio.

Figura 7

Relación entre la actitud proambiental, el ahorro de energía eléctrica y el pago promedio por consumo de energía eléctrica por estilo de vida



Fuente: Elaboración propia

4.7 El estilo de vida en función de las prácticas proambientales, prácticas de ahorro de energía eléctrica, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios

Se muestran a continuación el análisis de regresión logística multinomial aplicado a la variable dependiente relacionada con el estilo de vida. Se trató de determinar la probabilidad de pertenecer a un determinado estilo de vida a partir de las prácticas de ahorro de energía, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios. El modelo aquí mostrado fue elegido tras llevar a cabo pruebas con distintas configuraciones de variables, siendo el que mostraba un potencial explicativo.

A partir de la tabla 20, se observa que la mayor parte de la muestra puede ser ubicada en un estilo de vida proambiental, con un nivel socioeconómico medio y donde la mayor cantidad de población tiene secundaria como su último grado de estudios.

Tabla 20*Resumen de procesamiento de casos para estilos de vida*

		N	Porcentaje marginal
Estilo de vida	no ahorran	65	23.8%
	ahorra medio	90	33.0%
	proambientales	118	43.2%
Estrato socioeconómico por valor catastral	Bajo	30	11.0%
	Medio bajo	53	19.4%
	Medio	137	50.2%
	Medio alto	33	12.1%
	alto	20	7.3%
Último grado de estudios	No estudió	14	5.1%
	Primaria	53	19.4%
	Secundaria	66	24.2%
	Preparatoria	53	19.4%
	Carrera técnica	28	10.3%
	Carrera Universitaria	56	20.5%
	Posgrado	3	1.1%
Validos		273	100.0%
Perdidos		0	
Total		273	
Subpoblación		260 ^a	

Nota: a. La variable dependiente solo tiene un valor observado en 257 (98.8%) subpoblaciones.

La tabla 21 muestra el ajuste del modelo donde es posible ver a través de los criterios de Akaiken y Bayesian que el modelo se encuentra mejor ajustado al final ya que sus valores son

menores que los de la intersección sola. También es posible observar que la significancia del modelo es bastante alta.

Tabla 21

Información de ajuste de los modelos para estilos de vida

Modelo	Criterios de ajuste de modelo		Pruebas de razón de verosimilitud			
	AIC	BIC	Log de la	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
			Verosimilitud			
Sólo intersección	582.473	589.692	-2			
Final	281.096	512.103	153.096	425.377	62	.000

Fuente: Elaboración propia

A partir de la tabla 22 se obtuvo que el ajuste del modelo tiene significancias mayores a 0.05 por lo que se puede comentar que el modelo se encuentra adecuadamente ajustado y las variables seleccionadas aportan a explicar los cambios de la variable dependiente. Además, si se toma en cuenta el valor de Nagelkerke obtenido en la tabla 23 se puede comentar que el modelo final puede explicar el 89.5% del cambio de la variable dependiente.

Tabla 22

Bondad de ajuste para estilos de vida

	Chi-Cuadrado	gl	Sig.
Pearson	138.958	456	1.000
Deviance	148.549	456	1.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23*Pseudo R-Cuadrada para estilos de vida*

Cox and Snell	.789
Nagelkerke	.895
McFadden	.728

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo 7 se pueden consultar los predictores que son importantes para el modelo a partir de su grado de significancia, en este caso particular se obtuvo que el conjunto de prácticas proambientales integrado por: realizar actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente, realizar actividades de reciclaje, realizar actividades para ahorrar agua y energía eléctrica, así como comprar productos amigables con el medio ambiente y utilizar lo menos posible el automóvil para desplazarse distancias cortas, son las que muestran un grado de significancia al tener valores por debajo del 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las variables son independientes.

Sin embargo, también es posible observar que directamente ninguna de las prácticas de ahorro de energía eléctrica, el estrato socioeconómico, ni el nivel de estudios figuran con un grado de significancia para el modelo, en otras palabras, el hecho de que los hogares pertenezcan a uno u otro estilo de vida obviamente tienen que ver principalmente con las prácticas proambientales que llevan a cabo, dejando de lado que tenga que ver el nivel de estudios, el estrato socioeconómico o alguna de las prácticas de ahorro de energía en particular..

Por otro lado, en la tabla del Anexo 8, se está llevando a cabo dos comparaciones, la primera entre el estilo de vida de ahorro medio y los que ahorran menos energía, y la segunda entre los que pertenecen a un estilo de vida proambiental y quienes tienen un estilo de vida

donde se ahorra menos energía. De tal comparativa se obtuvo que, para el estilo de vida de ahorro medio la única variable predictora que muestra significancia fue el estrato socioeconómico de nivel bajo, la cual dice que, quienes se encuentran en un estrato socioeconómico bajo, tienen 15.45 veces más la probabilidad de pertenecer a un estilo de vida de ahorro medio sobre un estilo de vida donde se ahorra menos, en comparación con aquellos que se encuentran en un estrato socioeconómico alto, es decir, es más probable pertenecer al estilo de vida de ahorro medio que al estilo de vida de menos ahorro si se pertenece a un estrato socioeconómico bajo en comparación con los pertenecientes a un estrato socioeconómico alto.

Un aspecto observable es que para el estilo de vida de ahorro medio ningún otro estrato socioeconómico tiene un valor significativo y de la misma forma, el último grado de estudios, las prácticas de ahorro de energía y del uso del aire acondicionado, así como las prácticas proambientales, carecen de un valor significativo como predictor sobre si se pertenecerá a este estilo de vida en comparación a si se pertenecerá al estilo de vida que ahorra menos.

Sin embargo, para el caso de otras variables predictoras que no tienen un valor significativo se observa que, a medida que se elige comprar productos amigables con el medio ambiente, y realizar actividades para ahorrar energía eléctrica como cuidar el tiempo que se tiene abierta la puerta del refrigerador y limpiar los filtros del aire acondicionado, aumenta la posibilidad de pertenecer al estilo de vida de ahorro medio por sobre pertenecer al estilo de vida donde se ahorra menos, pero caso contrario, contar con luminarias o paneles solares, aparatos eléctricos ahorradores, o vigilar que puertas y ventanas se encuentren cerradas cuando esta encendido el aire acondicionado son variables independientes que indican que existe menos probabilidad de pertenecer al estilo de vida de ahorro medio.

Por otro lado, para el estilo de vida proambiental, aunque ninguna variable tuvo un valor significativo en la predicción acerca de si se pertenecerá al estilo de vida proambiental en comparación con el estilo de vida de menos ahorro de energía, es posible observar que, en definitiva, realizar prácticas proambientales y algunas de ahorro de energía son las variables que incrementan mayormente la posibilidad de pertenecer a este estilo de vida por sobre el estilo de vida donde se ahorra menos, de estas variables independientes, destacan utilizar medios amigables con el medio ambiente para desplazarse distancias cortas en la ciudad, realizar actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente, ahorrar agua, y llevara a cabo prácticas relacionadas con el ahorro de energía como vigilar que puertas y ventanas se encuentren cerradas cuando se enciende el aire acondicionado, apagar las luces cuando no se necesitan y contar con focos ahorradores.

Al igual que con el estilo de vida de ahorro medio, en el estilo de vida proambiental existen algunas variables independientes que indican que existe menos probabilidad de pertenecer a este estilo de vida, entre ellas es posible mencionar apagar o desconectar aparatos eléctricos cuando no se utilizan.

4.8 El ahorro de energía eléctrica a partir de las prácticas proambientales, prácticas de ahorro de energía eléctrica, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios

A continuación, se muestran los resultados del análisis de regresión logística multinomial aplicado a la variable dependiente relacionada con el ahorro de energía eléctrica con el fin de determinar la probabilidad de que los hogares ahorren, mucha, poca o nada energía eléctrica a partir de la forma en la que utilizan la energía eléctrica en el hogar, el estrato socioeconómico y

el nivel de estudios. Para la elección de los factores que componen al presente modelo se llevaron a cabo de igual forma distintas combinaciones de variables independientes quedando como se muestra a continuación el modelo con un mejor ajuste y nivel de predicción. La tabla 24 muestra el resumen del procesamiento de casos cuyo contenido es descriptivo.

Tabla 24

Resumen de procesamiento de casos para consumo de energía eléctrica

		N	Porcentaje marginal
Que tanta energía eléctrica ahorran a partir de las prácticas que llevan a cabo	POCO	25	9.2%
	MEDIO	168	61.5%
	ALTO	80	29.3%
Estrato socioeconómico por valor catastral	Bajo	30	11.0%
	Medio bajo	53	19.4%
	Medio	137	50.2%
	Medio alto	33	12.1%
	alto	20	7.3%
Último grado de estudios	No estudió	14	5.1%
	Primaria	53	19.4%
	Secundaria	66	24.2%
	Preparatoria	53	19.4%
	Carrera técnica	28	10.3%
	Carrera Universitaria	56	20.5%
	Posgrado	3	1.1%
Válido		273	100.0%
Perdidos		0	
Total		273	
Subpoblación		260 ^a	

Nota: a. La variable dependiente tiene solo un valor observado en 260 (100.0%) subpoblaciones.

Con los valores observados, resulta que el porcentaje mayor de la muestra presenta un ahorro de energía medio, el cual se reparte en un estrato socioeconómico medio y con secundaria como el porcentaje mayor del último grado de estudios.

Según los datos de la tabla 25, el modelo cuenta con un buen ajuste al final a partir de los índices de Akaiken y Bayesian, así como también un alto valor de significancia.

Tabla 25

Información de ajuste de los modelos para consumo de energía eléctrica

Modelo	Criterios de ajuste de modelo			Pruebas de razón de verosimilitud		
	Log de la Verosimilitud					
	AIC	BIC	-2	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Sólo intersección	483.052	490.271	479.052			
Final	174.951	405.957	46.951	432.100	62	.000

Fuente: Elaboración propia

A través de la tabla 26 de bondad de ajuste y el valor de Nagelkerke y de la tabla 27 de Pseudo R-cuadrada se puede observar que el modelo cuenta con un buen ajuste, así como una buena capacidad de predicción en los cambios de la variable dependiente.

Tabla 26

Bondad de ajuste para consumo de energía eléctrica

	Chi-Cuadrado	df	Sig.
Pearson	29.437	456	1.000

Deviance	46.951	456	1.000
----------	--------	-----	-------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Pseudo R-Cuadrada

Cox and Snell	.795
Nagelkerke	.961
McFadden	.902

Fuente: Elaboración propia

La tabla del Anexo 9 muestra las pruebas de la razón de verosimilitud para este modelo, a partir de esta tabla se obtienen las variables independientes que tienen un valor de significancia menor a 0.05 y por lo tanto son importantes para el modelo y permiten realizar una predicción. Entre las variables que resultaron significantes para el modelo se encuentran el ahorro de agua, apagar y desconectar los aparatos eléctricos cuando no se utilizan, dar mantenimiento a los aparatos e instalaciones eléctricas, utilizar la lavadora con cargas completas, tener focos ahorradores en el hogar, luminarias o paneles solares, así como algún aparato eléctrico ahorrador, darles mantenimiento a sus aparatos de aire acondicionado y finalmente el último grado de estudios. Que estas variables sean importantes en la predicción sobre qué tanta energía eléctrica se ahorrará en el hogar puede obedecer a que tanto el agua como la energía eléctrica implican que son servicios que significan un pago, por otro lado, al revisar las variables de las prácticas que resultan significativas se puede observar que implican las formas de uso de los aparatos eléctricos pero también las actividades relacionadas con la adquisición y el mantenimiento, esto

previamente ha sido señalado en algunos estudios, donde se exponía que estas son las etapas principales que influyen en las prácticas finales de ahorro eléctrico.

Entre las variables independientes o predictoras que destacan por no tener un valor de significancia para el modelo se encuentra el estrato socioeconómico, algunas prácticas proambientales como la realización de actividades comunitarias en pro del medio ambiente, actividades de reciclaje, la compra de productos y la movilidad amigables con el medio ambiente, es decir, a partir de esto se tiene que para la variable dependiente relacionada con el ahorro de energía eléctrica se cuenta con poca participación de las variables relacionadas con prácticas proambientales. En otras palabras, el realizar o no prácticas proambientales no influye en la posibilidad de ahorrar poco, medio o mucho recurso eléctrico, sin embargo, a continuación, se realizan algunas precisiones dadas a partir de la comparativa entre los distintos niveles de ahorro.

Tras analizar el contenido de la tabla del Anexo 10, es posible puntualizar los siguientes resultados para la comparativa entre la categoría del ahorro medio en relación con la categoría de poco ahorro. Contar con luminarias o paneles solares en la vivienda la variable independiente que tiene un valor significativo en esta categoría, a través de esta variable se tiene que, quienes cuentan con estas tecnologías en su vivienda tienen una mayor probabilidad de encontrarse en la categoría de ahorro medio en lugar de la categoría de poco ahorro a diferencia de aquellos que no los tengan, esto pudiera darse ser debido a que quienes se encuentran en la categoría de poco ahorro no cuentan con el interés de adquirir estas tecnologías o bien, no cuentan con el recurso económico que les permiten adquirirlas.

También, es posible observar que, para esta categoría en particular, ninguna de las otras actividades de ahorro de energía, ni algunas de las prácticas proambientales, ni variables

socioeconómicas como el estrato social ni el nivel educativo aportan un cambio significativo al valor de la variable dependiente para modificarse entre una categoría de ahorro medio y una categoría de poco ahorro.

Sin embargo, llevar a cabo algunas actividades proambientales como el ahorro de agua seguido de la compra de productos amigables con el medio ambiente aumentan la probabilidad de pertenecer a esta categoría en lugar de la categoría de poco ahorro, caso contrario sucede con variables independientes como realizar actividades de reciclaje, tener una movilidad amigable con el medio ambiente en trayectos cortos o incluso aumentar la cantidad de actividades de ahorro de energía ya que a medida de que aumentan la cantidad de actividades de ahorro de energía es menos probable que se pertenezca a la categoría de ahorro medio y de poco ahorro ya que se pasaría a formar parte de la categoría de ahorro alto.

De igual forma es posible observar que existen algunas variables independientes relacionadas con actividades de ahorro de energía que aumentan la probabilidad de pertenecer a la categoría de ahorro medio en lugar de a la categoría de poco ahorro. Entre estas actividades se encuentran principalmente contar con algún aparato ahorrador eléctrico, cuestión que ya se observaba con las tecnologías como los paneles solares, apagar las luces cuando no se necesitan, y vigilar que las puertas y ventanas se encuentren cerradas cuando se enciende el aire acondicionado, mientras que existen algunas variables independientes como apagar los aparatos eléctricos cuando no se utilizan, usar lo menos posible microondas, tostador y aspiradora o limpiar periódicamente los filtros del aire acondicionado que no tienen una participación significativa en la probabilidad de pertenecer a la categoría de ahorro medio.

Para la categoría de ahorro alto de energía se encontró que, las variables independientes que tienen un valor significativo en la determinación de la categoría por sobre la categoría de

poco ahorro son el desconectar los aparatos eléctricos cuando no se utilizan, dar mantenimiento a los aparatos e instalaciones eléctricas, usar lavadora con cargas completas, contar con focos y aparatos eléctricos ahorradores en la vivienda. Por otra parte, es posible comentar que tal y como es de esperarse, todas las variables independientes que se relacionan con actividades de ahorro de energía aumentan la probabilidad de pertenecer a la categoría de ahorro alto, mientras que al hablar de prácticas proambientales existen dos que no realizan un aporte importante a la probabilidad estar en esta categoría, las cuales son llevar a cabo actividades de reciclaje y tener una movilidad amigable con el medio ambiente en distancias cortas de desplazamiento.

4.9 Probabilidad de realizar o no prácticas de ahorro de energía eléctrica en los hogares en función de sus prácticas proambientales, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios

Se exponen a continuación los resultados del análisis de regresión logística binaria realizado con el fin de conocer la probabilidad de realizar prácticas de ahorro de energía eléctrica en los hogares a partir de las prácticas proambientales, el estrato socioeconómico y el último nivel de estudios. Para ello se utiliza la tabla 28 de las variables en la ecuación, la cual expresa a través de seis pasos que, la probabilidad de que se realicen o no prácticas de ahorro de energía eléctrica en los hogares en función de las prácticas proambientales, estrato socioeconómico y último grado de estudios, se encuentra dado por las actividades de ahorro de agua así como por el último grado de estudios, para el cual se puede entender que, a medida que el último grado de estudios aumenta, hay 1.49 veces más posibilidades de llevar a cabo actividades de ahorro de energía en los hogares.

Tabla 28*Variables en la ecuación*

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Paso 1 ^a	Realiza actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente (1)	-.210	.578	.132	1	.716	.810
	Realiza actividades de reciclaje (1)	-.311	.531	.343	1	.558	.733
	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.193	.630	3.587	1	.058	.303
	Compra productos amigables con el medio ambiente (1)	-.268	.545	.242	1	.623	.765
	La movilidad es o no amigable con el medio ambiente (1)	-.319	.671	.226	1	.634	.727
	Último grado de estudios	.364	.193	3.538	1	.060	1.439
	Estrato socioeconómico por valor catastral	-.011	.282	.002	1	.968	.989
	Constante	2.432	.801	9.226	1	.002	11.377
Paso 2 ^a	Realiza actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente (1)	-.213	.574	.138	1	.710	.808
	Realiza actividades de reciclaje (1)	-.312	.530	.346	1	.556	.732
	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.198	.618	3.755	1	.053	.302
	Compra productos amigables con el medio ambiente (1)	-.268	.545	.241	1	.623	.765
	La movilidad es o no amigable con el medio ambiente (1)	-.327	.639	.262	1	.609	.721

	Último grado de estudios	.362	.185	3.816	1	.051	1.436
	Constante	2.421	.752	10.370	1	.001	11.253
Paso 3 ^a	Realiza actividades de reciclaje (1)	-.342	.524	.426	1	.514	.710
	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.209	.615	3.866	1	.049	.298
	Compra productos amigables con el medio ambiente (1)	-.293	.542	.294	1	.588	.746
	La movilidad es o no amigable con el medio ambiente (1)	-.324	.638	.258	1	.612	.723
	Último grado de estudios	.373	.182	4.194	1	.041	1.452
	Constante	2.282	.642	12.616	1	.000	9.792
Paso 4 ^a	Realiza actividades de reciclaje (1)	-.357	.525	.464	1	.496	.699
	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.256	.609	4.254	1	.039	.285
	Compra productos amigables con el medio ambiente (1)	-.296	.542	.298	1	.585	.744
	Último grado de estudios	.353	.179	3.900	1	.048	1.423
	Constante	2.282	.647	12.439	1	.000	9.796
Paso 5 ^a	Realiza actividades de reciclaje (1)	-.406	.519	.614	1	.433	.666
	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.291	.608	4.513	1	.034	.275
	Último grado de estudios	.369	.178	4.320	1	.038	1.447
	Constante	2.090	.539	15.042	1	.000	8.089
Paso 6 ^a	Realiza actividades para ahorra agua (1)	-1.421	.584	5.914	1	.015	.242
	Último grado de estudios	.403	.175	5.314	1	.021	1.496
	Constante	1.864	.444	17.656	1	.000	6.450

Nota: a. Variable(s) introducidas en el paso 1: Realiza actividades comunitarias para el cuidado del medio ambiente, Realiza actividades de reciclaje, Realiza actividades para ahorra agua, Compra productos amigables con el medio ambiente, La movilidad es o no amigable con el medio ambiente, Último grado de estudios, Estrato socioeconómico por valor catastral.

A partir de lo obtenido anteriormente, es posible exponer que el eje rector en el comportamiento referente al consumo de energía eléctrica para la ciudad de Mexicali, es el ahorro, ya que todos los hogares, independientemente del estilo de vida al que pertenezcan, llevan a cabo alguna práctica de ahorro de energía eléctrica, ya sea a través de la adquisición de algún aparato eficiente o de la realización de una actividad, esto va de la mano con las investigaciones realizadas por Romero (2011) y Sández (1996) anteriormente en donde fue posible encontrar la presencia de estas distintas formas de ahorro de energía eléctrica.

En cada estilo de vida es posible distinguir una actitud proambiental en mayor o menor grado, esta actitud contribuye junto con el nivel socioeconómico y la escolaridad a la generación de comportamientos distintos respecto a las prácticas de ahorro de energía que se realizan en los hogares, la forma en la que se utilizan algunos aparatos eléctricos y en el interés que los hogares muestran por el tema.

Es posible explicar lo anterior a partir de la manera en la que Bourdieu aborda los estilos de vida. Partiendo de que cada estilo de vida es un sistema de prácticas generadas, dotadas de sentido, apreciadas y percibidas por acción del *habitus*, por la acumulación de capital y por la posición de los agentes en el campo social. Es posible decir que la orientación de un estilo de vida a llevar o no a cabo prácticas proambientales es producto de la dinámica *habitus* – capital – campo, en donde el gusto interviene como el traductor de las elecciones en signos calificados socialmente, lo cual puede ser traducido a partir de lo que compran y cómo utilizan lo que compran, sin embargo en este aspecto también debe de considerarse lo abordado por Alderfer

(1969) ya que las elecciones se encontrarán también permeadas por necesidades que deben atenderse así como por situaciones de aspecto económico o simbólico en la adquisición de algunos de los bienes.

Con base en lo anterior es posible exponer que un estilo de vida proambiental, entendido como aquel orientado a realizar prácticas que participan del cuidado del medio ambiente, se caracterizará porque las personas que forman parte de este estilo de vida buscarán también realizar otras prácticas orientadas al cuidado del ambiente, esto coincide por lo encontrado en los estudios de Corral, et al. (2008) ya que de acuerdo con los autores, de cierto modo es posible que una conducta proambiental llame a prácticas proambientales.

Un hogar que muestre una orientación hacia un estilo de vida proambiental, estará predispuesto a realizar o no ciertas prácticas de ahorro de energía y a buscar información al respecto, por ejemplo, un hogar donde se posea una elevada actitud proambiental, estará mayormente predispuesto a llevar a cabo prácticas de ahorro de energía, como apagar los focos que no se utilicen, usar los aparatos eléctricos de manera racional o a elegir una cierta clase de aparato eléctrico al momento de comprar uno, sin olvidar que en la decisión intervendrán también las situaciones económicas y de significados. En cambio, un hogar que no tenga una orientación proambiental difícilmente orientará sus prácticas hacia el ahorro de energía, por ejemplo, al momento de comprar un aparato, al usarlo o al darle mantenimiento, o bien, al buscar información acerca del tema del ahorro de energía, aunque su situación económica o social se lo permita.

Sin embargo, lo anterior no resulta tan claro en los resultados obtenidos ya que no existe una clara relación entre un estilo de vida proambiental y las prácticas de ahorro de energía, en parte se debe posiblemente en un primer momento a las características geográficas entre los que

se encuentran la condición fronteriza de la ciudad y su clima, el cual obliga a prestar cierta atención hacia algunos temas en particular, por ejemplo, la necesidad de climatización de los espacios.

Lo anterior coincide con los comentarios realizados en el estudio conducido por Paço y Lavrador (2017) donde exponen que, aunque las personas tengan un cierto conocimiento ambiental sus prácticas de consumo de energía no se orientan necesariamente hacia actitudes positivas en favor del ahorro de energía.

Además de que se encontró que un estilo de vida proambiental se construye sobre todo por las mismas prácticas proambientales y muy poco por la participación de prácticas de ahorro de energía eléctrica o por otros aspectos como el nivel socioeconómico o educativo.

En el caso de las prácticas de ahorro de energía que se realizan en los hogares, pueden caracterizarse principalmente por girar en torno a los aparatos, lo cual coincide con el estudio de Fong, Matsumoto, Lun y Kimura (2007) donde expresan que en la constante del potencial del ahorro de energía eléctrica se tiene en primer lugar el uso de accesorios y aparatos en el hogar, por lo que es posible comentar que para Mexicali por su condición fronteriza de fácil acceso a aparatos eléctricos de segunda mano es un tema que hay que tomar en cuenta.

5. DISCUSIÓN

El propósito principal de este trabajo de investigación fue el de establecer la forma en la que un estilo de vida enfocado hacia prácticas proambientales orienta las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia la sustentabilidad ambiental. Para ello, se caracterizaron los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. a partir de las prácticas consideradas como proambientales que se realizan al interior del hogar, así como el pago por el servicio de energía eléctrica.

Por otra parte, se identificó la participación de variables como las prácticas proambientales, de ahorro de energía eléctrica, de uso de aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios en la probabilidad de pertenecer a un determinado estilo de vida. De la misma forma, se determinó la participación de variables como prácticas proambientales, prácticas de ahorro de energía eléctrica, uso del aire acondicionado, el estrato socioeconómico y el nivel de estudios en la probabilidad de tener un ahorro alto, medio o bajo de energía eléctrica.

Entre los resultados obtenidos es posible exponer que el ahorro de energía es un referente que se busca seguir en general para los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. esto se determina una vez que todos los hogares, independientemente del estilo de vida al que pertenecen llevan a cabo alguna práctica de ahorro de energía, claro está que se ve influida por cuestiones económicas o de necesidades al interior del hogar, ya sea a través de la adquisición de algún aparato eficiente o de la realización de una actividad, esto va de la mano con las investigaciones realizadas anteriormente por Romero (2011) y Sáñez (1996) en donde fue posible encontrar la presencia de estas distintas formas de ahorro de energía eléctrica así como un parecido con las actividades que se llevan a cabo al interior del hogar con respecto al uso de algunos aparatos eléctricos.

En cada estilo de vida es posible distinguir una actitud proambiental en mayor o menor grado, esta actitud contribuye junto con el nivel socioeconómico y la escolaridad a la generación de comportamientos distintos respecto a las prácticas de ahorro de energía que se realizan en los hogares, la forma en la que se utilizan algunos aparatos eléctricos y en el interés que los hogares muestran por el tema.

Es posible explicar lo anterior a partir de la manera en la que Bourdieu aborda los estilos de vida. Partiendo de que cada estilo de vida es un sistema de prácticas generadas, dotadas de sentido, apreciadas y percibidas por acción del habitus, por la acumulación de capital y por la posición de los agentes en el campo social. Es posible decir que la orientación de un estilo de vida a llevar o no a cabo prácticas proambientales es producto de la dinámica habitus – capital – campo, en donde el gusto interviene como el traductor de las elecciones en signos calificados socialmente, lo cual puede ser traducido a partir de lo que compran y cómo utilizan lo que compran, sin embargo en este aspecto también debe de considerarse lo abordado por Alderfer (1969) ya que las elecciones se encontrarán también permeadas por necesidades que deben atenderse.

Con base en lo anterior es posible exponer que un estilo de vida proambiental, entendido como aquel orientado a realizar prácticas que participan del cuidado del medio ambiente, se caracterizará porque las personas que forman parte de este estilo de vida buscarán también realizar otras prácticas orientadas al cuidado del ambiente, esto coincide por lo encontrado en los estudios de Corral, Tapia, Fraijo y Mireles (2008) ya que de acuerdo con los autores, de cierto modo es posible que una conducta proambiental llame a prácticas proambientales.

Siguiendo la teoría social de Bourdieu, un hogar que se encuentre orientado a llevar un estilo de vida proambiental, que muestre una cierta acumulación de capital y que tenga una

determinada posición en el campo social estará predispuesto a realizar o no ciertas prácticas de ahorro de energía y a buscar información al respecto, por ejemplo, un hogar donde se posea una elevada actitud proambiental, estará mayormente predispuesto a llevar a cabo prácticas de ahorro de energía, como apagar los focos que no se utilicen, usar los aparatos eléctricos de manera racional o a elegir una cierta clase de aparato eléctrico al momento de comprar uno, sin olvidar que en la decisión intervendrán también la acumulación de capitales y la posición que guarde respecto al campo social en el que se le ubique. En cambio, un hogar que no tenga una orientación proambiental difícilmente orientará sus prácticas hacia el ahorro de energía, por ejemplo, al momento de comprar un aparato, al usarlo o al darle mantenimiento, o bien, al buscar información acerca del tema del ahorro de energía, aunque su acumulación de capital y la posición en el campo social se lo permita.

Sin embargo, lo anterior no resulta tan claro en los resultados obtenidos ya que no existe una clara relación entre un estilo de vida proambiental y las prácticas de ahorro de energía, en parte se debe posiblemente a las características geográficas entre los que se encuentran la condición fronteriza de la ciudad y su clima, el cual obliga a prestar cierta atención hacia algunos temas en particular, por ejemplo, la necesidad de climatización de los espacios.

Lo anterior coincide con los comentarios realizados en el estudio conducido por Paço y Lavrador (2017) donde exponen que, aunque las personas tengan un cierto conocimiento ambiental sus prácticas de consumo de energía no se orientan necesariamente hacia actitudes positivas en favor del ahorro de energía.

Además de que se encontró que un estilo de vida proambiental se construye sobre todo por las mismas prácticas proambientales y muy poco por la participación de prácticas de ahorro de energía eléctrica o por otros aspectos como el nivel socioeconómico o educativo.

En el caso de las prácticas de ahorro de energía que se realizan en los hogares, pueden caracterizarse principalmente por girar en torno a los aparatos, lo cual coincide con el estudio de Fong, Matsumoto, Lun y Kimura (2007) donde expresan que en la constante del potencial del ahorro de energía eléctrica se tiene en primer lugar el uso de accesorios y aparatos en el hogar, por lo que es posible comentar que para Mexicali por su condición fronteriza de fácil acceso a aparatos eléctricos de segunda mano es un tema que hay que tomar en cuenta.

6. CONCLUSIONES

Para los hogares de la ciudad de Mexicali, B.C. el tema del ahorro de energía eléctrica es de suma importancia, esto se demuestra en la participación que se observa en cada uno de los estilos de vida. Las prácticas proambientales presentan una participación en la orientación de los estilos de vida hacia las prácticas de ahorro de energía tal como Bourdieu lo expone en su teoría, pero a partir de los resultados obtenidos de los análisis en el presente trabajo se pudo constatar que no es la fuerza principal tras el interés por el ahorro energético, ya que en general solamente el ahorro de agua se relaciona estrechamente con el ahorro de energía eléctrica.

A esto se puede comentar que, las prácticas proambientales en conjunto, entendidas como una conducta proambiental, orientan parcialmente las prácticas de consumo de energía eléctrica hacia el ahorro eléctrico y por lo tanto hacia la sustentabilidad ambiental, sin embargo, existen otros temas como las formas de uso y adquisición de los aparatos eléctricos, que se encuentran relacionados más a aspectos económicos o de necesidades que influyen también en la orientación de las prácticas de consumo de energía hacia consumos responsables.

El tipo y la cantidad de prácticas de ahorro de energía eléctrica que se lleven a cabo en un hogar variarán no sólo entre hogares con estilos de vida diferentes, sino que también variarán

entre los hogares que comparten un mismo estilo de vida, por este motivo solo se puede decir que parcialmente el estilo de vida orienta las prácticas siempre hacia un consumo sostenible de energía eléctrica, esto se explica por la variación que existe de estratos socioeconómicos dentro de los mismos grupos así como de nivel educativo. Lo anterior lleva a pensar en la posibilidad de llevar a cabo un análisis sobre la orientación de las prácticas de ahorro de energía al interior de los hogares a partir de estos aspectos.

De la misma manera, se pudieron encontrar cuestiones como la relación tan estrecha entre el ahorro del agua y de la energía eléctrica, lo cual también marca un espacio de oportunidad en el estudio de la relación entre estas dos prácticas. Otro aspecto para recalcar es la participación de las tecnologías eficientes y de sustitución de energías, las cuales muestran un uso escaso, pero que se pudiera considerar como el momento preciso para realizar estudios respecto a la introducción de estas tecnologías a las viviendas. De la misma forma es posible recomendar que se continúe informando a la población respecto a temas como analizar su consumo, ya que hay un gran desconocimiento en este aspecto, lo cual pudiera ser en parte responsable de la falta de interés también en temas como la participación en los programas de ahorro de energía disponibles o de ideas equivocadas respecto a lo que en realidad beneficia o no un consumo de energía eléctrica en el hogar.

Finalmente, aunque el presente trabajo se abordó desde una perspectiva cuantitativa del estudio, queda la posibilidad de, apoyándose de la teoría propuesta por Bourdieu, continuar con la investigación indagando acerca de la lógica que subyace tras la construcción de las prácticas proambientales, de consumo y de ahorro de energía eléctrica con el fin de utilizar este conocimiento para tratar de comprender de una manera más completa la forma en la que se

realizan las elecciones y proponer algunas soluciones dirigidas hacia consumos eléctricos responsables.

7. REFERENCIAS

Adorno, T. (1962). *Prismas. La crítica de la cultura y la sociedad*. Barcelona: Ediciones Ariel

Agger, B. (1991). Critical theory, poststructuralism, postmodernism: The social relevance. *Annual Review of Sociology* (17), 105 – 131. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/2083337>

Ahumada, S., y Sáñez, A. (enero - marzo de 2000). Sociedad, cultura y ahorro de energía eléctrica en Baja California. *Paradigmas* (29), 35-40.

Alderfer, C. (1969). An empirical test of a new theory of human needs. *Organizational behavior and human performance*, 142-175.

Ávila, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*(28), 409-423. doi:<https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>

Axsen, J., TyreeHageman, J., y Lentz, A. (2012). Lifestyle practices and pro-environmental technology. *Ecological Economics*, 64-74.

Barjak, F., Lindeque, J., Koch, J., y Soland, M. (2022). Segmenting household electricity customers with quantitative and qualitative approaches. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*sq.

Becerril, D. (2011). Sustitución energética mediante el aprovechamiento de la energía solar: Fotovoltaicos en escuelas primarias públicas de la ciudad de Mexicali, B.C. (Tesis de Maestría sin Publicar, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México).

- Bishoge, O., Kombe, G., & Mvile, B. (2021). Energy consumption efficiency behaviors and attitudes among the community. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, 31, 175-188. doi:10.5278/ijsepm.6153
- Bogin, D., Kissinger, M., y Erell, E. (2021). Comparison of domestic lifestyle energy consumption clustering approaches. *Energy and Buildings*, 253.
- Bourdieu, P. (1996) Cosas Dichas. Gedisa: España.
- Bourdieu, P. (1998). La distinción, criterio y bases sociales del gusto. (M. Ruiz, Trad.) Madrid, España: Santillana.
- Bourdieu, P. (2002). La distinción. Criterio y bases sociales del gusto. México: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara.
- Bourdieu, P. (2004). Cosas Dichas. Argentina: Gedisa.
- Bourdieu, P. y Wacquant, L. (2005). Una invitación a la sociología reflexiva. México: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. (2007). El sentido Práctico. Argentina: Siglo XXI.
- Bourdieu, P. (2007). Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción (4 ed.). España, Barcelona: Anagrama.
- Chan, D., Romero, R., Bojorquez, G., y Luna, A. (1999). Thermal evaluation of strategies for an adequate housing in arid zones and their impact on energy saving. *International Building Performance Simulation Association (IBPSA)*, (págs. 13-15).
- Chaney, D. (1996). Estilos de vida: Madrid, España: TALASA.
- Chiras, D. (1992). Lessons from nature learning to live sustainably on the earth. Estados Unidos: Island Press.
- Cochran, W. (1987). Técnicas de Muestreo. Mexico: CECSA.

Colombo, U. (1992). Development and the global environment. En J. M. Hollander, The energy-environment connection (págs. 3 - 14). Estados Unidos: Island Press.

Consumidor, S. N. (2005). Comportamiento de consumo energético, en Familias Urbanas Tipo del Gran Santiago. Chile: Gobierno de Chile.

Corral, V., Tapia, C., Fraijo, B., Mireles, J., y Marquez, P. (2008). Orientación a la sustentabilidad como determinante de los estilos de vida sustentables: un estudio con una muestra mexicana. Sociedad Mexicana de Psicología A.C., 25(2).

Corro - Velásquez, A., y Olivares - Ponce, J. (2009). Estilo de vida y consumo de un producto de marca en jóvenes universitarias. Ciencias Económico Administrativas, VIII(8).

De Buen, O. y Navarrete, J. (2018) Análisis de la evolución del consumo eléctrico del sector residencial entre 1982 y 2017 e impactos de ahorro de energía por políticas públicas. México: cuadernos de la CONUEE.

De Pablos, J., y Sanchez, L. (2003). Estilos de vida y revitalización del espacio urbano. Universidad Autónoma de Barcelona.

Dogan, B., Ghosh, S., Shahzadi, I., Balsalobre-Lorente, D., y Nguyen, C. (2022). The relevance of economic complexity and economic globalization as determinants of energy demand for different stages of development. *Renewable Energy*, 371-384.

Durán, D. (10 de marzo de 2010). *Las dimensiones de la sustentabilidad*. Obtenido de Ecoportal: https://www.ecoportal.net/temas-especiales/desarrollo-sustentable/las_dimensiones_de_la_sustentabilidad/

Fernández, A. (2004). Investigación y Técnicas de Mercado. Madrid: ESIC Editorial.

Estenssoro, F. (2013). Introducción: Crisis ambiental y desarrollo energético: un problema político En A. Cubillos y F. Estenssoro (coord.), Energía y medio ambiente. Una

- ecuación difícil para América Latina. Los desafíos del crecimiento y desarrollo en el contexto del cambio climático. (pp.9-13). Santiago de Chile: IDEA-USACH.
- Filippini, M., Hirl, B., y Masiero, G. (2018). Habits and rational behaviour in residential electricity demand. *Resource and Energy Economics*, 137-152.
- Foladori, G. (2002). Avances y límites de la sustentabilidad social. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12), 621-637.
- Fong, W., Matsumoto, H., Lun, Y., y Kimura, R. (2007). Household Energy Consumption under Different Lifestyles. Universidad Toyohashi de tecnología, Universidad de Tohoku.
- García Cueto, O., Jáuregui Ostos, E., Toudert, D., y Tejeda Martinez, A. (2007). Detection of the urban heat island in Mexicali, B.C., México and its relationship with land use. *Atmósfera* (20), 111-131.
- García-Haro, A., Cadena-Ramírez, J., Bojorquez, G., y Vázquez-Tépo, J. (2011). Confort Térmico y Consumo Energético por uso de Sistemas Constructivos para Muros, en Mexicali Baja California. *Semana Nacional de Energía Solar*. Chihuahua, México.
- Giménez, G. (2005). La cultura como identidad y la identidad como cultura. III Encuentro Internacional de Promotores y Gestores Culturales (págs. 1 - 27). Guadalajara: Sistema de Información Cultural.
- Guerrero, L., y Leon, A. (2010). Estilo de vida y Salud. EDUCERE.
- Guimarães, R. (1998). La ética de la sustentabilidad y la formación de políticas de desarrollo. *Ambiente y Sociedade*, 5-24.

Guo, Z., Zhou, K., Zhang, C., Lu, X., Chen, W., y Yang, S. (2018). Residential electricity consumption behavior: Influencing factors, related theories and intervention strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 399-412.

Hitchcock, G. (1993). An integrated framework for energy use and behavior in the domestic sector. *Energy and Buildings*, 20(2), 151 - 157.

Holguín, F. y Hayashi, L. (1977). Elementos de Muestreo y Correlación. México: Textos Universitarios.

Hoffman, H. (2002). Acondicionamiento Físico y estilos de vida saludable. Colombia Medica.

Hosmer, D., Lemeshow, S., y Sturdivant, R. (2013). *Applied Logistic Regression* (3era ed.). Estados Unidos: Wiley.

Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias. (16 de enero de 2017). *Programa de Sustentabilidad Ambiental del INEEL*. Obtenido de <https://www.gob.mx/ineel/articulos/programa-de-sustentabilidad-ambiental-del-ineel-95362>

Instituto Nacional de Estadística. (diciembre de 2005). Diseño de la Muestra para una Encuesta de Hogares Ampliada. Uruguay.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (octubre de 2013). SCIENCE, Sistema para la

Consulta de Información Censal 2010. Obtenido de SCIENCE Web: <http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Baja California* 2017. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2017/702825094874.pdf

International Energy Agency. (6 de agosto de 2021). *World electricity final consumption by sector, 1974-2019*. Obtenido de International Energy Agency: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/world-electricity-final-consumption-by-sector-1974-2019>

Jeeninga, H., Huenges, B., y Environment, N. E. (1999). Domestic Electricity Consumption and Lifestyle. European Council for an Energy Efficient Economy.

Jiang, L., Shi, X., Wu, S., Ding, B., y Chen, Y. (2022). What factors affect household energy consumption in mega-cities? A case. *Journal of Cleaner Production*.

Kang, J., y Reiner, D. (2022). What is the effect of weather on household electricity consumption? Empirical evidence from Ireland. *Energy Economics*.

Khan, I., Hou, F., Zakari, A., Irfan, M., y Ahmad, M. (2022). Links among energy intensity, non-linear financial development, and environmental sustainability: New evidence from Asia Pacific Economic Cooperation countries. *Journal of Cleaner Production*.

Lee, C., Xing, W., y Lee, C. (2022). The impact of energy security on income inequality: The key role of economic development. *Energy*.

Leff, E. (1998). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI.

Leff, E. (abril de 2009). De la racionalidad económica a la crisis y de allí a las alternativas. (CLACSO, Ed.) *OSAL*(25).

Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental. *Revista mexicana de sociología*, 73(1), 5-46. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100001&lng=es&tlng=es.

Leung, K. (4 de octubre de 2021). *Assumptions of logistic regression, clearly explained*. Obtenido de: Towards Data Science: <https://towardsdatascience.com/assumptions-of-logistic-regression-clearly-explained-44d85a22b290>

Lutzenhiser, L., y Hill, M. (2000). Lifestyle, status and Energy Consumption. European Council for an Energy Efficient Economy.

Martinez, R., y Martinez, D. (2016). Perspectivas de la sustentabilidad: teoría y campos de análisis. *Pensamiento actual*, 16(26), 123-145.

Maslow, A. (2014). A theory of human motivation. Estados Unidos: Sublime Books.

Morales, J. (2004). *Sociedades Rurales y Naturaleza: en busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. México: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente / Universidad Iberoamericana León.

Naciones Unidas. (2009). Diseño de muestras para encuestas de hogares. Directrices prácticas (Vol. 98). Nueva York: Naciones Unidas.

Novianto, D., Koerniawan, M., Munawir, M., y Sekartaji, D. (2022). Impact of lifestyle changes on home energy consumption during pandemic COVID-19 in Indonesia. *Sustainable Cities and Society*.

Organización Internacional del Trabajo, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Oficina Estadística de las Comunidades Europeas,

Naciones Unidas, Banco Mundial. (2006). Manual de índice de precios al consumidor. Teoría y práctica. Estados Unidos: Departamento de Tecnología y Servicios generales.

Ozawa, Q., Furusato, R., y Yoshida, Y. (2016). Determining the relationship between a household's lifestyle and its electricity consumption in Japan by analyzing measured electric load profiles. *Energy and Buildings*, 200-210.

Paço, A., y Lavrador, T. (2017). Environmental knowledge and attitudes and behaviours towards energy consumption. *Journal of Environmental Management*, 384-392.

Palmborg, C. (1995). Energy and Lifestyle: A comparative Analysis. European Council for an Energy Efficient Economy.

Panceri, J. (2021). *Sustentabilidad: Economía, desarrollo y medioambiente*. Argentina: Biblos.

Pardo - Torres, M., y Nuñez - Gomez, N. (2008). Estilo de vida y salud en la mujer adulta joven. *Aquichan*, VIII(2).

Pérez, M. (2001). Evaluación de la enseñanza primaria 1999. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Pérez-Tello, C., Campbell, H., Suástegui, J., y Reinhardt, S. (2018). Methodology of Energy Management in Housing and Buildings of Regions with Hot and Dry Climates. En M. (. Kandelousi, *HVAC System*. IntechOpen.

Periódico Oficial del estado de Baja California, (2010). Tabla de valores catastrales unitarios para el municipio de Mexicali B.C. para el ejercicio fiscal 2011.

Quintanilla, A. L., y Fischer, D. W. (2003). La energía eléctrica en Baja California y el futuro de las renovables. Una visión multidisciplinaria. Hermosillo, México: Departamento editorial de la Universidad Autónoma de Baja California.

- Radhi, H., y Sharples, S. (2013). Quantifying the domestic electricity consumption for air-conditioning. *Applied Energy*, 371-380.
- Ramos, G., Fiscal, R., Maqueda, M., Sada, J., y Buitrón, H. (enero/febrero de 1999). Variables que influyen en el consumo de energía eléctrica. *Boletín IIE*, págs. 11-18.
- Ramos-Gutiérrez, L., y Montenegro-Fragoso, M. (octubre/diciembre de 2012). La generación de energía eléctrica en México. *Tecnol. cienc. agua*, 3, 197-211.
- Ramos, I. (2008). Estilos de vida y valores en las personas mayores de 65 años: Adaptación y validación de la lista de valores LOV. Metodología de Encuestas, X.
- Rapoport, A. (1969). House Form and Culture. Estados Unidos: Prentice Hall PTR.
- Reusswig, F., & Lotze - Campen, H. (2003). Changing Global Lifestyles and Consumption Patterns: The case of Energy and Food. Population, Consumption and Environment Dynamics: Theory and Method. Montreal.
- Rodriguez, J., y Agullo, E. (1999). Estilos de vida, cultura, ocio y tiempo libre de los estudiantes universitarios. *Psicothema*, 247-259.
- Romero, R. A. (2011). Vivienda y consumo de energía eléctrica en zonas áridas. El caso de Mexicali. Mexicali, México: Departamento Editorial de la Universidad Autónoma de Baja California.
- Romero-Jordán, D., y Del Río, P. (2022). Analysing the drivers of the efficiency of households in. *Energy Policy*.
- Roque, M. (2018). Modelos de regresión logística multinomial de la calidad de fibra de alpaca huacaya en función de sus características: sexo y edad – corani, Carabaya, puno – 2017 (Tesis sin publicar, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú).

- Sández, A. (1996). Impacto del consumo de energía eléctrica sobre la economía familiar en Mexicali, BC. Mexicali: Instituto de Investigaciones Sociales - UABC.
- Sanquist, T., Orr, H., Shui, B., y Bittner, A. (2012). Lifestyle factors in U.S. residential electricity consumption. *Energy Policy*, 354-364.
- Secretaría de Energía. (2021). SIE Sistema de información energética 2022. Obtenido de <https://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas>
- Servicio Nacional del Consumidor (2005). Comportamiento de consumo energético, en Familias Urbanas Tipo del Gran Santiago. Gobierno de Chile: Chile.
- Scheaffer, R., Mendenhall, W., y Ott, L. (1986). Elementos de muestreo. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Sheinbaum, C. (1996). Tendencias y perspectivas de la energía residencial en México. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Shen, M., Cui, Q., y Fu, L. (2015). Personality traits and energy conservation. *Energy Policy*, 322-334.
- Shen, M., Lu, Y., Wei, K., y Cui, Q. (2020). Prediction of household electricity consumption and effectiveness of concerted intervention strategies based on occupant behaviour and personality traits. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Shil, P. (2008). Speculation and hedging with virtuals. *[Tesis Doctoral]*. Missouri University of Science and Technology, Missouri.
- Soldevilla, C. (2009). Estilos de vida. Pensar, investigar e intervenir en comunidad. España: Síntesis.

Sosa, J. F. (2007). Política de precios y energía para el municipio de Mexicali: Un análisis de insumo - producto. México: Departamento editorial de la Universidad Autónoma de Baja California.

Sourmehi, C. (7 de octubre de 2021). *EIA projects nearly 50% increase in world energy use by 2050, led by growth in renewables*. Obtenido de U.S. Energy Information Administration: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=49876>

Sourmehi, C. (5 de noviembre de 2021). *Use of electricity in houses to grow more quickly in developing economies*. Obtenido de U.S. Energy Information Administration: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=50256#>

Starr, C. (2014). Energy and Society. En C. Starr, *Current Issues in energy* (págs. 97 - 114). Gran Bretaña: Pergamon international ilbrary.

Su, Y. (2019). Residential electricity demand in Taiwan: Consumption behavior and rebound effect. *Energy Polilcy*, 36-45.

Suástegui, J., Pérez-Tello, C., Acuña-Ramírez, A., Lambert-Arista, A., Magaña-Almaguer, H., Rosales-Escobedo, P., y Ruelas-Puente, A. (2018). Assessment of electrical saving from energy efficiency programs in the residential sector in Mexicali, Mexico. *Sustainable Cities and Society*, 795-805.

Suástegui, J., Pérez-Tello, C., Campbell, H., y Magaña, H. (2013). Prospectiva del Programa de Ahorro Sistemático Integral en Mexicali, Baja California, México. *Ingeniería mecánica, tecnología y desarrollo*.

Taylor, C. (1993). El multiculturalismo y “la política del reconomiento”. México: Fondo de cultura económica.

- Torres-Carral, G. (2009). La crisis ambiental en el laberinto de la sustentabilidad. *Economía, sociedad y territorio*, IX(31), 863-879. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v9n31/v9n31a11.pdf>
- Van Raaij, W. y Verhallen, V. (1983). A behavioral model of residential energy use. *Journal of Economic Psychology*, 39 - 63.
- Valenzuela, E., Campbell, H., Montero, G., Coronado, M., Lambert-Arista, A., Perez-Tello, C., y Ramos-Sanchez, V. (2021). Evaluation of Home Energy Efficiency Improvements in a Hot Desert Climate in Northwestern Mexico: The Energy Saving vs. Money Saving Conflict. *Energies*.
- Vázquez, F. (septiembre - diciembre de 2010). Impacto de los estilos de vida entre cafetaleros y cañeros en la vejez. *Revista de Antropología Iberoamericana*, 5(3), 430 - 446.
- Velázquez, M. (2003). Hacia la construcción de la sustentabilidad social: ambiente, relaciones de género y unidades domésticas. En E. Tuñón, *Género y medio ambiente* (págs. 79-105). México: Plaza y Valdez.
- Walker, G., Shove, E., y Brown, S. (2014). How does air conditioning become ‘needed’? A case study of routes, rationales and dynamics. *Energy Research & Social Science*, 1-9.
- Wang, B., Yuan, Z., Liu, X., Sun, Y., Zhang, B., y Wang, Z. (2021). Electricity price and habits: Which would affect household electricity consumption? *Energy & Buildings*.
- Weber, C., Schwarze, A., Gebhardt, B., Hauser, K., y Schroedl, S. (2000). Lifestyles and Energy Use: Are Eco-Pioners Different from Mr. and Mrs. Average. ACEEE.
- Zaidan, E., Abulibdeh, A., Alban, A., y Jabbar, R. (2022). Motivation, preference, socioeconomic, and building features: New paradigm of analyzing electricity consumption in residential buildings. *Building and Environment*.

Zhang, M., Chen, Y., Hu, W., Deng, N., y He, W. (2021). Exploring the impact of temperature change on residential electricity. *Energy & Buildings*.

Zhang, S., Guo, Q., Smyth, R., y Yao, Y. (2022). Extreme temperatures and residential electricity consumption: Evidence. *Energy Economics*.

Zhao, Q., Li, H., Wang, X., Pu, T., y Wang, J. (2019). Analysis of users' electricity consumption behavior based on ensemble clustering. *Global Energy Interconnection*, 479-488.

8. ANEXOS

8.1 Anexo 1. Operacionalización de las variables

Preguntas			
Indicador	Prácticas de consumo de energía		
Dimensión	vida Conservador	vida Medio	Estilo de vida Libre

Dimensión	Indicador	Preguntas
Apropiación material de aparatos eléctricos	kW Consumidos por aparatos de energía eléctrica que posee	¿Cuáles aparatos de energía eléctrica tiene, por qué? ¿En cuál aparato de energía eléctrica invierte más? ¿En cuál aparato de energía eléctrica invierte menos? ¿Cuál considera que es aparato eléctrico más importante en su casa?
Prácticas de uso de aparatos de energía eléctrica Prácticas de mantenimiento o de aparatos de energía eléctrica Prácticas de compra de aparatos de energía eléctrica	kW Consumidos por maneras en las que compra, utiliza y mantiene los aparatos de energía eléctrica	¿Cómo compra sus aparatos de energía eléctrica? ¿Compra sus aparatos nuevos o usados? ¿Cómo usa sus aparatos de energía eléctrica? ¿Cuál aparato de energía eléctrica usa más? ¿Cuál aparato de energía eléctrica usa menos? ¿Les da mantenimiento a sus aparatos de energía eléctrica? ¿Cada cuánto les da mantenimiento?

Concepto	Definición	Definición operacional
Estilos de vida	Sistema de prácticas clasificadas y socialmente calificadas generadas por el <i>habitus</i> , el cual, a su vez, se encuentra condicionado por unas condiciones de existencia objetivamente clasificables y por la posición en el campo social de tales condiciones de existencia (Bourdieu, 1998)	Sistema de prácticas de consumo de energía eléctrica clasificadas y clasificadoras, socialmente calificadas, generadas por el <i>habitus</i> , el cual, a su vez, se encuentra condicionado por unas condiciones de existencia objetivamente clasificables y por la posición en el campo social de tales condiciones de existencia en la ciudad de Mexicali, B. C.

Definición operacional	Practica estructurada a partir del gusto como esquema de apreciación y percepción de la energía eléctrica que transmuta las cosas en signos distintivos y como propensión y aptitud para la apropiación (material y/o simbólica) de una clase determinada de objetos o de prácticas en relación con ella enclasadas y enclasantes.
Definición	Practica estructurada a partir del gusto como esquema de apreciación y percepción que transmuta las cosas en signos distintivos y como propensión y aptitud para la apropiación (material y/o simbólica) de una clase determinada de objetos o de prácticas enclasadas y enclasantes..
Concepto	Consumo

8.2 Anexo 2. Instrumento para levantamiento de información

Folio: _____

Manzana: _____

AGEB: _____

ESTILOS DE VIDA Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- ¿Cuántos años tiene viviendo en Mexicali? _____ Años..... []
- ¿Cuál fue su último grado de estudios?
 - No estudió _____ - Primaria _____ - Secundaria _____ - Preparatoria _____ - Carrera técnica _____ []
 - Carrera Universitaria _____ - Posgrado _____
- ¿Cuál es su ocupación? _____ []
- ¿Regularmente, cuanto tiempo pasa en su casa? _____ Horas..... []
- Del tiempo pasa en su casa ¿Cuántas horas las dedica a dormir? _____ Horas..... []
- ¿Cuántas personas habitan en esta vivienda?

Número	Sexo	Edad	Parentesco	¿Integrante Seleccionado?	¿Es jefe de familia?	¿Trabaja?

7. Su vivienda es: []

Propia_____ Rentada_____ Otro_____ ¿Cuál? _____

8. ¿Cuáles considera que son los principales problemas ambientales de esta ciudad? []

9. ¿Ha participado en acciones comunitarias para el cuidado del medio ambiente en esta ciudad? []

Sí_____ No_____

¿Cuáles? _____

10. ¿En este hogar se llevan a cabo acciones de reciclaje? []

Sí_____ No_____

¿Cuáles? _____

11. ¿En este hogar se llevan a cabo acciones para cuidar agua? []

Sí_____ No_____

¿Cuáles? _____

12. ¿En este hogar se compran productos amigables con el ambiente? []

Sí_____ No_____

¿De qué tipo? _____

13. ¿A cuantas cuerdas se encuentra su tienda de abarrotes más cercana? _____ Cuerdas..... []

14. Cuándo acude a ella ¿Cómo lo hace regularmente? []

A pie_____ Automóvil_____ Bicicleta_____ Otro_____ ¿Cuál? _____

15. ¿Cómo considera que es el consumo de energía eléctrica en su hogar? []

Muy alto_____ Alto_____ Medio_____ Bajo_____ Muy bajo_____

16. ¿En este hogar se hace algo para ahorrar energía eléctrica? []

Sí_____ No_____

¿Por qué? _____

17. ¿Qué se hace para ahorrar energía eléctrica en este hogar?

Acciones:

Aparatos:

a) Apagan las luces cuando no se necesitan.	[]	f) Abren la puerta del refrigerador lo menos posible y por poco tiempo.	[]	a) Focos Ahorradores	[]
b) Apagan los aparatos electrónicos cuando no se están utilizando.	[]	g) Usan lo menos posible microondas, tostador y aspiradora.	[]	b) Calentador solar de agua	[]
c) Desconectan los aparatos electrónicos y electrodomésticos cuando no los utilizan.	[]	h) Planchan la mayor cantidad de ropa en una sola vez.	[]	c) Luminarias Solares	[]
d) Dan mantenimiento regularmente a equipos, aparatos e instalaciones.	[]	i) Usan lavavajillas o lavadora con cargas completas.	[]	d) Paneles Fotovoltaicos	[]
e) Guardan los alimentos en el refrigerador cuando ya se han enfriado.	[]			e) Aparatos ahorradores eléctricos	[]

Otros:

¿Cuáles?

18. ¿Qué tipo de aire acondicionado tiene en su casa? []

No tiene / No utiliza _____ Paquete _____ Ventana _____ Mini Split _____ Otro _____

19. ¿Aproximadamente a qué temperatura coloca su aire acondicionado? _____ °C []
_____ °F.....

20. Durante el día, ¿Cuánto tiempo tiene prendido su aire acondicionado? _____ []
_____ Horas.....

21. ¿Dan mantenimiento cada año a sus aparatos de aire acondicionado? []

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

22. ¿Limpian periódicamente los filtros de sus aparatos de aire acondicionado? []

Sí _____ No _____

¿Por qué? _____

23. ¿Vigilan que puertas y ventanas se mantengan cerradas para evitar perdida de aire acondicionado? []
 Sí_____ No_____
24. ¿Qué tipo de calefacción tiene en su casa? []
 No tiene/No utiliza_____ Eléctrica_____ Gas_____ Otro_____
25. ¿A qué temperatura coloca su calefacción? _____ °C _____
 _____ °F.....
26. Durante el día, ¿Cuánto tiempo tiene prendida la calefacción? _____
 _____ Horas.....
27. ¿Su vivienda cuenta con aislamiento? []
 Si_____ No_____ Lo desconoce_____
28. ¿Por qué medio se entera de las formas de ahorrar energía eléctrica? []

29. ¿De qué manera conoce cuánto consumen sus aparatos de energía eléctrica? []

30. ¿Conoce algún programa de ahorro de energía eléctrica promovido por el gobierno? []
 Si_____ No_____
- ¿Cuál?_____
31. ¿Ha sido partícipe de alguno de los programas de gobierno para el ahorro de energía eléctrica? []
 Si_____ No_____
- ¿Por qué?_____
32. ¿Cuáles son los tres aparatos electrónicos más importantes en su hogar? []

33. ¿Cuáles son los tres aparatos electrónicos que más utiliza en su hogar? []

34. ¿Cuáles son los tres aparatos electrónicos que menos utiliza en su hogar? []

35. Aproximadamente, ¿Cuánto paga de luz en verano? _____ []
Pesos.....

36. Aproximadamente, ¿Cuánto paga de luz en invierno? _____ Pesos..... []

37. De resultar seleccionado, ¿Podría contar con su participación en una entrevista posterior? []

Sí _____ No _____

- 1) Programa de Ahorro Sistemático Integral (ASI)
- 2) Fideicomiso para el Aislamiento Térmico de la Vivienda (FIPATERM)
- 3) Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica (FIDE)
- 4) Programa de Ahorro de Energía del Sector Eléctrico (PAESE)

Bitácora de Observación.

- a) Orientación de la vivienda:
- b) Material predominante en techo:
- c) Material predominante en paredes:
- d) M² de construcción de la vivienda:
- e) Ampliación de la vivienda visible:

8.3 Anexo 3. Codificación de reactivos para SPSS

Variable	Nombre	Etiqueta	Valor Numérico
Tipo de hogar	TIP_HOGAR	Tipo de hogar de acuerdo con la clasificación de INEGI	1 = “Nuclear” 2 = “Ampliado” 3 = “Compuesto” 4 = “Unipersonal” 5 = “Corresidente”
Tipo de propiedad de la vivienda	TIP_VIV	Tipo de Posesión de la vivienda	1 = “Propia” 2 = “Rentada” 3 = “Prestada”
Principal problema ambiental	PROB_AMB	Principal problema ambiental detectado	1 = “Contaminación del aire” 2 = “Contaminación por Basura” 3 = “Otros” ordinal
Practicas amigables con el medio ambiente	ACT_ECOF RIEND	Practicas amigables con el medio ambiente que se realizan en el hogar	
Movilidad en el hogar	MOV_AMB	Tipo de movilidad en el hogar	1 = “Pie” 2 = “Bicicleta” 3 = “Automóvil” 4 = “Otros”
Consideración del consumo en el hogar	CONS_CON	Consideración del consumo de energía eléctrica en el hogar	1 = “Muy alto” 2 = “Alto” 3 = “Medio” 4 = “Bajo” 5 = “Muy bajo”

Prácticas de ahorro de energía eléctrica	ACC_AHORRO	Prácticas de ahorro de energía eléctrica que se realizan en el hogar	Ordinal
Tipo de aire acondicionado	TIPO_AC	Tipo de aire acondicionado que se utiliza en el hogar	1 = “Paquete” 2 = “Ventana” 3 = “Mini Split” 4 = “Cooler o ventilador” 5 = “No tiene o no utiliza”
Temperatura del aire acondicionado	TEMP_AC	Temperatura a la que se coloca el termostato	-1 = “Por debajo del óptimo” 0 = “Óptimo” 1 = “Por encima del óptimo”
Horas de uso del aire acondicionado	HORAS_AC	Cantidad de horas que se utiliza el aire acondicionado al día	Ordinal
Uso de calefacción	U_CALEF	Uso de calefacción en el hogar	0 = “No” 1 = “Si”
Interés en el ahorro de energía	INT_AHORRO	Interés en el ahorro de energía	Ordinal
Pago de energía eléctrica en verano	PAGO_VER	Cantidad que se paga de energía eléctrica en verano	Ordinal
Pago de energía eléctrica en invierno	PAGO_INV	Cantidad que se paga de energía eléctrica en invierno	Ordinal
Pago de energía eléctrica en verano per cápita	CONS_PCA PV	Consumo de energía per cápita en verano	Ordinal
Pago de energía eléctrica en invierno per cápita	CONS_PCA PI	Consumo de energía per cápita en invierno	Ordinal
Características de la vivienda	CARAC_VIV	Características de la vivienda	Ordinal

8.4 Anexo 4. Matriz de proximidad, distancia euclidiana al cuadrado

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.5 Anexo 5. Historial de aglomeración

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.6 Anexo 6. Dendograma

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.7 Anexo 7. Pruebas de razón de verosimilitud para estilos de vida

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.8 Anexo 8. Estimación de parámetros para estilos de vida

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.9 Anexo 9. Pruebas de razón de verosimilitud para consumo de energía eléctrica

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.

8.10 Anexo 10. Estimación de parámetros para consumo de energía eléctrica

Disponible en documento de MS Excel debido a su tamaño.