



**Universidad Autónoma de Nayarit**  
**Área de Ciencias Económicas y Administrativas**  
**Unidad Académica de Economía**  
**Maestría en Desarrollo Económico Local**



**Energías renovables y el Desarrollo Económico Local. Análisis de la  
Energía Solar Fotovoltaica en los sectores doméstico y laboral de los  
municipios de Compostela y Tepic**

**Tesis**

Que para obtener el grado de Maestra en Desarrollo Económico Local

**Presenta:**

Karla Espinosa Fragoso

**Director de tesis:**

Dr. Abel Gómez Gutiérrez

**Co-directora de tesis:**

Dra. Yamilet Rodríguez Lazcano

**Tepic, Nayarit, febrero de 2023**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación es dedicado a mi mamá por estar ahí desde siempre en todo momento, por darme más de lo que se puede dar, sobre todo por forjarme un carácter crítico, social y, más que nada, humano.

Así como también a todas aquellas personas involucradas en el desarrollo de este trabajo, tanto académicos, amigos, compañeros, y especialmente a los actores locales que me brindaron su apoyo y confianza para el desarrollo de esta investigación.

## **Agradecimientos**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por permitirme formar parte del Programa Nacional de Posgrados de Calidad SEP-CONACYT 2020-2022, y desarrollarme académica y profesionalmente durante los dos años que duró el Programa.

A la Maestría en Desarrollo Económico Local (MDEL) de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) por desarrollar mis capacidades autodidactas. A los miembros de mi Comité Tutorial, al Dr. Abel Gómez Gutiérrez por sus valiosas aportaciones y tiempo dedicado a mi trabajo de investigación, a mi Co-Directora de tesis, la Dra. Yamilet Rodríguez Lazcano por sus comentarios precisos y por alentarme en mejorar profesionalmente. A los lectores de mi investigación, al Dr. Omar Wicab Gutiérrez por darme perspectivas diferentes y sustanciales para el desarrollo de mi investigación y al Dr. Edel Soto Ceja, por sus aportaciones con enfoque críticos.

A los miembros académicos de la MDEL, por su notable unión y compañerismo, especialmente a la Dra. Karla Yanin Rivera Flores por desarrollar mis habilidades de raciocinio y por su grata labor académica para con los estudiantes.

Al Dr. Gustavo Blanco-Wells, por permitirme formar parte del Programa del Magister en Desarrollo Rural, de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Austral de Chile, como parte de mi pasantía como estudiante investigadora.

A mis compañeros de la MDEL, por sus valiosos comentarios, ideas y puntos de vista a mi trabajo. A mi papá y hermanos que siempre me apoyaron y entendieron en todo momento.

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por forjar estudiantes con un alto grado crítico, competitivo y sobre todo, de labor social.

**“Energías renovables y el Desarrollo Económico Local. Análisis de la Energía Solar Fotovoltaica en los sectores doméstico y laboral de los municipios de Compostela y Tepic”.**

Autora: Karla Espinosa Fragoso

Director de tesis: Abel Gómez Gutiérrez

Co-directora de tesis: Dra. Yamilet Rodríguez Lazcano

**Resumen**

En este proyecto de investigación se analiza el estado del arte de las energías renovables desde el enfoque del Desarrollo Económico Local (DEL) en el contexto situado en los habitantes de los sectores doméstico y laboral, el cual tiene un doble carácter académico. El primero, consistente en identificar la relación DEL-Energías renovables desde el contexto teórico, y el segundo, en explorar los alcances metodológicos de tal relación. De tal manera que tales relaciones, permitieran incidir en el estudio de caso de esta investigación, es decir, en los hogares y comercios (pymes y microempresas) de algunas localidades de los municipios de Tepic y Compostela del Estado de Nayarit, cuya problemática detectada hace referencia a las barreras económicas a las que se enfrentan los hogares y comercios para transitar hacia la energía solar fotovoltaica.

De tal forma que, debido al carácter exploratorio de esta investigación, se propone analizar a las energías renovables a partir de una dualidad teórica desde el enfoque del DEL. La primera, denominada Teoría del desarrollo sostenible, en el que se plantea una mirada a las energías renovables desde el ambiente, y la segunda denominada “La vida social de la energía” en el que se plantea una mirada a las energías renovables desde los actores locales.

Como resultado de esta dualidad teórica, se logró identificar que la transición energética hacia las energías renovables está condicionada por los factores propios de cada territorio, de los actores locales y del nivel de ingresos de los hogares y pymes y microempresas de Tepic y Compostela.

**Palabras clave:** *Energías renovables, DEL, Hogares y comercios.*

**“Renewable Energies and Local Economic Development. Analysis of Photovoltaic Solar Energy in the domestic and labor sections in the municipalities of Compostela and Tepic”.**

Author: Karla Espinosa Fragoso

Thesis Director: Abel Gómez Gutiérrez

Thesis co.director: Sc.D. Yamilet Rodríguez Lazcano

**Abstract**

In this project of investigation, it is analyzed the state of art of the renewable energies from the Local Economic Development (LED, in Spanish DEL) of the context situated in domestic and occupational citizenship which has double academic nature. The first one, consisting in identify the relationship renewables LED-Energies from the theoretical context, and the second one, to explore the methodological scope of this relationship. In such a way that these relationships influence the study case of this research, i.e, in households and business (SMEs and micro-enterprises) in some localities of the municipalities of Tepic and Compostela in the State of Nayarit, whose detected problems refer to the economic barriers faced by households and business in the transition to solar photovoltaic energy.

In such a way that due to the exploratory nature of this research, it is proposed to analyze renewable energies based on a theoretical duality from LED approach. The first one, called “Theory of sustainable development” which looks at renewable energies from the environment, and the second one called “The social life of energy”, which looks at renewable energies from the point of view of local actors.

As a result of this theoretical duality, it was possible to identify that the energy transition towards renewable energies is conditioned by specific factors of each territory, local actors and the income level of households and SMEs and micro-enterprises in Tepic and Compostela.

**Keywords:** *Renowables energies, LED, households and enterprises.*

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. PROBLEMATIZANDO A LAS ENERGÍAS RENOVABLES .....	3
1.0 Introducción.....	3
1.1. Antecedentes del problema.....	5
1.1.1. Antecedentes teórico-contextuales: Las energías renovables como campo de estudio en las ciencias sociales.....	8
1.2. Planteamiento del problema.....	12
1.3. Preguntas de investigación .....	19
1.4. Hipótesis .....	20
1.5. Objetivos .....	20
1.5.1. Objetivo General.....	20
1.5.2. Objetivos Específicos .....	20
1.6. Metodología .....	20
1.7. Alcances y limitaciones .....	21
Alcances.....	21
Limitaciones .....	21
1.8. Justificación.....	22
CAPÍTULO II. ENERGETIZANDO EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL .....	24
2.0 Introducción.....	24
2.1. ¿Desarrollo en el ambiente o ambiente en el desarrollo? .....	28
2.2. Energías renovables: una dualidad teórica desde el enfoque del DEL .....	31
2.2.1. Teoría del <i>Desarrollo Sostenible</i> : una mirada a las energías renovables desde el ambiente.....	35
2.2.2. Teoría <i>La vida social de la energía</i> : una mirada a las energías renovables desde los actores locales .....	49
2.3. Las energías renovables como impulsoras del DEL.....	52
2.3.1. Aprovechamiento de las energías renovables en el territorio.....	53
2.3.2. Innovaciones tecnológicas ¿para quiénes? .....	59
2.3.3. Situación actual de las energías renovables en México.....	61
2.4. La energía solar fotovoltaica en el espacio doméstico y laboral .....	67

2.4.1. Conociendo un poco sobre la Energía Solar Fotovoltaica.....	68
2.4.2. La ESF en el sector doméstico y laboral de Tepic y Compostela, Nayarit.....	69
2.5. Marco jurídico de las energías renovables en México .....	71
2.5.1. Ley de la Industria Eléctrica (LIE) .....	72
2.5.2. Ley de Transición Energética (LTE).....	77
CAPÍTULO III. ESCENARIO METODOLÓGICO .....	79
3.0 Introducción.....	79
3.1. Alcance metodológico .....	80
3.2. Congruencia de la investigación.....	81
3.3. Categorización de los indicadores de análisis para la delimitación de la muestra poblacional. ....	82
3.4. Diseño de la investigación.....	84
3.4.1. Selección de las localidades y aproximación a los participantes.....	87
3.5. Los instrumentos para la obtención de la información .....	92
3.5.1. Desarrollo e instrumentación de las categorías de análisis.....	93
3.6. Elaboración y validación de las entrevistas a profundidad.....	95
3.6.1. Validación de las entrevistas a profundidad.....	96
3.6.2. Estructuración y contenido de las entrevistas a profundidad.....	96
3.6.3. Aplicación inicial de las entrevistas y las técnicas de recolección.....	97
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....	98
4.0 Introducción.....	98
4.1. Análisis de la información.....	99
4.2. Presentación de resultados por dimensión de análisis .....	101
4.2.1. Análisis del territorio en Compostela.....	101
4.2.2. Análisis del territorio en Tepic: Localidad de Tepic .....	120
4.3. Discusión de resultados .....	133
4.4. Conclusiones.....	139
Bibliografía.....	149
Anexos .....	163



## Índice de tablas

Tabla 1. Participación de las fuentes de energía eléctrica en los hogares mexicanos a nivel nacional (cifras a 2020) .....	16
Tabla 2. Comparativo hogares con servicio público eléctrico y ESF en Tepic y Compostela (cifras a 2020) .....	17
Tabla 3. Algunas alternativas y propuestas en el rubro del medio ambiente .....	29
Tabla 4. Estudios con la temática Energía y Sociedad en varios niveles geográficos .....	30
Tabla 5. Algunas definiciones del desarrollo sostenible.....	42
Tabla 6. Factores y condiciones del desarrollo sostenible.....	46
Tabla 7. Comparación de sistemas de energía renovable y convencional .....	55
Tabla 8. Ventajas e inconvenientes de la ESF.....	68
Tabla 9. Políticas públicas sobre el uso y aprovechamiento de las energías renovables en sus diferentes niveles .....	70
Tabla 10. Artículos constitucionales relacionados con las energías renovables.....	72
Tabla 11. Tipos de usuarios de energía eléctrica .....	74
Tabla 12. Actores involucrados en los CEL .....	76
Tabla 13. Programas de la LTE .....	78
Tabla 14. Mapeo de actores locales .....	80
Tabla 15. Matriz de congruencia de la investigación .....	81
Tabla 16. Categorías de análisis para la selección de la muestra poblacional ..	83
Tabla 17. Matriz de delimitación de la muestra del Municipio de Tepic .....	85
Tabla 18. Matriz de delimitación de la muestra del Municipio de Compostela ...	86
Tabla 19. Selección de localidades.....	87
Tabla 20. Método aplicado por tipo de información y estrato social.....	89
Tabla 21. Estratificación social por tipo de muestreo.....	91
Tabla 22. Muestreo final por tipo de grupo de estudio .....	92
Tabla 23. Instrumentación y orientación de las preguntas por estrato social.....	94
Tabla 24. Organización de las entrevistas por tipo de grupo y estrato social ...	96
Tabla 25. Codificación de las entrevistas a profundidad (datos cualitativos) .....	99
Tabla 26. Frecuencia del código por estrato social y/o tipo de grupo para datos cualitativos .....	100
Tabla 27. Indicadores relacionados en la utilización de ESF (2022).....	110
Tabla 28. Unidades económicas por tipo de actividad económica Compostela (2020) .....	114
Tabla 29. Principales comercios con y sin ESF, por localidad (2022).....	115

Tabla 30. Rangos y frecuencias de inversión de los comercios en ESF por localidad (2022) .....	118
Tabla 31. Indicadores económicos de los comercios sin ESF (pesos, 2022) ..	118
Tabla 32. Indicadores relacionados en la utilización de la ESF (2022).....	127
Tabla 33. Principales comercios con y sin ESF en la localidad de Tepic (2022) .....	129
Tabla 34. Indicadores económicos de los comercios sin ESF en la localidad de Tepic (2022).....	131

## Índice de figuras

Figura 1. Atlas Solar Mundial 2022 .....	13
Figura 2. Ingreso promedio mensual por tipo de fuente eléctrica consumida en Tepic y Compostela (2020) .....	18
Figura 3. Dimensiones del concepto de sostenibilidad .....	45
Figura 4. Consideraciones en los estudios de caso extendidos .....	51
Figura 5. Generación de electricidad por tipo de tecnología .....	54
Figura 6. Matriz teórica de la transición energética.....	58
Figura 7. Matriz energética de México 2015 y 2020 .....	64
Figura 8. Gráfica de la IED en energía eléctrica en México (2009 - 2019) .....	66
Figura 9. Actividades del suministro eléctrico .....	73
Figura 10. Mapa del municipio de Compostela .....	102
Figura 11. Gráfica del ingreso promedio mensual y consumo eléctrico mensual en hogares con servicio público eléctrico, Compostela (2022) .....	106
Figura 12. Gráfica del ingreso promedio y consumo eléctrico mensuales de los hogares con ESF, Compostela (2022) .....	109
Figura 13. Producto Interno Bruto por Entidad. Nayarit (2020) .....	113
Figura 14. Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios con ESF, Compostela (2022) .....	116
Figura 15. Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios sin ESF, Compostela (2022) .....	119
Figura 16. Mapa del municipio de Tepic .....	121
Figura 17. Gráfica del ingreso promedio de los hogares con servicio público eléctrico en la localidad de Tepic, (2022).....	124
Figura 18. Gráfica del ingreso promedio mensual de hogares con ESF en Tepic (2022) .....	126
Figura 19. Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios con ESF en la localidad de Tepic (2022).....	130
Figura 20. Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios sin ESF, Tepic (2022) .....	132
Figura 21. Matriz teórica de la transición energética en Tepic y Compostela ..	135
Figura 22. Tipificación de los hogares con y sin ESF en Tepic y Compostela .	141
Figura 23. Tipificación de los comercios con y sin ESF en Tepic y Compostela.....	143
Figura 24. Matriz de actores locales involucrados en la energía eléctrica convencional y la ESF (2022) .....	145
Figura 25. Relación de actores locales en la proveeduría de ESF, 2022 .....	146

## Índice de anexos

Anexo 1. Base de referencia a nivel municipal, 2010 .....	163
Anexo 2. Formato de entrevista a profundidad realizada al experto de la CFE.....	164
Anexo 3. Formato de entrevista a profundidad para hogares y negocios .....	168
Anexo 4. Formato de entrevista a profundidad para proveedores de ESF .....	170
Anexo 5. Pymes y microempresas con ESF, localidad de Tepic (2022).....	172
Anexo 6. Pymes y microempresas sin ESF, localidad de Tepic (2022) .....	173
Anexo 7. Hogares con ESF, localidad de Tepic (2022) .....	174
Anexo 8. Indicadores de los hogares con ESF, localidad de Tepic (2022). ....	174
Anexo 9. Hogares sin ESF, localidad de Tepic (2022).....	175
Anexo 10. Pymes y microempresas con ESF, Compostela (2022).....	176
Anexo 11. Pymes y microempresas sin ESF, Compostela (2022).....	177
Anexo 12. Hogares con ESF, Compostela (2022) .....	178
Anexo 13. Indicadores de los hogares con ESF, Compostela (2022).....	178
Anexo 14. Hogares sin ESF, Compostela (2022) .....	179
Anexo 15. Total de entrevistas realizadas a pymes y microempresas, por localidad (2022) .....	179
Anexo 16. Total de entrevistas realizadas a hogares, por localidad (2022).....	179

## Siglas y acrónimos

ACV	Análisis del Ciclo de Vida
CEL	Certificados de Energía Limpia
CEMDA	Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. México
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CMMAD	Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo
COFECE	Comisión Federal de Competencia Económica
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
CRE	Comisión Reguladora de Energía
DAC	Usuarios de Alto Consumo Eléctrico
DEL	Desarrollo Económico Local
DENUE	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas
EMC	Estrategia Mundial de Conservación
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
ER	Energías Renovables
ESF	Energía Solar Fotovoltaica
EUA	Estados Unidos de América
FIDE	Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional
ICV	Inventarios del Ciclo de Vida
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IED	Inversión Extranjera Directa
IGH	Irradiación Global Horizontal
	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INAFED	
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IRENA	Agencia Internacional de Energías Renovables
KW	Kilowatt
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LIE	Ley de la Industria Eléctrica
LTE	Ley de Transición Energética

MEM	Mercado Eléctrico Mayorista
MW	Megawatt
NAP	Grupo de Nuevas Actividades Profesionales
NUMIES	Núcleo Milenio en Energía y Sociedad
OAS	Organización de los Estados Americanos
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIBE	Producto Interno Bruto por Entidad
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRODESEN	Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional
PROSENER	Programa Sectorial de Energía
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SENER	Secretaría de Energía
UAN	Universidad Autónoma de Nayarit
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda la temática de la transición energética hacia las Energías Renovables (ER) desde el enfoque del Desarrollo Económico Local (DEL), cuyo tema de estudio hace énfasis en la Energía Solar Fotovoltaica (ESF) en los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas) de los municipios de Compostela y Tepic del Estado de Nayarit. La ESF, de acuerdo con Ovacen (2022), es la electricidad obtenida mediante la transformación de la luz del sol en energía eléctrica, a través de semiconductores, también conocidos como células fotovoltaicas, que si unimos muchas de estas células obtenemos lo que se denomina panel solar.

Una de las características principales de la ESF, es la utilización tecnológica de los paneles solares para la transformación de la luz solar en energía eléctrica. En donde, para acceder a este tipo de tecnología es importante reconocer las limitantes que existen para gran parte de los sectores consumidores de electricidad en México, como lo son los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas específicamente). Al respecto, en el análisis de estas limitantes se identificaron tres nodos problemáticos de la transición energética hacia la ESF: 1) Las barreras económicas de las Pymes y microempresas; 2) Las barreras económicas de los hogares, y 3) Las políticas públicas encaminadas a promover la transición energética hacia la ESF.

La investigación de estos nodos problemáticos se realizó por el interés de identificar las barreras y oportunidades de la ESF desde el contexto del DEL, a través de la experiencia situada en los habitantes de los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas) de los municipios de Compostela y Tepic del estado de Nayarit.

Para abordar la temática de la transición energética hacia las ER desde el contexto del DEL, fue pertinente incorporar una dualidad teórica que permitiera abarcar esta temática retomando sincrónicamente las particularidades del DEL. En este sentido, por un lado, se retomó la teoría del *Desarrollo Sostenible*, que permitió mostrar una mirada a las energías renovables desde el enfoque

ambiental, y por otro lado, se retomó la teoría *La vida social de la energía* que permitió generar un acercamiento a las energías renovables desde el enfoque de los actores locales, esta última permitió remitir a la metodología ocupada.

En el marco de la teoría *La vida social de la energía*, la investigación se desarrolló mediante una serie de entrevistas a profundidad realizadas a tres sectores estratégicos; miembros de pymes y microempresas, a jefes o jefas de hogar y finalmente a miembros de negocios dedicados a la venta e instalación de paneles solares. Los ítems de las entrevistas abarcaron las dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales, en torno a aquellos actores locales que mostraron contar con paneles solares, es decir, el grupo experimental, así como aquellos actores locales que carecían de estos paneles, identificados como el grupo de control. Lo que permitió generar un análisis integral y comparativo, dado que la investigación se basó en ser descriptiva, exploratoria e integradora con carácter metodológico mixto, es decir, con el manejo de datos cualitativos y cuantitativos.

La finalidad del desarrollo del trabajo de esta investigación consistió en analizar el estado del conocimiento de la ESF desde el enfoque del DEL en el contexto situado en los habitantes de los sectores doméstico y laboral. Por lo que, para llegar a esta finalidad fue preciso identificar los vínculos de la ESF con el DEL desde un contexto del ahorro económico y la sostenibilidad ambiental, así como también, determinar las barreras y oportunidades de la ESF desde la experiencia situada en los habitantes de los hogares y negocios (pymes y microempresas) con y sin paneles solares. Finalmente, se complementó con una descripción tipológica, de los dos municipios analizados, relativa a los problemas relacionados con la transición energética hacia la ESF en estos sectores sociales de análisis, lo anterior, a partir del diagnóstico individual de cada uno de los municipios.



## **CAPÍTULO I. PROBLEMATIZANDO A LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

### **1.0 Introducción**

La energía ha acompañado a la actividad de los seres humanos desde la más remota antigüedad. De hecho, las energías renovables (ER) existieron antes que las energías suministradas de manera convencional, es decir, las energías que provienen de los combustibles fósiles, como son el petróleo, carbón y gas natural. Este caso inicial de las ER se puede ilustrar con la rueda hidráulica y los molinos de viento: “que constituyeron ulteriormente en el continente europeo la principal fuente de energía durante la Edad Media”. (Oviedo-Salazar et al., 2015, p.1).

A partir de la Revolución Industrial debido a los avances que se suscitaron como fueron la máquina de vapor, el transporte tanto marítimo en los denominados barcos de vapor, como el terrestre con el ferrocarril, se dio el auge de las energías basadas en combustibles fósiles, también denominadas energías no renovables o convencionales que, a diferencia de las ER, podían cubrir la demanda energética de esa época.

No obstante, en la actualidad se ha puesto en tela de juicio las consecuencias que se han gestado por el uso de las energías convencionales, como los problemas de orden ambiental: el cambio climático. Por otro lado, se encuentran los de orden sociopolítico, como los relacionados con la localización de combustibles fósiles, lo que ha dado pie a: “un interés cada vez más extendido por encontrar nuevas fuentes de energía...” (González, 2009, p. 10).

El uso creciente que han tenido las ER y que se ha extendido en muchas direcciones, busca dar solución a los problemas antes señalados. De acuerdo con las Naciones Unidas: “en la actualidad mundial existe conciencia de la importancia de las energías renovables como mecanismo fundamental para la creación de nuevas oportunidades económicas y proporcionar acceso a la energía a millones de personas que aún viven sin servicios de energía modernos” (*United Nations*, 2013, citado en Robles y Rodríguez, 2018, p. 3).

Aunado a lo anterior, en muchas de las agendas internacionales se está incorporando la transición energética hacia este tipo de energías como ejes rectores y como propuestas de aplicación. Lo anterior se ejemplifica por lo señalado por la Asamblea General de las Naciones Unidas (2013), quien declaró que: “2014 es el primer año de una década de energía sostenible para todos, donde se apunta a duplicar la participación de las energías renovables en el sistema energético desde una línea base del 18% en 2010 al 36% en 2030” (Citado en Robles y Rodríguez, 2018, p. 2).

Así mismo, se observa que las políticas públicas enfocadas en la transición energética hacia las ER, cobran importancia, también en su nivel local. Ya que se observa, al menos en el caso de México, que ya se ha adoptado en sus agendas públicas a este tipo de energías. Así también, se han creado leyes que las contemplan; la Ley de la Industria Eléctrica (LIE, 2014), la cual incorpora la necesidad de contener los elementos del desarrollo sustentable en el abastecimiento de la energía eléctrica; la Ley de Transición Energética (LTE, 2015), la cual señala que se deberán fijar objetivos a fin de que el consumo de energía eléctrica se satisfaga a través de una serie de opciones que incluyan a la eficiencia energética y una proporción progresiva de generación con energías limpias. En este sentido, a través de esta investigación se propone reivindicar la importancia de las ER desde el contexto local, posicionando a los actores locales y a sus territorios como piezas clave para entender las oportunidades y las barreras que representan este tipo de energías en México, como lo es, en específico, la Energía Solar Fotovoltaica (ESF).

Más allá del quehacer y compromiso político, al factor social, requiere de contemplar el análisis de la transición energética hacia las ER, desde y para los actores locales, inmersos en territorios completamente heterogéneos. Se parte de la primicia que esta transición no debe suponerse como un proceso lineal y continuo en las agendas públicas sino, como un proceso fluctuante y ambiguo.

### **1.1. Antecedentes del problema**

A partir de reconocer las implicaciones del estudio de las ER desde el contexto de las ciencias sociales, donde se pone de relieve a los actores locales y sus procesos territoriales, se identificó su alcance en tres niveles generales de investigación: a) Estudios internacionales, b) Investigaciones regionales (América Latina y el Caribe) y c) investigaciones nacionales y/o locales (caso de México). Los resultados obtenidos para los tres niveles de investigación, con énfasis en la dinámica de los actores y sus procesos territoriales, fue la incidencia de estudios encontrados con correspondencia en los temas de energía-sociedad. El sector energético ha representado y representa en la actualidad un papel primordial en la economía mundial, ya que de acuerdo con Reglero:

“La energía es sin duda un bien indispensable dentro de la sociedad actual. Y esto es así no solo porque hoy en día no se concibe un mundo sin energía, sino porque el sector energético es uno de los grandes motores de las economías modernas” (2022, p. 27).

No obstante, este sector ha trascendido más allá de lo económico, al enmarcarse además en los ámbitos político, social y ambiental, configurando el contexto actual del sector energético en cada uno de los territorios. En este sentido, cobra importancia los conflictos que alrededor de la producción y el consumo de la energía, se han venido desencadenando a nivel global, junto a la importancia política frente a un incuestionable cambio climático.

Así mismo, y como lo establece Sánchez (s.f.), la economía mundial es altamente dependiente de los recursos obtenidos de los hidrocarburos cuya producción tiende a disminuir en el tiempo. Así mismo, quien reforzó la conjetura anterior, fue Hubbert en 1971, quien, de acuerdo con Feal (2008), fue quien descubrió que la producción de cualquier pozo petrolero a lo largo de su vida útil tiende a tomar forma de campana, denominada *curva de Hubbert*, en donde en el punto más alto de la curva se logra cuando se ha extraído la mayor producción de petróleo, y comienza su descenso cuando los costos de extracción son mayores, lo cual se traduce en mayores gastos y energía para extraer petróleo.

Ante los panoramas anteriormente descritos, aunados con el cambio climático, de acuerdo con Sánchez (s.f.), es que se están produciendo cambios a nivel mundial en la matriz energética, como táctica para disminuir la dependencia con los hidrocarburos como lo es el petróleo, por lo que muchos países están haciendo esfuerzos para diversificar y transformar sus matrices energéticas. Sumado con lo anterior, la globalización ha jugado un papel clave para acelerar la diversificación de la matriz energética en muchos países, regiones y localidades a nivel mundial:

El objetivo de una integración regional es enlazar de acuerdo a la globalización, las diversas economías y sociedades mediante la creación de un espacio económico, social, energético y político regido por un marco institucional común, no necesariamente un gobierno común, que establece reglas y modos de operaciones comunes. (Arango *et al.*, 2005, p. 123)

En el aspecto ambiental, se reconoce la relevancia que ha tomado el fenómeno del cambio climático, cuyos análisis aseguran que ha sido consecuencia de las actividades de origen antropogénico. Por lo que, aproximadamente en los últimos cuarenta años se han realizado cumbres climáticas, que, como lo señala De Vengoechea (2012), fue a partir de la *Primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra* en 1979, que por primera vez se tomó en consideración el cambio climático como amenaza para el planeta.

A pesar de los esfuerzos encaminados a promover el uso y aprovechamiento de las ER para revertir las amenazas al cambio climático, mediante las múltiples cumbres climáticas que se han sucedido posterior a la década de los setenta, aún siguen existiendo muchos desafíos. Por mencionar algunas de estas cumbres, encontramos, en 1992: La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil; en 1995: Primera Conferencia de las partes en Berlín; en 1997: Protocolo de Kioto; en 2011: XVII Conferencia sobre el Cambio Climático en Durban; en 2020: el PNUD, en el que se propuso mejorar la tecnología para contar con energía limpia en todos los países en desarrollo.

Retomando la importancia de los desafíos para transitar energéticamente hacia las ER, se debe de reconocer la importancia de las particularidades y características específicas de los territorios locales, como una manera de enfrentar estos desafíos ante el fenómeno globalizador en el que nos encontramos inmersos, así como lo analizan Almaguer y Ávila, al señalar que:

La globalización como fenómeno ha generado nuevas formas de relación y dependencia entre territorios que sobrepasan los límites nacionales, influyendo sensiblemente en las transformaciones que se desarrollan actualmente en el ámbito económico y social. Se plantea entonces la problemática relativa a en qué medida la globalización constituye una oportunidad para impulsar procesos de desarrollo local o si por contrario se impone como freno a los intentos territoriales en esta materia (2008, citado en Torres y Sánchez, s.f.)

En este sentido, la construcción de los presentes antecedentes está vinculada con dos campos de investigación: ER y las ciencias sociales. En este último campo de estudio se busca resaltar la importancia de las ciencias sociales desde el contexto y la importancia que tienen los actores locales, así como sus experiencias y procesos territoriales en relación con la energía, donde el factor económico (oferta-demanda, grados de inversión, costes, rendimientos, ahorro) no deja de tener relevancia para esta investigación.

### **1.1.1. Antecedentes teórico-contextuales: Las energías renovables como campo de estudio en las ciencias sociales.**

A partir del contexto anterior y delimitación del estudio de las energías renovables (energías renovables y las ciencias sociales), se realizó una búsqueda de investigaciones en bases de datos y sitios web tales como Dialnet, Redalyc, Scielo, entre otras bases de datos. Asimismo, se consultó el Repositorio Institucional Aramara de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) y en el sitio web de las Tesis del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), para conocer los estudios que han incursionado en estos campos de investigación. Con base en esta revisión de la literatura y otras más, se estructuró el presente apartado.

El alcance de este apartado cuenta con tres niveles generales de investigación: a) Estudios internacionales, b) Investigaciones regionales (América Latina y el Caribe) y c) investigaciones nacionales y/o locales (el caso de México). Los resultados obtenidos para los tres niveles de investigación, con énfasis en la dinámica de los actores y sus procesos territoriales, fue la incidencia de estudios encontrados con correspondencia en los temas de energía-sociedad. Por lo que a continuación, se presentan los resultados obtenidos por cada nivel de investigación.

#### a) Estudios internacionales

La amplia gama de autores que han logrado mantener estudios en la relación energía-sociedad de forma casi histórica, se ha dado, en su gran mayoría, en los estudios europeos, encontrando a autores como Ernest Solvay (1906), con su concepto de *energética social*<sup>1</sup>, así como estudios más recientes como los de Mercedes Pardo, que dentro de sus diversos estudios y análisis de la energía:

---

<sup>1</sup> Para Paéz el concepto de *energética social* se define como el estudio de la relación entre el uso de la energía y la supervivencia, organización y desarrollo social.

...Subraya la importancia de fortalecer el papel de los municipios en la resolución de los problemas energéticos, especialmente en la formulación y puesta en práctica de programas dirigidos al ahorro y uso racionalizado de la energía... Señala que la percepción social del tema de la energía es fundamental en este periodo de transición... (Pardo 2006, citado en Paéz, s.f., p.38)

En medio de los anteriores autores, podemos encontrar a Guy y Shove (2000), con sus estudios sobre la sociología de la energía, los edificios y el medio ambiente, donde plantean un análisis sociológico para cuestiones ambientales como el consumo de energía. Por otro lado, estudios aún más recientes como el caso de Rule (2014), con su estudio denominado *Solar, Wind and Land*, donde nos muestra los conflictos en el desarrollo de ER en los Estados Unidos (EU). Así mismo, Stern (2014), en su línea de investigación en energética y ciencias sociales, analizó las interacciones individuales y domésticas con los sistemas energéticos. Un año después podemos encontrar a Cointe (2015), que, también dentro de esta misma línea de investigación que la de Stern, se enfocó en analizar la economía política de la ESF en Francia.

Por ende, podemos encontrar un gran número de autores que han analizado la temática de la energía, en el que se han configurado estudios más recientes abocados a las ER y su relación con las innovaciones tecnológicas, en el que se pone de relieve la importancia de los procesos sociales y territoriales. Sin olvidar, por otro lado, la amplia gama de estudios de la energía desde el enfoque económico, centrados en analizar temas de producción, distribución, consumo, oferta-demanda y rendimientos en torno a la ER como convencional.

De acuerdo con Marroquín y Ríos (2016), la relevancia de la energía en la economía comenzó a tener importancia con Georgescu-Roegen en 1971, al incorporar a la energía en la producción de la economía, en esta misma línea mencionan a Tintner *et al.* (1974) y a Berndt y Wood (1979), quienes formularon funciones de producción a partir del estudio de la energía. Por otro lado, se encuentran Barsky y Kilian (2004), quienes analizaron la influencia de las fluctuaciones del petróleo en el comportamiento de la economía.

Retomando la relación de energía-sociedad, no se puede determinar que existe un amplio bagaje de conocimientos en torno al estudio de esta relación, por el contrario, se puede decir que es relativo. Ya que de acuerdo con Paéz (s.f.), el estudio de la relación entre el uso de la energía y la supervivencia, organización y desarrollo social, no existe como una subdisciplina definida: “su análisis ha sido marcado por la discontinuidad, diversos enfoques y por periodos donde la atención ha sido somera o inexistente” (Rosa, Machlis & Keating 1988; Fernández-Galiano 1991, citado en Paéz, s.f., p. 29).

#### b) Investigaciones regionales: América Latina y el Caribe

Para la región de América Latina y el Caribe, lo relativo al estudio de la energía-sociedad se ha dado de forma más reciente. Se identifican estudios con mucho más énfasis en las energías renovables, y la relación que guardan con las innovaciones tecnológicas, no obstante, el peso que tienen estos estudios no ha sido similar a la lista que representan las investigaciones internacionales. Así mismo, se observa que estos estudios son analizados con más preponderancia en Chile, por lo que las conclusiones a las que se llegan en este apartado van enfocadas a los resultados encontrados en dicho país.

La disciplina que marca el eje rector de la relación y estudio energía-sociedad se enmarca principalmente en la sociología para el caso particular de Chile, ya que así como lo establece Ariztía *et al.* (2017) la creciente centralidad que ocupa la energía es la organización de un repertorio amplio de procesos sociales, como la economía, el transporte, la vida doméstica y urbana, que han posicionado a la energía como tema de investigación dentro de los estudios sociales de la ciencia y tecnología y de la sociología de las prácticas.

Por otro lado, nos encontramos a Alvial-Palavicino y Ureta (2017) que ponen de manifiesto el tema de la justicia energética, la equidad y tarifas en torno a la energía. En este mismo contexto se encontraron aportaciones muy valiosas de Blanco-Wells (2019), en el que realiza una propuesta metodológica para el estudio sociológico de la transición energética hacia energías renovables no convencionales denominada *La vida social de la energía*.



Cabe señalar que gran parte de estos investigadores conforman el grupo del Núcleo Milenio en Energía y Sociedad (NUMIES), el cual estudia las relaciones entre energía y sociedad en Chile en la perspectiva de las transiciones hacia la sustentabilidad. (NUMIES, 2022). Se observa esta tendencia disciplinaria en el estudio de la energía-sociedad, sin olvidar su vínculo con la ciencia y tecnología, al centrar sus estudios más recientes con las energías renovables. Es por ello por lo que, se dé por supuesto que la sociología generaliza y determina los nuevos avances en investigaciones y estudios al respecto.

#### c) Investigaciones nacionales y/o locales: México y el caso de Nayarit

Para los resultados encontrados en el caso de México, se observó que no existe como tal una disciplina que fijara el encuadre de la relación energía-sociedad, y su estudio desde el contexto de las ER, que pusiera de relieve a los actores locales y sus territorios. No obstante, se encontraron estudios de varias disciplinas, con énfasis en las investigaciones de impacto y/o estudios de caso, en donde los temas con mayor incidencia fueron en los conflictos sociales, acompañamientos y crisis sociales en torno a la transición energética hacia ER. En este sentido, se destacan los estudios de Zárate y Fraga (2016), Patiño y Munguía (2015), Carriles (2017), Díaz Carnero (2015), etc.

Cabe señalar que, de forma más recurrente se encontraron estudios, así como evaluaciones de los recursos solares en algunos estados de la República Mexicana, las tarifas domésticas de alto consumo en México, indicadores de consumo de ER y los estados que más consumen, comparación entre ciudades fronterizas sobre su potencial solar, así como estudios de los tipos de ER y su impacto en la generación de energía eléctrica. Finalmente, no se encontraron estudios para los municipios de Tepic y Compostela del estado de Nayarit.

De acuerdo con los tres niveles de investigación, en torno a la relación de energía-sociedad, se concluye que existe una tendencia por parte de la sociología en generar un acercamiento entre el sector energético, así como su contexto actual de la transición hacia las ER y la relación que guarda con las innovaciones tecnológicas, donde se pone de relieve a los actores locales.

Así mismo, la mayoría de los estudios que se generan por parte de las ciencias económicas tienden a resaltar los criterios del mercado respecto al uso y aprovechamiento de este tipo de energías. Por lo que, en esta investigación se pretende imbricar las ciencias económicas con la sociología.

## **1.2. Planteamiento del problema**

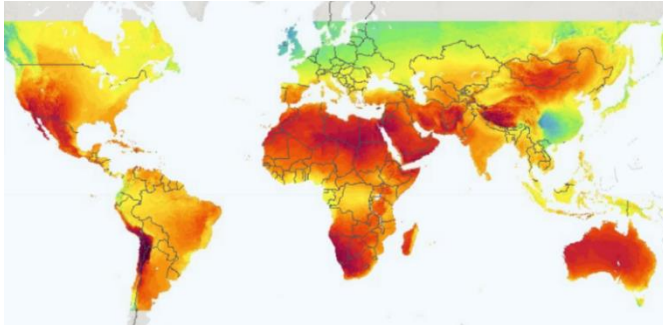
Resulta importante reivindicar que el estudio tanto en el ámbito académico como contextual de las energías renovables tiene varias aristas principales: ambiental, económica, política y social. Las cuales han demostrado tener cierto grado de relación e interdependencia entre dos o más de ellas, es por ello por lo que surge la necesidad de incorporarlas dentro de este apartado para obtener un análisis multidisciplinar de las problemáticas existentes que guarda la relación energías renovables-sociedad, en términos generales, y la relación ESF-Sociedad, en términos específicos.

Al analizar a la ESF, desde el enfoque ambiental, fue importante incluir la capacidad del potencial solar en sus tres niveles (mundial, regional: América Latina y el Caribe, y nacional-estatal: México-Nayarit). Con respecto a la arista económica se consideró la tendencia de la ESF en términos de oferta-demanda, costos y capacidad instalada, principalmente. Finalmente, para enmarcar los ámbitos político y social, se incluyen tres nodos problemáticos: 1) Las barreras económicas a la transición energética en los negocios; 2) Las barreras económicas a la transición energética en los hogares, y 3) Las políticas públicas encaminadas a promover la transición energética hacia la ESF.

Con base en el Atlas Solar Mundial (2022) y como se observa en la figura 1, la mayoría de los países del mundo (sombreados en color amarillo y naranja) dispone de capacidad solar lo que permite que el aprovechamiento de la energía solar a nivel mundial sea favorable y exitoso, a pesar de las condiciones climatológicas que pueden variar en cada país, región o una localidad en específico.

## Figura 1

*Atlas Solar Mundial 2022*



Fuente: Atlas Solar Mundial, 2022

En el caso de México, de acuerdo con la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ, 2018), se determina que, respecto al potencial solar, se evidencia que el 95% del territorio de México cuenta con un promedio anual de *irradiación global horizontal*<sup>2</sup> (IGH) mayor de 5 kWh/m<sup>2</sup> al día. También se identifica que las zonas del noroeste del país cuentan con un mayor aprovechamiento del recurso. De igual forma, se identificó el panorama de la radiación solar de Nayarit: “...se estima que la insolación diaria de energía es 5.5 kilowatt-hora por metro cuadrado (kWh/m<sup>2</sup>) con máximos de hasta siete..., cantidad similar a la de ciudades del norte del país”. (Messina, s.f., citado en Gómez, 2016)

En este sentido, y de acuerdo con la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, 2022), en 2020, la capacidad mundial de generación renovable aumentó en 10.3%, en el que la energía solar continuó liderando con un aumento de 22%. La energía solar y eólica continuaron dominando la expansión de la capacidad renovable, representando conjuntamente el 91% de todas las adiciones renovables netas en 2020.

---

<sup>2</sup> Cuando se habla de irradiación global horizontal (IGH) se hace referencia a la radiación directa medida de forma horizontal sumada con la radiación difusa. La radiación difusa siempre debe ser medida de forma horizontal, pues es la radiación que proviene de todo el semi-hemisferio.

Así mismo, resulta importante resaltar, de manera general, las tendencias de la demanda mundial de la ESF, ya que más adelante se podrá explicar su desenvolvimiento desde la oferta, escalando el contexto global hasta el local, con especial énfasis en los casos de México y los municipios de Tepic y Compostela del estado de Nayarit. En este sentido, y de acuerdo con el informe presentado por el Banco Mundial (2013):

...Para el año 2040 se espera que la demanda de energía se incremente en un 60%; asimismo se pronostica que debido a las emisiones de gases de efecto invernadero se alcance al final del siglo un aumento en el calentamiento global entre 1.4 y 5.8 grados centígrados, por lo cual todas las economías y los ecosistemas del mundo sufrirán graves consecuencias de no tomarse las medidas necesarias...(Citado en Robles y Rodríguez, 2018, p. 2)

Para el caso de la región de América Latina y el Caribe, el Banco Mundial (2017) prevé que el crecimiento de la energía solar en los países en desarrollo será rápido y desplazará a los combustibles fósiles, afirmando que, en varios países, el costo de la energía fotovoltaica ya es inferior al del carbón y el gas. En donde la energía solar ocupa el primer lugar entre las ER. Para el caso de México, el desempeño de la energía solar ha mostrado avances significativos, ya que según cifras de REN21 (2021), en este tipo de energía México fue uno de los cuatro principales instaladores de América Latina en 2020, después de Brasil y por delante de Chile y Argentina.

A pesar de que las estadísticas y tendencias muestran un escenario comprometedor en la participación de la ESF, tanto a nivel global como el caso específico de México, siguen existiendo muchos desafíos como ocurre con la gran mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Uno de estos desafíos tiene que ver con las barreras económicas a la transición energética, en específico, la inversión en tecnologías eficientes y modernas de los hogares y pequeños comercios. Ya que, de acuerdo con lo que señala Calvo et al. (2021), el cambio tecnológico hacia servicios energéticos de alta eficiencia y calidad se ve dificultada por el alto costo que significan para los ingresos promedios de los hogares más desposeídos de América Latina y el Caribe.

De tal forma que, el primer nodo problemático de esta investigación corresponde a las barreras económicas a la transición energética de las pequeñas y medianas empresas (Pymes), así como de las microempresas. Las cuales han venido presentando diversos desafíos para su incorporación al tejido productivo del mercado. Así como lo señala López (2018), factores como la competencia con las grandes empresas y la falta de apoyo del gobierno, en un entorno de incorporación tecnológica a los procesos productivos, pueden determinar la permanencia de las Pymes en los siguientes años.

Aunado con lo anterior, se destacan, de manera específica, dos barreras que presentan las Pymes y microempresas en México para poder transitar hacia el aprovechamiento de las ER, determinadas directamente por los altos costos en inversión en tecnología para su aprovechamiento y, por otro lado, una falta de concientización de ahorro eléctrico y ambiental en el uso de este tipo de energías. Tal como lo señala el Centro Mario Molina (2014), para el sector Pymes, no se considera la naturaleza y estructura de un tipo de empresa amigable con el medio ambiente mediante la inversión en tecnologías de eficiencia energética, quedando limitado solamente a las grandes empresas.

De manera análoga, el segundo nodo problemático se efectúa en los hogares, ya que es en este núcleo donde se observa la imposibilidad de poder materializar una transición energética de manera justa y equitativa. Así como lo señala Calvo et al. (2021), la determinación de las necesidades energéticas del hogar depende tanto de sus ingresos como de los precios en el mercado de las fuentes energéticas y las tecnologías utilizadas.

Para el caso de México, no es la excepción que el sector residencial presente una tendencia similar al resto de los países de la región de América Latina y el Caribe, ya que según López et al. (2016), aun cuando las ER en general, y la ESF en particular, vienen presentando una importante reducción en sus costos, gracias a los constantes avances en la tecnología y un incremento en la demanda, éstos siguen siendo una barrera importante para su mayor uso y desarrollo:

Margolis y Zuboy (2006) y Sawin (2004) coinciden en incluir como barreras... los pocos y/o inadecuados esquemas de financiamiento... la falta de participación de los interesados/comunidades en las elecciones energéticas y proyectos de energías renovables, y una mala percepción en general acerca de las energías renovables. (Citado en López et al., 2016, p. 94).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), la participación de la ESF en el país, particularmente en los hogares mexicanos, fue de 0.10%, mientras que la energía eléctrica proporcionada por el servicio público representó un 99.2% a nivel nacional, según cifras del Censo de Población y Vivienda 2020, como se muestra en la tabla 1 siguiente.

**Tabla 1**

*Participación de las fuentes de energía eléctrica en los hogares mexicanos a nivel nacional (cifras a 2020)*

<b>Concepto</b>	<b>Hogares</b>	<b>Participación porcentual</b>
No tiene luz eléctrica	106,445	0.3%
Otra fuente	97,612	0.3%
Panel solar	35,159	0.1%
Planta particular	40,217	0.1%
Servicio público (CFE)	34,955,389	99.2%
<b>Total general</b>	<b>35,234,822</b>	<b>100%</b>

Fuente: Resumido del Censo de Población y Vivienda 2020, del INEGI (2020).

Por su parte, se observó que, en el sector comercial, a la fecha no existe información estadística que dé cuenta de la cantidad de negocios que tienen ESF. No obstante, se identificó información global a nivel nacional, que mostró el consumo eléctrico a través de la ESF para el sector comercial, la cual, de acuerdo con la Secretaría de Energía (SENER, 2021), representó para el 2020 el 0.5% respecto a otros energéticos consumidos (gas licuado, energía eléctrica, etc.).

En cuanto a los municipios de Tepic y Compostela del Estado de Nayarit, objetos de estudio de esta investigación, a pesar de que presentan irradiaciones solares favorables, las cifras respecto a los hogares que cuentan con ESF son escasas (Ver tabla 2). Para el caso del sector comercial, no existe información estadística que desglose el número de negocios que cuentan con ESF.

## Tabla 2

### *Comparativo hogares con servicio público eléctrico y ESF en Tepic y Compostela (cifras a 2020)*

	<b>Tepic</b>	<b>Compostela</b>
Total de hogares	125,811	23,099
Total de hogares con servicio público eléctrico (CFE)	124,904	22,812
-Ingreso promedio mensual	\$14,190	\$12,773
Total de hogares con paneles solares	684	66
-Ingreso promedio mensual	\$17,746	\$16,743

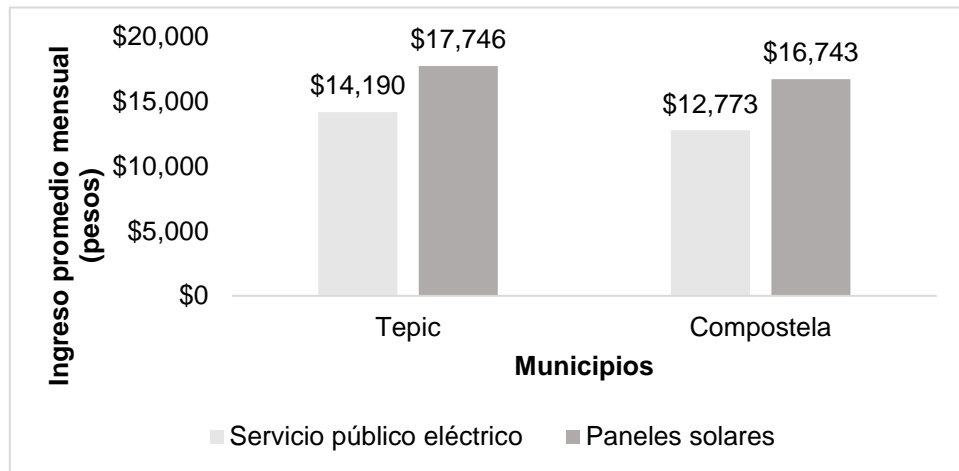
Fuente: Resumido del Censo de Población y Vivienda 2020, del INEGI (2020).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), el total de hogares con servicio público eléctrico en el municipio de Tepic representó el 99.3%, mientras que, para Compostela este mismo dato representó el 98.8%. Por su parte, el total de hogares con ESF en Tepic significó el 0.5% respecto al total de hogares en dicho municipio, y que para el caso de Compostela este dato representó el 0.3% respecto al total de los 23,099 hogares. En este sentido, se observa que para ambos municipios el total de hogares con ESF es menos del 1% respecto a su total de hogares de cada uno.

Así mismo, otro dato destacable corresponde al ingreso promedio mensual tanto de los hogares que pagan el servicio público eléctrico, como de los que cuentan con ESF en sus hogares. Ya que, tanto para Tepic como Compostela, el ingreso promedio mensual de los hogares con ESF es superior al de los hogares con servicio público eléctrico, de forma que se aprecia en la figura 2 siguiente.

## Figura 2

*Ingreso promedio mensual en los hogares según el tipo de energía consumida en Tepic y Compostela (2020)*



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2020). Censo Población y Vivienda, 2020.

Tal como lo muestran la tabla y figura anteriores, se desprende que el número de hogares con paneles en sus viviendas es poco significativo, de modo que, resultó importante analizar el marco contextual actual de la oferta y la demanda de la ESF en Tepic y Compostela, así como su comparativo con la suministrada por el servicio público, el de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Es por eso, que se consideró como un tercer nodo problemático el que se deriva de las políticas públicas encaminadas a promover lo relacionado con las ER, ya que, si tomamos como punto de referencia las agendas públicas a nivel internacional, como lo son los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y en particular su Objetivo 7: “Energía asequible y no contaminante: ...los países deben asumir el compromiso de garantizar acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos” (Naciones Unidas, s.f.), encontramos varios contrastes dependiendo la ubicación geográfica.



En el caso general del continente europeo y de los países de América del Norte, a excepción de México, el apoyo hacia la transición energética hacia las energías renovables ha tenido una exponencial expansión tanto en zonas rurales como urbanas. De acuerdo con Serrano (2015), en gran parte se debe a unas políticas nacionales favorables, basadas en objetivos cuantitativos e incentivos económicos, así como a unas condiciones políticas, sociales e institucionales más o menos favorables. Lo cual contrasta con el caso generalizado de los países de América Latina y el Caribe:

...la carencia generalizada de políticas adecuadas impide la rápida difusión de tecnologías de energía renovable y eficiencia energética en América Latina y el Caribe. Muchas de las empresas de energía eléctrica del hemisferio se han convertido en estructuras desreguladas y orientadas al mercado... Por otra parte, los sistemas alternativos, como la energía renovable, tienen una desventaja inherente en la estructura del mercado de la electricidad, donde el Estado está prácticamente ausente y las empresas privadas compiten entre sí... (Organización de los Estados Americanos [OAS], 2004, p. 2)

### **1.3. Preguntas de investigación**

- ¿Cómo se puede explicar el estado del conocimiento de la energía solar fotovoltaica desde el enfoque del DEL, en el contexto del ahorro económico y la sostenibilidad ambiental en los hogares y negocios de Tepic y Compostela?
- ¿Qué elementos se consideran determinantes para definir las barreras y oportunidades de la energía solar fotovoltaica desde la experiencia situada en los habitantes de los hogares y negocios de Tepic y Compostela?
- ¿Por qué es fundamental hacer una descripción de carácter tipológico en los problemas relacionados con la transición energética hacia la energía solar fotovoltaica en los hogares y negocios, a partir del diagnóstico individual de los municipios de Tepic y Compostela?

#### **1.4. Hipótesis**

La marcada desigualdad en términos de gastos de energía eléctrica de los hogares y negocios dificulta una transición energética hacia la ESF, motivada más por un ahorro económico que por conciencia ecológica.

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo General**

Generar un acercamiento al estado del conocimiento de la energía solar fotovoltaica desde el enfoque del DEL en el contexto situado en los habitantes de los sectores doméstico y laboral, en los municipios de Compostela y Tepic del Estado de Nayarit.

##### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Identificar los vínculos de la energía solar fotovoltaica con el DEL desde un contexto del ahorro económico y la sostenibilidad ambiental, en los hogares y negocios de Tepic y Compostela.
- Determinar las barreras y oportunidades de la ESF desde la experiencia situada en los habitantes de los hogares y negocios de Tepic y Compostela.
- Describir la tipología de los problemas relacionados con la transición energética hacia la energía solar fotovoltaica en los hogares y negocios, a partir del diagnóstico individual de los municipios de Tepic y Compostela.

#### **1.6. Metodología**

De acuerdo con lo planteado en los antecedentes del problema, el tipo de investigación que se identificó fue la exploratoria al no identificar estudios similares a éste en los municipios a analizar. Por otro lado, al analizar dos municipios con estratificación diferenciada en la selección de la muestra, se consideró como una investigación complementaria, así mismo, al tratar los rubros económico, social, ambiental y político en torno a la transición energética hacia la ESF, se consideró como una investigación descriptiva.

En este sentido, la metodología que se utilizó en esta investigación fue la de tipo mixta, es decir, la que incluye enfoques cualitativos, pero también cuantitativos. Para el enfoque cualitativo las técnicas o instrumentos principales que se ocuparon fueron las entrevistas a profundidad y la bitácora. Por su parte, para el enfoque cuantitativo se utilizaron técnicas como la ponderación, probabilidad muestral y, en algunos casos, índices de medición cuantificables.

### **1.7. Alcances y limitaciones**

Es importante señalar que en la presente investigación se identificaron alcances, así como limitaciones. Para el caso de los primeros se enlistó con claridad los aspectos logrados en este trabajo, y en cuanto a las limitaciones se enlistan los rubros que no se contemplaron, es decir, hasta donde abarcó el trabajo:

#### **Alcances**

- El presente estudio exploró el estado del conocimiento de la ESF en los municipios de Tepic y Compostela del Estado de Nayarit.
- La investigación abarcó únicamente a los sectores residencial y de negocios (Pymes y microempresas), así como a algunas empresas proveedoras de ESF, de los municipios de Tepic y Compostela del Estado de Nayarit.

#### **Limitaciones**

- El período de tiempo de la investigación comprendió lo recabado en el periodo 2020 al 2022.
- La información estadística como cifras demográficas y económicas se vieron sesgadas a nivel municipal, encontrando información principalmente a nivel estatal y nacional.
- No se encontraron los indicadores o resultados de los Planes Municipales de Desarrollo, tanto de Tepic como de Compostela del periodo de gobierno 2017-2021.

## 1.8. Justificación

Como es conocido, el desarrollo de la sociedad del conocimiento, así como la importancia del territorio en un mundo globalizado, aunado a un progreso científico y tecnológico que se está generando en diversas áreas de la ciencia crean oportunidades, pero también desafíos. Como es el caso de las ER, las cuales han venido adquiriendo un mayor auge a nivel mundial y que claramente se ilustran en las agendas internacionales: Protocolo de Kioto, la Agenda 2030 de la ONU y el Acuerdo de París, entre otras.

Del mismo modo, al menos en el caso de México, también se han venido incorporando a las ER como una forma de transitar hacia su utilización a través de leyes y programas. Ejemplificando, encontramos la Ley General de Cambio Climático, la Ley de Transición Energética, la Ley de la Industria Eléctrica, el Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 que las contempla, el Programa Sectorial de Energía (PROSENER) 2020-2024, el Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN, 2019), entre otros.

Respecto al rubro ambiental, un tema que ocupa a organizaciones internacionales como lo son el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de la ONU (IPCC, como se conoce por sus siglas en inglés), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), así como ONU Medio Ambiente, entre otras, ha sido y sigue siendo la preocupación del cambio climático, por lo que se han venido promoviendo a este tipo de ER.

En cuanto al rubro económico, haciendo énfasis en la ESF, el avance tecnológico ha jugado un papel fundamental en la producción de paneles solares a costos más accesibles. Así como lo señala Castañeda *et al.*: “En los últimos años ha ocurrido en el mundo un extraordinario avance en la tecnología de los paneles solares fotovoltaicos, lo cual ha ocasionado una reducción en el costo de las inversiones...” (2019, p. 3).

No obstante, a pesar de reconocer el impulso político, ambiental y económico que se le ha dado lugar a las ER, al menos en el caso de México, siguen existiendo muchos retos y desafíos que implican la transición hacia las ER, desde y para el ámbito local, para los diferentes tipos de usuarios que consumen electricidad en nuestro país. Es por eso por lo que, esta investigación buscó identificar los vínculos de la ESF desde el contexto del DEL y sus implicaciones que esto conlleva, reconociendo a los territorios como espacios dinámicos y heterogéneos unos de otros, en donde se centró en las perspectivas de los habitantes en los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas principalmente) de los municipios de Compostela y Tepic del Estado de Nayarit.

Finalmente, es importante destacar que esta investigación puede servir de base para posteriores investigaciones, que permitan ampliar el bagaje de conocimiento entre el vínculo de las ER y el DEL. Ya que, como lo señala ProMéxico (2015), a partir de efectuar una transición energética hacia las ER se puede llegar a contribuir al desarrollo social y económico: “Las energías renovables pueden llegar a contribuir de manera favorable a disminuir costos de producción y distribución, particularmente en zonas rurales y pueden además influir de forma positiva en la creación de empleos”. (2015, p. 14)

## **CAPÍTULO II. ENERGETIZANDO EL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL**

### **2.0 Introducción**

La ocupación por el cambio climático, devenido por el calentamiento global de origen antropogénico, ha adquirido en los últimos cuarenta años un mayor auge en las agendas públicas. Tal es así que, como lo señala Vengoechea (2012), fue a partir de la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra en 1979, que por primera vez se tomó en consideración el cambio climático como una amenaza para el planeta.

A partir de entonces, se sucedieron diferentes cumbres climáticas igual de importantes, tal como la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, el Protocolo de Kioto en 1997, la Asamblea General de las Naciones Unidas, donde se apuntó a duplicar la participación de las ER en 2013, así como el PNUD, en el que se propuso mejorar la tecnología para contar con energía limpia en los países en desarrollo en 2020.

En este sentido, una de las tantas propuestas para revertir los daños ocasionados al medio ambiente ha sido la transición hacia las ER. Así mismo, se han creado leyes que, al menos en el caso de México, comprometen el uso de este tipo de energías. Como la Ley de la Industria Eléctrica (LIE, 2014), la cual incorpora la necesidad de contener los elementos del desarrollo sustentable en el abastecimiento de la energía. Por otro lado, se encuentra la Ley de Transición Energética (LTE, 2015), la cual señala que se deberán fijar objetivos a fin de que el consumo de energía se satisfaga por una serie de opciones que incluyan una proporción de generación con las energías limpias.

No obstante, a nivel local siguen existiendo muchos desafíos en cuanto al estado del conocimiento de las ER desde el enfoque del DEL, que sin duda alguna se podría explotar y que no se ha hecho de manera extensiva. Por estas razones, esta investigación propone resaltar el vínculo de dichas energías con el desarrollo, desde un contexto de sostenibilidad ambiental y ahorro económico.

En este sentido, y de conformidad con los antecedentes del problema de esta investigación, fue importante reconocer a las ER como la temática principal de este marco teórico, identificando una dualidad teórica desde el enfoque del DEL. La primera teoría explica a las ER, principalmente desde el contexto ambiental y económico, denominada teoría del *Desarrollo Sostenible*. En cuanto a la segunda propuesta teórica-metodológica, por su parte, se enfoca en explicar el estudio sociológico de la transición energética hacia energías renovables, dándole relevancia a los actores locales en sus territorios, denominada *La vida social de la energía*. A partir de esta complementariedad teórica, se dio pie para consolidar el contexto teórico-práctico de esta investigación.

La teoría del *Desarrollo Sostenible* desde el enfoque del DEL, reside principalmente en las aportaciones propuestas por Carvajal Burbano (2011), quien busca reivindicar los aspectos humanos, culturales y ambientales, mediante la relación del DEL-ambiente, dando como resultado al desarrollo sostenible.

Sin embargo, no fue menos importante señalar las contribuciones históricas que han venido configurando a este concepto, por lo que fue preciso reconocer a algunas corrientes como los “límites al crecimiento”, que básicamente abarcaron el concepto de sustentabilidad al poner de relieve la escasez de los recursos naturales. Del mismo modo, surgieron las corrientes de las *externalidades* y el *análisis de costo-beneficio*, cuyos promotores (Knee, 1971; Chapman, 1975; Odum, 1976 y Dickisum, 1977), reconocieron las fallas del mercado desde el enfoque ambiental.

En cuanto a las escuelas que abarcaron este concepto, caben señalar dos importantes: 1) La Escuela de Chicago (1920), que utilizó el concepto de *ecología humana*, y por otro lado, 2) La Escuela de Frankfurt, en donde Baigorri (s.f.), señaló que en el estudio de la ecología humana detectó una línea de análisis social, la cual se vio influenciada por parte de dicha escuela, a través de su *teoría crítica*. En esta misma línea encontramos a autores como Balseca et al. (2017), el cual señalaba que Kellner, estudioso de la *teoría crítica*, la definía como aquella que afrontaba los problemas sociales de dominación.

Para el caso de los organismos internacionales, encontramos a la CEPAL (1977), la cual cuestionaba que las políticas para el desarrollo y el medio ambiente no podían ser de carácter universal. En cuanto a los paradigmas principales en cuanto a la relación del desarrollo con el medio ambiente, se destaca al *nuevo paradigma ecológico*, surgido en la década de los ochenta y noventa, denominado como *justicia ambiental*, con aportaciones importantes de Leff (1996) sobre este concepto.

Señaladas con anterioridad a estas corrientes, escuelas, autores, algunos organismos internacionales, es como se configuró el primer apartado de este capítulo, que contiene los elementos teóricos de la relación DEL-ambiente, así como una aproximación histórica-actual a la teoría del *Desarrollo Sostenible*. En el caso del segundo apartado, se tomaron como temáticas principales, por un lado, la teoría del *Desarrollo Sostenible* desde el enfoque del DEL, y por otro lado, como segunda y última temática principal, se incluyeron las características de la propuesta teórica-metodológica *La vida social de la energía* de Blanco Wells (2019), que al ser una teoría bastante nueva e innovadora no se requirió contextualizarla históricamente.

En cuanto al tercer apartado, se cuestiona el papel de las ER como impulsoras del DEL, es decir, se vinculó el aprovechamiento de este tipo de energías con el contexto territorial, destacando a los actores locales, como lo propone Blanco Wells (2019), a través de su propuesta teórica-metodológica *La vida social de la energía*.



En este sentido, al analizar a las ER, fue importante retomar a los pioneros de este concepto, Twidell y Weir (2006), quienes nos ofrecen un análisis comparativo de los sistemas de ER contra el sistema convencional. En el que, a partir de su análisis comparativo, se retoma la importancia del territorio local para impulsar a las ER.

Por lo que, se destaca la importancia del territorio desde el contexto del desarrollo, propuesto por Boisier (2001), que, a través, de su concepto denominado “desarrollo territorial” se entiende la importancia de los procesos sociales que ocurren en los territorios. De esta forma, un concepto que fue importante dimensionar geográficamente fue el concepto de territorio, como nos lo ofrece Arocena (2013), a través de su concepto de lo “local”. De igual forma, Francisco Claro (1980), nos ofrece un panorama del concepto de “desarrollo energético”, al hablar de las adopciones tecnológicas en sus niveles locales.

De ahí que, se incluyera el término de *sistemas sociotécnicos*, que vincula la tecnología con el territorio y la sociedad. Término retomado por Blanco-Wells (2019), en su matriz teórica de la transición energética, quien nos muestra la alternancia de las energías convencionales y ER en los territorios, sintetizando que no es posible transitar de manera lineal hacia estas últimas. Dada la importancia de los mecanismos para el aprovechamiento de las ER a través de las innovaciones tecnológicas, es que se incorporaron los enfoques que plantean el uso de la tecnología como una manera para generar desarrollo, donde también se analizó la situación actual de las ER en México.

En cuanto al cuarto apartado, se destacó la importancia de la ESF en el espacio doméstico y laboral, siendo el objeto de estudio de esta investigación. Por un lado, se retomó el contexto conceptual de la ESF. Finalmente, como adición y complemento, se destacaron los aspectos teórico-prácticos de la experiencia fenomenológica de los habitantes en el espacio doméstico y laboral en torno a la energía, derivada de la propuesta teórica-metodológica de Blanco Wells (2019), *La vida social de la energía*, en el que uno de sus tres campos de estudio consiste en explicar dicha fenomenología.

Para el quinto y último apartado, se incorporó el marco legal de las ER en México, destacando a la LIE y la LTE, las cuales involucran la promoción del uso y aprovechamiento de las ER a nivel nacional, mediante programas sectoriales, los cuales se desarrollan en este apartado.

## **2.1. ¿Desarrollo en el ambiente o ambiente en el desarrollo?**

De acuerdo con el informe de la *Situación del Medio Ambiente en México*, publicado por la SEMARNAT (s.f.), en el que se analiza cómo el desarrollo global es insostenible, aunado con el uso irracional de los recursos naturales. Se da cuenta que esta insostenibilidad en el desarrollo corresponde a los ámbitos social, económico y ambiental, principalmente. En el entendido de que se observa un inequitativo desarrollo en dichos ámbitos, tal y como lo señala la CEPAL:

A pesar de los indiscutibles progresos alcanzados en el mundo durante la primera mitad del siglo pasado en materia social, económica y en desarrollo tecnológico, actualmente se reconoce que la economía mundial ha perdido dinamismo, que la mejora en la calidad de vida está lejos tanto de alcanzar a todos como de cerrar las brechas existentes, y de que el desarrollo ha ocurrido a través de un uso desmedido de los recursos naturales... (2016, citado en SEMARNAT, s.f., p.1)

Retomando el ámbito social, encontramos la postura de McNeill, al señalar que: “El crecimiento de la población ha sido una de las fuerzas más frecuentemente citadas para explicar la sobreexplotación de los recursos naturales...” (2006, citado en SEMARNAT, s.f., p.1). No obstante, también es importante reconocer esta multidimensionalidad en los factores que han incidido en el ambiente, como el ámbito económico, en donde las posturas de Ehrlich *et al.* (1971) y York *et al.* (2003), coinciden en que: “La capacidad económica de consumo de la sociedad tiene también una importante influencia...con la que se usan los recursos para la producción de los satisfactores”. (SEMARNAT, s.f., p.1).

Así mismo, el ámbito político también tiene una gran influencia en el rubro del medio ambiente. El cual engloba los factores o las variables de régimen legal o jurídico e institucional, entre otros más. Ya que, de acuerdo con De Sherbinin *et al.*: “Otras variables como la desigualdad, el nivel de urbanización, el régimen jurídico y la institucionalidad también modifican la dinámica de las causas subyacentes de la presión ambiental” (2007, citado en SEMARNAT, s.f., p.1).

Al observar, de manera general, algunos de los ámbitos que han incidido en el rubro del medio ambiente, y que en la actualidad lo siguen permeando, paralelamente se han venido gestando en el medio académico variadas alternativas y propuestas tanto teóricas como metodológicas, que, a través de diversas corrientes, escuelas, organismos, así como investigaciones individuales, han buscado reivindicar la importancia del estudio del ambiente. Por lo que, en la siguiente tabla, se presentan algunas de estas alternativas y propuestas;

**Tabla 3**

*Algunas alternativas y propuestas en el rubro del medio ambiente.*

Corrientes literarias	Escuelas	Organismos Internacionales	Investigaciones individuales
<b>Tres corrientes teóricas</b> denominadas “límites al crecimiento”, las cuales, abarcaron el concepto de sustentabilidad.	<b>Escuela de Chicago</b> (1920), introduciendo el concepto de Ecología Humana	<b>CEPAL (1977)</b> , cuestionaba que las políticas para el desarrollo y el medio ambiente no podían ser de carácter universal, ya que esto dependía de las circunstancias y condiciones específicas de cada una de las regiones o países.	<b>Melnick (1970)</b> , estudio de la relación Desarrollo-Medio ambiente
<b>Las corrientes de las externalidades y el análisis de costo-beneficio</b> , reconocieron las fallas del mercado desde el enfoque ambiental.	<b>Baigorri (s.f.)</b> , En el estudio de la ecología humana detectó una línea de análisis social, que, se vio influenciada por parte de la <b>Escuela de Frankfurt</b> , a través de su teoría crítica.		<b>Sunkel (1979)</b> , trató de demostrar que la preocupación por el medio ambiente dio paso a discusiones sobre el sistema de organización mundial.
<b>El nuevo paradigma ecológico</b> , surgido en la década de los ochenta y noventa, denominado la justicia ambiental, con aportaciones de Leff (1996) al respecto.	<b>Marcillo Balseca et al.</b> (2017), Kellner, estudioso de la teoría crítica, la definía como un proyecto que afrontaba los problemas sociales de dominación.	<b>El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente</b> es el principal programa que considera el tema y la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible.	<b>Guiddens (1999)</b> , argumentaba que las soluciones que da el mercado a los problemas ambientales no son posibles. <b>Jiménez Herrero (1997)</b> , señalaba que el desarrollo sostenible pretendía reconciliar las actividades humanas con las leyes de la naturaleza.

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, problematizar los fenómenos que se han venido desencadenando por la explotación de los recursos naturales, o lo que es lo mismo, el medio ambiente (actualmente se le denomina ambiente), pone en entredicho, la relevancia que toma el estudio del ambiente. De ahí que, se haya diversificado su estudio en diferentes áreas del conocimiento, reapareciendo como el centro del análisis con vocación multidisciplinar.

Tal es el caso de las ciencias sociales, las cuales lo han venido incorporando cada vez más en sus estudios, como es el caso de la sociología, encontrando estudios en sus diferentes niveles geográficos, que a manera ejemplificada se presentan algunos de ellos en la siguiente tabla, tomando principalmente estudios individuales relacionados con la temática de energía y sociedad.

**Tabla 4**

*Estudios con la temática Energía y Sociedad en varios niveles geográficos.*

<b>Internacionales</b>	<b>Región de América Latina y el Caribe</b>	<b>México</b>
Spencer (1862)	Ariztía (2017)	Carnero Díaz (2015)
Ernest Solvay (1906)	Alvial-Palavicino (2017)	Grunstein (2016)
Rosa; Machlis; Keating (1988)	Sebastián Ureta (2017)	Carriles (2017)
Shove (1997)	Blanco-Wells (2019)	Matos (2017)
Henning (2005)		Patiño y Munguía (2015)
Jasanoff; Kim (2013)		Zárate y Fraga (2016)
Strauss; Rup; Love (2013)		
Sovacool (2014)		
Star y Ruhleder (1996)		
Star (1999)		
Bany (2001)		
Edwards (2000)		
Jensen y Winthereik (2013)		
Stern (2014)		
Pardo (2006)		

Fuente: Elaboración propia

Tomando como ejemplo a la sociología, como ciencia social y su repercusión en el estudio del ambiente, se observa que su estudio se ha dado de forma casi histórica. Por lo que su análisis cobra aún mayor importancia y complejidad, al tomar en consideración las especificidades de los territorios. Es aquí, donde radican los nuevos análisis que ha venido adquiriendo el estudio del ambiente, desde una connotación donde el territorio tiene significados divergentes para los grupos sociales que los conforman. Un ejemplo de ello es la propuesta de Carnero-Díaz (2015), quienes analizan el estudio de las ER desde el contexto de los conflictos sociales que estas energías generan, o también encontramos los trabajos de Grunstein (2016), quien estudia las crisis sociales desde el contexto de las ER.

De forma tal que, se habla entonces, de manera general, de la incorporación del ambiente en el estudio del desarrollo territorial, y que, retomando la escasez y límites de los recursos naturales, se retoma la propuesta teórica del *Desarrollo Sostenible*, la cual considera, de acuerdo con Fontaine (2001), las dimensiones social, económica y ecológica como elementos indisociables para su análisis. Por lo que, en los apartados siguientes se incluyeron los elementos de análisis más particulares del desarrollo sostenible, siendo este tipo de desarrollo el que se analizó de manera más específica desde el contexto de las ER.

Cabe señalar que, el análisis del desarrollo sostenible se enmarca en el enfoque del DEL, lo que permitió adicionar nuevas propuestas y/o teorías para complementar, desde dicho enfoque, el estudio de las ER. Las cuales, y como se verá más adelante, no son atribuibles a una sola teoría, lo que permite estudiarlas y analizarlas en un sentido más integral desde el campo de las ciencias sociales.

## **2.2. Energías renovables: una dualidad teórica desde el enfoque del DEL**

En diversos estudios y análisis que ha tenido lugar el crecimiento económico en función del medio ambiente, en donde se observa que existe una tendencia o relación negativa. Esto quiere decir que, mientras existe un mayor crecimiento económico, el ambiente se ve deteriorado.

Uno de los análisis que ejemplifican lo anterior, se derivan de los datos proporcionados por el Banco Mundial, en el que Cuevas Tello (2009) identificó que de 1970 a 2007 la economía mundial ha presentado un crecimiento promedio anual de 3.6%, mientras que se incrementaron los gases de efecto invernadero (generadores del cambio climático), las tasas de deforestación de los bosques, la destrucción de la capa de ozono, etc. Así mismo, cabe rescatar la postura de Samuelson y Nordhaus (2002) en el que afirman que los recursos naturales y el medio ambiente son solamente factores de producción.

En este sentido, surge la necesidad de reivindicar la importancia que tiene el medio ambiente en los territorios, contemplado desde una visión integradora, en el que la importancia de los rubros social y ambiental han adquirido un lugar igual de significativa que el aspecto económico. De esta manera, se considera que, desde el enfoque del DEL se puede llegar a entender la importancia que tiene el medio ambiente en la economía, valorando los recursos naturales de los territorios y fortaleciendo el bienestar de las poblaciones. En este orden de ideas, cabe señalar una de las definiciones del desarrollo económico local, que incorpora el factor “endógeno” y el cual, dada esta característica, puede ser visualizado desde el contexto medio ambiental:

...Proceso de crecimiento y cambio estructural que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora del bienestar de la población de una localidad o una región. Cuando la comunidad local es capaz de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo se puede convenir en denominarla desarrollo local endógeno (Vázquez Barquero, 1988).

Así mismo y de acuerdo con Moranchel-Bustos y Carbajal (2019), autores tales como Cuadrado-Roura, Madoery, Alburquerque, Silva Lira, etc., en sus estudios sobre DEL han colocado como factor principal determinante de este desarrollo el manejo de los recursos endógenos, dando un peso mayor al rubro económico sobre el social, cultural e institucional. Mientras que, para Vázquez Barquero, en su análisis sobre el DEL ha incorporado factores como la energía, el tema migratorio y la dinámica de las organizaciones de cada país.

En este entendido, con una visión integradora del DEL que sugiere Vázquez Barquero, se abre paso a la importancia de las teorías derivadas del DEL, que para el caso de la temática del ambiente no es la excepción, de forma tal que, podemos encontrar esa relación directa entre la teoría del desarrollo local desde la temática del ambiente y, en el que el territorio representa un papel primordial en esta relación:

Pocos autores destacan la importancia que tienen el territorio y la política territorial en la definición de desarrollo local (Tello, 2006; Sforzi, 2001). Pese a encontrarse implícito en el concepto, se debe hacer notar que el territorio es un agente más, pues gracias a los recursos y capacidades disponibles en él, pueden llevarse a cabo los procesos inherentes al desarrollo local...(Capello, 2007). (Citado en Moranchel-Bustos y Carbajal, 2019, p. 89).

En este orden de ideas, otros planteamientos sobre la importancia del territorio, en específico los de Ferraro y Costamagna (2000), donde le dan un papel protagónico al ambiente y a las instituciones en los territorios, consideran que es necesaria la interacción económica, institucional y social, ya que esto permite: "...valorizar y explotar sus potencialidades, y no sólo representa un espacio geográfico donde se localizan físicamente los factores de producción" (Ferraro y Costamagna, 2000, citado en Moranchel-Bustos y Carbajal, 2019, p. 90). Planteamiento que se aleja un poco de los de Albuquerque (2004), quien considera que es el territorio el que proporciona los recursos naturales, detonante para generar DEL. (Citado en Moranchel-Bustos y Carbajal, 2019, p. 90).

Retomando la relación, desarrollo-ambiente donde el territorio es esencial desde el enfoque de Ferraro y Costamagna, descrito con anterioridad, se da lugar a la teoría del *Desarrollo Sostenible*, donde Carvajal (2009) la concibe como un *modelo alternativo de desarrollo*, ya que busca reivindicar la importancia del medio ambiente en el desarrollo. Por otro lado, y con el fin de precisar el término de "sostenible" es pertinente identificar sus connotaciones más atribuibles, las cuales son: "sostenido" y "sustentable. Así pues, Quintana señala que:

Sostenido, es lo que sostiene por sí mismo, o sea, aquello que ha llegado a un equilibrio que permite la prolongación de la estructura. Sostenible, se refiere a algo que tiene que ser sostenido, es decir un sistema en desequilibrio que exige inducciones externas para lograr la sostenibilidad. Y Sustentable, indica los esfuerzos realizados para lograr mantener ciertos equilibrios básicos que permitan lograr la continuidad de la vida. (2005, contenido en Carvajal, 2011, p. 40)

Al analizar el caso particular de las ER, se da por hecho su vínculo directo con el ambiente, por el entorno y características que este tipo de energías representan. Lo que significa que, así como el ambiente se enmarca en la teoría del *Desarrollo Sostenible* al relacionar desarrollo-ambiente, lo hace del mismo modo el alcance de las energías renovables, es decir, desarrollo-energías renovables, para dar lugar y cabida a dicha teoría desde este vínculo.

No obstante, a pesar de que el análisis actual del desarrollo sostenible, así como sus planteamientos y criterios más comunes establecidos tanto por organismos internacionales así como regionales, este último como el caso de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL, (1977)] en el que debatía que las políticas para el desarrollo y el medio ambiente no podían tener una representación universal, ya que esto estribaba de las condiciones y situaciones específicas de cada una de las regiones o países. Aún sigue siendo un reto encaminar los análisis que metodológicamente generen alternativas viables, considerando el escenario globalizador y su repercusión que a nivel local conlleva en el estudio del medio ambiente.

Ya que, de acuerdo con el enfoque del DEL, el cual enfatiza en la importancia que cobran los actores locales en los territorios, también fue necesario adicionar una teoría que, desde el contexto de las ER, resaltara la participación que tienen los actores locales en estas. De este modo, se retomó la propuesta teórica-metodológica de Blanco-Wells (2019), denominada *La vida social de la energía*, en el texto que lleva este mismo nombre.



*La vida social de la energía* examina el escenario social como indisociable de los escenarios ambientales, políticos y económicos en torno a la relación energía-sociedad, considerando a las energías renovables y los avances tecnológicos como parte fundamental de su propuesta. La cual, cabe aclarar, no da por supuesto una transición energética lineal hacia las ER, ya que esta depende de los procesos territoriales y las prácticas organizativas de cada uno de los territorios.

En este sentido, este apartado se dividió en dos grandes temas, por un lado, se describió la teoría del *Desarrollo Sostenible* desde el enfoque del DEL, por lo que se incorporó el origen, las dimensiones y los objetivos de esta, así como un análisis que llegó a determinar la carencia de los actores locales desde su escenario metodológico. En segundo lugar, y como segundo gran tema se analizó la propuesta teórica-metodológica *La vida social de la energía* para rescatar su incidencia con esta investigación, desde el contexto de las ER y los actores locales.

### **2.2.1. Teoría del *Desarrollo Sostenible*: una mirada a las energías renovables desde el ambiente**

La necesidad de búsqueda de una teoría del DEL que se ajustara a las prioridades que demanda la sociedad desde el enfoque medio ambiental, inscritas tanto en agendas públicas internacionales (como lo son: El Protocolo de Kioto de 1997, El Acuerdo de París de 2015 y la Agenda 2030 de la ONU del 2015, entre otros), así como agendas nacionales, como en el caso de México (Ley General de Cambio Climático, la Ley de Transición Energética, la Ley de la Industria Eléctrica, el Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 que las contempla, etc.) y traducidas ya sea en políticas y programas públicos derivados de los problemas ambientales como lo es el cambio climático antrópico, sitúan a la Teoría del *Desarrollo Sostenible* en el pilar del marco teórico de esta investigación.

En el que, se propuso resaltar los elementos más sobresalientes y representativos de esta teoría, ya que de esta forma se facilitó generar un vínculo directo con el objeto de estudio de esta investigación, es decir, con las ER, en específico, con la ESF desde el enfoque del DEL, donde el territorio como espacio dinámico en donde interactúan actores locales representa un papel clave para su entendimiento. De tal forma que, en el siguiente apartado se analizan los elementos de la teoría del *Desarrollo Sostenible*.

#### **2.2.1.1. Elementos de análisis del *Desarrollo Sostenible***

Como se mencionó, el estudio de la relación desarrollo-ambiente, en su forma más general, se ha estudiado de manera casi histórica, encontrando aportaciones muy valiosas al respecto. Como señala Pérez Rubio et al. (2007), desde principios de los 70, para diversos autores como Melnick, daban cuenta del interés que tenía para las diversas disciplinas el estudio de la relación desarrollo-medio ambiente. No obstante, en aquel entonces ya concurrían planteamientos teóricos arcaicos como los que estaban surgiendo, y que, en palabras del autor, esto suponía que: “existían distintos paradigmas que compiten por la dominación...” (Pérez Rubio et al., 2007, p. 181).

De igual manera, surgieron conceptos como el de *ecología humana* influenciado por la Escuela de Chicago en 1920, y que, de acuerdo con Pérez Rubio et al. (2007), la expresión de ecología humana remarca la interdependencia de cuatro elementos como ley primordial: población, organización, medio ambiente y tecnología. Así mismo, como señala Baigorri (s.f.), en el estudio de la ecología humana se puede detectar una línea de análisis social, que, así como tuvo sus influencias por parte de la Escuela de Chicago, también lo fue por parte de la Escuela de Frankfurt, a través de su teoría *crítica*. Para Marcillo Balseca et al. (2017), Kellner, estudioso de la *teoría crítica*, la definía como un proyecto que afrontaba los problemas sociales de dominación y buscaba la liberación de tales condiciones. Es entonces y como señala Baigorri, que: “puede percibirse una constante de importancia creciente: la consideración de cuestiones económicas como complementarias del análisis social.” (s.f., p. 5)

Posteriormente, se originaron tres corrientes teóricas denominadas "límites al crecimiento", a las que Pérez Rubio et al. (2007), identificó como las tres escuelas de los "límites al crecimiento", a excepción de la tercera, la que identificó como los "límites sociales". La primera escuela se basó en contemplar el problema desde los límites de los recursos físicos y, por lo tanto, sugería que debería de existir un límite al crecimiento. A partir de esta primera escuela que se creó por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1972.

Por su parte, la segunda escuela "límites al crecimiento", de acuerdo con Pérez Rubio *et al.* (2007), se caracterizó por tratar el problema desde el punto de vista energético, y tuvo una connotación específica al concepto de entropía. En cuanto a la tercera escuela, "límites sociales", se basó en las ideas planteadas por Kahn en 1976, que se caracterizó al señalar que la disponibilidad de los "bienes posesionales" deben de recaer también para el resto de la comunidad. En suma, estas tres escuelas, abarcaron el concepto de sustentabilidad al poner de relieve la escasez de los recursos naturales en un mundo globalizado.

Aunado a estas tres escuelas, siguieron surgiendo planteamientos y cuestionamientos más específicos, como el caso de la CEPAL (1977), organismo que criticaba que las políticas enfocadas al desarrollo y medio ambiente no podían ser de carácter general, puesto que se tenían que diversificar según las circunstancias y situaciones de cada región o país. De tal forma que, investigadores como las de Sunkel (1979), de acuerdo con Pérez Rubio *et al.* (2007), trató de demostrar que la preocupación por los problemas del medio ambiente dio paso a discusiones sobre el sistema de organización mundial.

Si bien, las propuestas y estudios empíricos a las problemáticas que han girado en torno al ambiente se han venido configurando de tal manera que, a la fecha son tema de atención en las agendas públicas internacionales; Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París, y la reciente Agenda 2030 de la ONU, entre otros, donde se centran en generar un portafolio de alternativas encaminadas a resarcir los daños al medio ambiente, principalmente al calentamiento global.

No obstante, esta tendencia del ambiente en los estudios teóricos ya era tema central de atención desde la década de los setenta, surgiendo diversos enfoques o corrientes en la materia. Tal es el caso de las corrientes de las *externalidades y el análisis de costo-beneficio*, en la que Pérez Rubio et al. (2007), al identificar a los promotores de esta corriente (Knee, 1971; Chapman, 1975; Odum, 1976 y Dickisum, 1977), reconoció que todos ellos dieron cuenta de los fallos del mercado en el sistema desde el enfoque ambiental:

Las evaluaciones en términos de balances materiales y energéticos, aunque tiene su base en la economía neoclásica ha logrado situarse entre esta última y la planificación, es decir, que se reconoce los fallos del mercado (las externalidades, las economías de escala, la falta de dirección, los problemas sociales) ... De la misma forma, esta tendencia mantiene su fe en el avance de la tecnología... (2007, p. 189).

De forma similar, investigadores como Guiddens (1999) argumentaba que: “las soluciones que da el mercado para una diversidad de problemas ecológicos son posibles y esto no es optar por el fundamentalismo del mercado” (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 206). En este mismo tenor, para la década de los ochenta y noventa surgió, entre otros, el nuevo paradigma ecológico denominado la *justicia ambiental*, en el que aportaciones como las de Leff (1996), lo refieren a: “...la conservación y el uso sustentable de los recursos implica una gestión participativa...” (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 195)

De acuerdo con Pérez Rubio et al. (2007), el nuevo paradigma ecológico la *justicia ambiental*, propugnaba una mejor distribución del ingreso, promovía el principio de "equidad en la diversidad", así como autonomía cultural de cada comunidad en relación con el manejo sustentable de su ambiente. Por lo que la reapropiación de la naturaleza trae nuevamente al escenario social la cuestión de la lucha de clases. Para estos autores la lucha de clases se entendía como la que: “no versaría sobre la apropiación de las fuerzas productivas articuladas al sistema industrial, en el más puro sentido marxista clásico, sino en la apropiación de los modos y condiciones naturales de producción” (Pérez Rubio et al., 2007, p. 197).

A manera de resumen, estos enfoques y otros tantos coadyuvaron a replantear el concepto del desarrollo sostenible. No obstante, a la fecha se le sigue considerando un concepto complejo, al tratar diferentes dimensiones (Paniagua y Moyano, 1998, citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 211). Por otro lado, Jiménez Herrero (1997), señala que:

...El relativo éxito del concepto de desarrollo sostenible se debe a que implícitamente se defiende un planteamiento estratégico con un claro carácter reformista y también optimista frente al pesimismo de antaño. De esta forma, sin subvertir el orden económico establecido se pretende reconciliar las actividades humanas con las leyes de la naturaleza... así como nuevos contenidos equitativos y principios éticos... (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 206)

Finalmente, como señala Pérez Rubio et al. (2007), los mismos economistas han venido reconociendo el desarrollo sostenible como un esquema integral en un contexto más global, en este caso, el de las ciencias sociales. Donde los propios economistas comienzan a admitir que el desarrollo sostenible es una disciplina integradora que emplea elementos de la sociología, la ecología y la economía.

#### **2.2.1.2. Panorama general de la globalización en el desarrollo sostenible**

Uno de los factores que ha venido configurando el contexto en el que se desarrollan las premisas relativas al ambiente, ha sido y sigue siendo la globalización. Existen diversos enfoques y planteamientos al respecto, no obstante, su mayoría coincide en resaltar sus repercusiones y su impacto a nivel local, considerando el escenario capitalista en el que estamos inmersos. Tal como lo señala Wicab:

Los territorios se convierten en espacios de acumulación acelerada... Para los académicos y científicos, la obligación es tomar el tema del desarrollo no como un fenómeno normativo, sino sociológico y económico y encontrar... la explicación de si es o no es factible que las comunidades que conforman el mundo alcancen los "Objetivos del Desarrollo Sustentable", en el marco de las economías de mercado capitalista. (2021, p. 41)

Tanto como planteamientos individuales, de igual manera, han surgido grupos o movimientos alternativos al proceso globalizador. De acuerdo con Pérez Rubio et al. (2007), uno de los foros en el que se expresaron estos movimientos fue el Foro Social de Porto Alegre, que tuvo lugar del 2001 al 2003, no aportando grandes novedades. No obstante, ha servido para generar propuestas que se relacionan estrechamente con los planteamientos actuales:

- 1) Establecimientos de modelos de desarrollo centrados en el ámbito local, que tengan en cuenta los conjuntos de necesidades de las poblaciones de los países subdesarrollados...
- 2) Reconocimiento del intercambio ecológico desigual y la preponderancia de los países desarrollados sobre los de la periferia. Y 3) Regular las rentas, tanto interna como externamente, a través de sistemas de fiscalidad y de políticas sociales a nivel internacional. (Pérez Rubio et al., 2007, p. 221)

Para autores como Leff (2001), el proceso de modernización, regido por el crecimiento económico y los avances tecnológicos, han ido forjando los privilegios de los intereses privados, lo que ha servido para desplegar la lógica del mercado en el proceso de la globalización. En donde esa inercia globalizadora, niega y excluye a la naturaleza como condición de sustentabilidad del orden económico y social: “la naturaleza es cosificada para ser dominada; se transforma en recurso natural, como materia prima de un proceso productivo; pero se rompe la trama ecológica de la naturaleza, de la que dependen los equilibrios geofísicos, la evolución de la vida...” (Leff, 2001, p. 8).

Por lo que, es indispensable y urgente tomar consciencia de los efectos del proceso globalizador y su repercusión en el ambiente. Del mismo modo, es urgente centrar la mirada en la participación de los actores locales, sus necesidades y luchas sociales, en el que buscan reivindicar sus intereses grupales por sobre los intereses privados.

### **2.2.1.3. Origen, dimensiones y objetivos del *Desarrollo Sostenible*.**

El origen de la Teoría del *Desarrollo Sostenible* permite analizar las interpretaciones que se han venido gestando en torno a ella, puesto que el pasado y presente no son extraños a su entorno inmediato. Este vínculo de temporalidades se sitúa en 1980, y que de acuerdo con Pierri (2001) el concepto de desarrollo sostenible tomó impulso a partir de 1980, cuando la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) mostró la Estrategia Mundial de Conservación (EMC), que lo presentaba como un fin para ser logrado mediante la preservación de los recursos naturales.

De acuerdo con esta percepción en el reconocimiento de la preservación de los recursos naturales, la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD), quien surgió en 1987 y que mediante el documento “Nuestro Futuro Común”, más conocido como *Informe Brundtland*, señalaba que, en relación a los conceptos de *medio ambiente y desarrollo*:

...no pueden ser separados, pues avanzan en pro de un mismo objetivo y se encuentran inevitablemente ligados...El desarrollo no se mantiene si la base de recursos ambientales se deteriora; el medio ambiente no puede ser protegido si el crecimiento no toma en cuenta las consecuencias de la destrucción ambiental. (Pierri, 2001, contenido en Arévalo y Ortiz, s.f. p. 4)

A partir de este informe, muchos científicos sociales empezaron a fijar la mirada en el desarrollo sostenible, por lo que se empezaron a generar nuevas definiciones al respecto. Por estas razones, resulta pertinente identificar algunas de estas de los autores más renombrados en la materia, las cuales en la siguiente tabla (Tabla 5), se mencionan de manera breve, destacando un comparativo entre la definición más citada. La cual, corresponde a la del propio informe de Brundtland y que, de acuerdo con Gallopín: “la definición de desarrollo sostenible más citada se encuentra en dicho informe y se conoce como: desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias”. (2003, citado en Vergara y Ortiz, 2016, p. 36)

**Tabla 5***Algunas definiciones del desarrollo sostenible*

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Definición</b>	<b>Diferencia/ Similitud</b>
Jorge Riechmann	1995	Un proceso sociopolítico y económico cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas cualificado por dos tipos de construcciones: ecológicas y morales.	Similitud
Naredo	2001	Afirma que la aceptación del término desarrollo sostenible estuvo en la satisfacción de dos puntos de vista bien dispares: el desarrollismo y el conservadurismo. Los primeros simplemente se conformaron con el cambio lingüístico de “desarrollo sostenido” a “desarrollo sostenible”. Mientras que los segundos consideraron que el término “sostenible” incluía la conservación del patrimonio natural.	Diferencia
PNUD	N.D.	Presenta el término como desarrollo humano sostenible, contiene, por una parte, un componente de desarrollo humano, entendido como la ampliación de las oportunidades para las personas en materia económica, social, cultural o política, y por otro lado, un componente de sostenibilidad que se refiere a la satisfacción de las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.	Similitud
Angulo	2010	Tal desarrollo será sostenible si vincula las decisiones económicas con el bienestar social y ecológico, es decir, vincular la calidad de vida con la calidad del medio ambiente y, por lo tanto, con la racionalidad económica y el bienestar social.	Similitud

Fuente: Adaptado de Vergara y Ortiz (2016, p. 36)

No obstante, existen un sinnúmero de definiciones referentes al desarrollo sostenible, sin embargo, solamente se contemplaron las que han sido más representativas y que han aportado ideas novedosas y sobresalientes en el estudio de la materia, ya que permite identificar y comprender el marco conceptual, así como las metodologías que se han venido utilizando, las cuales fortalecen la Teoría del *Desarrollo Sostenible*, la cual se ha venido forjando en el transcurso del tiempo.

### **Dimensiones del *Desarrollo Sostenible***

Resulta pertinente identificar históricamente la relación entre el ambiente y la economía, para entender la importancia del reposicionamiento del ambiente como un factor no solamente en función del crecimiento económico, sino en vías de un interés de sostenibilidad ambiental como mecanismo para el logro de un bienestar social;



La relación entre el medio ambiente y la economía se definió de forma explícita en 1992 en el Quinto Programa de Acción Comunitario en materia de Medio Ambiente, cuando consideró que el crecimiento económico es insostenible "si no se tienen en cuenta las consideraciones medio ambientales, no sólo como un factor restrictivo, sino como un incentivo para aumentar la eficacia y la competitividad..." (Comisión de Comunidades Europeas, 1992, citado en Artaraz, 2002, p. 1)

Así mismo, simultáneamente, aparecieron nuevos y novedosos conceptos, como el de rendimiento ecológico, producción y consumo sostenibles, en donde el factor económico no deja de estar presente y que de acuerdo con Artaraz se refieren a lo siguiente:

...Rendimiento ecológico, que plantea como política de producción utilizar menos recursos naturales para obtener el mismo nivel de productividad económica. Se insiste también en los conceptos de producción y consumo sostenibles, para conseguir el desarrollo sostenible y con ello el equilibrio entre la economía y la ecología. (2002, p. 1)

De igual manera, y no menos importante se reconocen los conceptos de Economía Ambiental (EA) y Economía Ecológica (EE). De acuerdo con Fuente (2008), la EA, que también se agrega en esta denominación a la *economía de los recursos naturales* ya que una y otra tienen sus inferencias teóricas en la economía neoclásica: "se ha impuesto como el paradigma predilecto del desarrollo sustentable (Sneddon et al., 2006); ello a través del diseño de instrumentos de valoración de la naturaleza a partir de un lenguaje monetario". (Fuente, 2008, p. 76)

Como contraparte a la EA, surge el paradigma de la EE, que de acuerdo con Fuente (2008), tiene una connotación ligada a los conceptos de *conflictos ecológicos* de distribución, así como de otros conceptos relacionados a la valoración de los recursos naturales. No obstante, y en palabras de Fuente: "Al interior de la comunidad de la EE– diferentes orientaciones y prioridades analíticas para explicar y analizar el tema de la sustentabilidad; lo que dificulta su caracterización como paradigma..." (2008, p. 76)

Si bien, esta gran diferenciación de los conceptos de EA y EE, ligada a las prioridades analíticas que analiza cada paradigma, también lo constituyen sus principios tanto teóricos como metodológicos. Ya que, de acuerdo con lo analizado por Fuente (2008), la EA está muy arraigada y conexas por la economía neoclásica como cuerpo teórico, en donde el método ampliamente utilizado es el *individualismo metodológico*, en donde: “Lo ético, lo histórico, la participación de los sujetos sociales está fuera de los marcos de un paradigma” (Fuente, 2008, p. 87).

Por su parte, en el caso de la EE: “...el discurso de la comunidad de la EE es ampliamente heterogéneo, tanto en la incorporación de los citados conceptos y criterios metodológicos..., como en la articulación en sus niveles epistemológicos y teóricos” (Fuente, 2008, p. 87). No obstante, el paradigma de la EE cuenta con criterios metodológicos insuficientes: “...gran parte de la discusión de la EE como paradigma evade incorporar a las prácticas sociales – contestatarias a tal racionalidad– como propuestas epistémicas. La práctica científica convencional ubica al paradigma como un discurso cientificista, alejado de la reflexión social, histórica. (Fuente, 2008, p. 90)

De acuerdo con lo anterior, la relación entre el ambiente y la economía, a partir de sus diversos paradigmas o conceptos, al menos en lo aquí investigado, descartan tanto la intervención de los sujetos sociales, así como las prácticas sociales como propuestas metodológicas o epistémicas. En este sentido, fue pertinente tomar en consideración el rubro social en el desarrollo sostenible.

De ahí que, se propone retomar la Teoría de *Las Tres Dimensiones del concepto de Desarrollo Sostenible*, la cual busca generar un equilibrio entre las dimensiones: ecológica, económica y social. La cual tiene sus antecedentes en el foro del Consejo Europeo de Gotemburgo de 2001, en el que de acuerdo con Artaraz (2002), señalaba su presidenta, en ese entonces, Nicole Fontaine, el deseo de la Unión Europea a merced de un desarrollo sostenible, cuyas tres dimensiones, la económica, la social y la medioambiental son indisociables.

Gráficamente *La teoría de las tres dimensiones del concepto de desarrollo sostenible* se expresa en la Figura siguiente:

### Figura 3

*Dimensiones del concepto de sostenibilidad*



Fuente: Retomado de las Dimensiones del concepto de sostenibilidad, de Artaraz, 2002 (<http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe1.htm>).

### **Objetivos del *Desarrollo Sostenible***

Es importante conocer los objetivos del desarrollo sostenible ya que resumen la idea central y finalidad de este. Según Dourojeanni (2000), el desarrollo sostenible tiene tres objetivos primordiales: crecimiento económico, la equidad (social, económica y medio ambiental) y la sostenibilidad ambiental. Así mismo, existen factores a tomar en cuenta para la viabilidad y puesta en marcha del desarrollo sostenible, como los que propone Carvajal (2011), mismos que deben cumplir con ciertas condiciones que se enfoquen desde un compromiso ambiental. En este sentido, en la Tabla 6 siguiente se presenta un resumen de estos factores.

**Tabla 6**

*Factores y condiciones del desarrollo sostenible*

<b>Factores</b>	<b>Condiciones</b>
Las ideas e innovaciones deben originarse localmente, y la gente que esté involucrada deberá controlar el proceso experimental.	<b>Global:</b> que afecte a todos los sectores. <b>Local y de abajo hacia arriba:</b> iniciarse en la comunidad local.
Los proyectos deberán ser abiertos y participativos de tal manera que ofrezcan igualdad de oportunidades de aprendizaje.	<b>Endógeno:</b> a partir de los propios recursos: naturales, culturales, arqueológicos, etc. <b>Integrado y sistémico:</b> relacionados unos aspectos con otros.
Los proyectos necesitan ser formulados de manera que inspiren y sean catalizadores.	<b>Flexible:</b> susceptible de ser reconducido. <b>Participativo:</b> contando con la población.
Los proyectos necesitan tener un horizonte a largo plazo que permitan un aprendizaje acumulativo e iterativo.	<b>Concertado:</b> negociado entre los diversos agentes económicos. <b>Prospectivo:</b> imaginando escenarios futuros
Los proyectos deben contribuir al desarrollo institucional, ampliamente definido como la formación de nuevos hábitos y rutinas.	<b>Sostenible:</b> respetando criterios de racionalidad en el uso de los recursos. <b>Planificado:</b> conducido de forma organizada hacia el futuro.

Fuente: Adaptado de Carvajal (2011, p. 25)

Si bien, los factores y condiciones del desarrollo sostenible que propone Carvajal, como se muestra en la tabla anterior, en muchas ocasiones dependerá de las circunstancias y características de cada territorio. Aunado, al panorama del proceso globalizador y su incidencia que a nivel local puede llegar a tener el planteamiento de partir de *adentro hacia afuera*.

**2.2.1.4. En busca de los actores locales en el *Desarrollo sostenible***

En los apartados anteriores, se identificaron los elementos esenciales del desarrollo sostenible, así como los planteamientos y cuestionamientos al mismo, que de forma histórica se han venido configurando, a través de teorías o enfoques al respecto. De la misma forma, han surgido críticas y reflexiones que la sitúan como una teoría en construcción, al existir numerosos debates y reflexiones que adicionan nuevas interrogantes a la misma. Ejemplificando, encontramos las aportaciones de Peemans (1995), Furedi (1997), la escuela del posdesarrollo de la década de los ochenta, como las aportaciones de Debuyst (2001), quienes coinciden en reflexionar sobre las posturas de los organismos internacionales frente a los intereses de los pequeños grupos sociales en materia ambiental.

Es así como se identificaron las reflexiones críticas sobre las relaciones entre el desarrollo y el ambiente, que a partir de los ochenta se hace de manera más constante. Tal es el caso de la escuela del posdesarrollo, la cual tiene sus inicios en 1980 y que para Pérez Rubio et al. (2007), representa un conjunto de analistas (en ella se incluyen autores como Escobar, Rahnema, Esteva, Kothan, Sachs, Latonche, Ferguson y otros) que comparten la convicción en cuanto a la naturaleza negativa del "desarrollo". El desarrollo para ellos es un lenguaje de poder que vincula a aquellos que están en esa dinámica, los somete y los despoja de su identidad histórica para mostrarles una imagen de ellos mismos.

Del mismo modo, para Peemans (1995), como lo señala Pérez Rubio et al. (2007), la reflexión crítica que ha hecho sobre la relación desarrollo-ambiente ha avanzado sobre todo a partir del estudio de los impactos de las propuestas de los actores dominantes sobre los espacios urbanos y rurales. En donde esta crítica ha ayudado a preocuparse más por las interacciones entre los espacios globales y su repercusión en las poblaciones en su nivel local.

A partir de los noventa, ya se habían identificado los discursos que en esa década representaban el punto de vista de las grandes empresas transnacionales y que para Pérez Rubio et al. (2007), fue denominada "la corriente neomodernizante dogmática" del desarrollo sostenible, y cuya crítica de esta corriente era que, el mundo de los negocios y la industria estaba muy alejado de asegurar el liderazgo de una agenda global del desarrollo sostenible. Afirma también, que no existe ninguna voluntad de reformar formalmente al modo de producción en el cual la lógica de la expansión es a base de consumo. De forma similar, para Furedi (1997):

Según las publicaciones de las organizaciones internacionales que evocan abundantemente los derechos humanos no toman en cuenta, entre esos derechos, el derecho de respetar a un individuo o a una población, sus costumbres, sus códigos sociales y sus modos de vida. (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 226).

Por su parte, Debuyst (2001), sostuvo que: “el desarrollo sostenible no es más que un conjunto de medidas concernientes al medio ambiente y que responden a la perspicacia de los expertos y de los políticos que descienden desde arriba hacia abajo”. (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 231). De esta manera, Pérez Rubio et al. (2007), señaló que Debuyst se basó en proponer categorías de análisis referidas a la realización de un proyecto-programa de desarrollo a nivel local o micro regional, por lo que identificó a los actores que conforman el desarrollo sostenible:

1) Los actores institucionales que basan su acción en una autoridad legítima (poderes políticos en diferentes niveles) y/o un poder acordado en un cuadro institucional reconocido. 2) Los actores no institucionales, serían aquellos que no están legitimados por un poder institucional y que pueden constituirse en colectivos, agrupaciones, etc. (Citado en Pérez Rubio et al., 2007, p. 232)

La distinción de los actores, citada anteriormente, permite establecer una tipología general de estos actores en el contexto del desarrollo sostenible, no obstante, las dimensiones que abarca este desarrollo sugieren más que una tipología para poder establecer las alternativas correctas para las problemáticas que se presentan en este tipo de desarrollo. Es así como, Pérez Rubio *et al.* sugiere necesario considerar:

...analizar las acciones de los actores en el contexto del desarrollo sostenible, el observador deberá seleccionar un nivel de observación que pretende escoger, pues no existe un desarrollo sostenible válido para todos y todas las escalas. El desarrollo no tiene sentido más que en relación con los actores necesariamente situados en el espacio y en el tiempo... (2007, p. 232).

Es por eso que, y desde la temática de esta investigación, es decir, las ER, fue necesario adaptar la propuesta teórica-metodológica denominada *La vida social de la energía*, de Blanco Wells (2019). La cual, permitió generar un acercamiento de estudio metodológico de la energía, en su contexto de transición energética hacia las ER, enfocada en los actores locales y el territorio. De la cual, se describen sus alcances principales, así como sus características inherentes en el siguiente apartado.

## **2.2.2. Teoría *La vida social de la energía*: una mirada a las energías renovables desde los actores locales**

Para Blanco Wells (2019), la propuesta teórica y metodológica: *La vida social de la energía* se fundamenta en un estudio sociológico de la transición energética hacia las ER no convencionales, desde un contexto de procesos de cambios inducidos vinculados al cambio climático, procesos que considera, están sujetos a controversias socio técnicas. *La vida social de la energía* se basa en el estudio de tres campos sociales enlazados:

a) la historia de la energía en el territorio; b) las políticas, proyectos y desarrollos territoriales en materia energética; y c) la experiencia fenomenológica de sus habitantes en el espacio doméstico y laboral. Estos campos constituyen lo que denomino trayectorias territoriales. (Blanco Wells, 2019, p. 163 y 164)

Aunado a lo anterior, conviene destacar que dicha propuesta teórica-metodológica se basa, por un lado, en fundamentos teóricos desde el contexto de las ciencias sociales, pero con un carácter de integración interdisciplinario. Y por el otro, en alcances metodológicos que tienen como finalidad examinar la vida social de regímenes socio técnicos situados en territorios concretos y cercanos a la experiencia de las/los investigadores. (Blanco Wells, 2019).

### **2.2.2.1. Fundamentos teóricos**

La importancia de *La vida social de la energía* incluye otros actores sociales que participan de la edificación de saberes para la sustentabilidad (Blanco Wells, 2019). Lo que para Funtowicz y De Marchi (2000), representa la: “integración de la complejidad dentro de los modos de aprensión de la realidad, lo que nos permite aportar grados de reflexividad a los procesos sociales”. (Citado en Blanco Wells, 2019, p. 171)

Para Blanco Wells (2019), el poder avanzar hacia el estudio de la vida social de la energía requiere desapegarnos de la sectorización económica de las actividades humanas y entender que las relaciones sociales transcurren como parte de los procesos del habitar de ciertos territorios, habitar que considera prestar atención también a la materialidad y la tecnología.

En esta perspectiva, considera que lo que se permite en la “construcción de lo social”, y en concordancia con Ingold, es que se: “...Identifica las asociaciones establecidas entre actores humanos y no humanos, en un mundo donde lo social también está compuesto por materiales...” (2011, citado en Blanco Wells, 2019, p. 172).

En esta propuesta teórica-metodológica de Blanco Wells (2019), el concepto de trayectoria tiene un valor heurístico y se construye a partir del análisis integrado de los campos sociales, y no como eventos aislados de la vida social. Junto al concepto de trayectoria, se vuelve notable el de sistemas y regímenes sociotécnicos. Para el autor, el concepto de sistema sociotécnico resalta que:

...En el desarrollo de una tecnología, los aspectos de la organización social son inseparables de los componentes técnicos y materiales. Se introduce también como una forma de responder a los enfoques de determinismo tecnológico que privilegiaban interpretaciones en las que toda la organización social se explica a partir de un determinado desarrollo tecnológico. (2019, p. 173).

En cambio, el concepto de regímenes sociotécnicos es desarrollado por la escuela holandesa de estudios de transiciones tecnológicas, particularmente a partir de la perspectiva multinivel (Geels *et al.*, 2007, citado en Blanco Wells, 2019, p. 173). Para Blanco Wells (2019), la idea de régimen se basa en el estudio de procesos de normalización de tecnologías, sin embargo, considera que su utilidad se reduce cuando lo que se supone estable es sometido a tensiones por diferentes agentes que reinterpretan esa normalización, abriendo lugar a nuevas disposiciones, más abiertas y flexibles.

Al analizar los conceptos anteriores (*sistemas y regímenes sociotécnicos*), conviene retomar lo que propone Blanco Wells (2019) como noción de ensamblaje, concepto que considera que: “va más allá del intento de capturar la composición inestable de las innovaciones tecnológicas, pues también incluye configuraciones no funcionales, transiciones inversas y puntos de fuga hacia arreglos sociomateriales impensados...” (2019, p. 174).



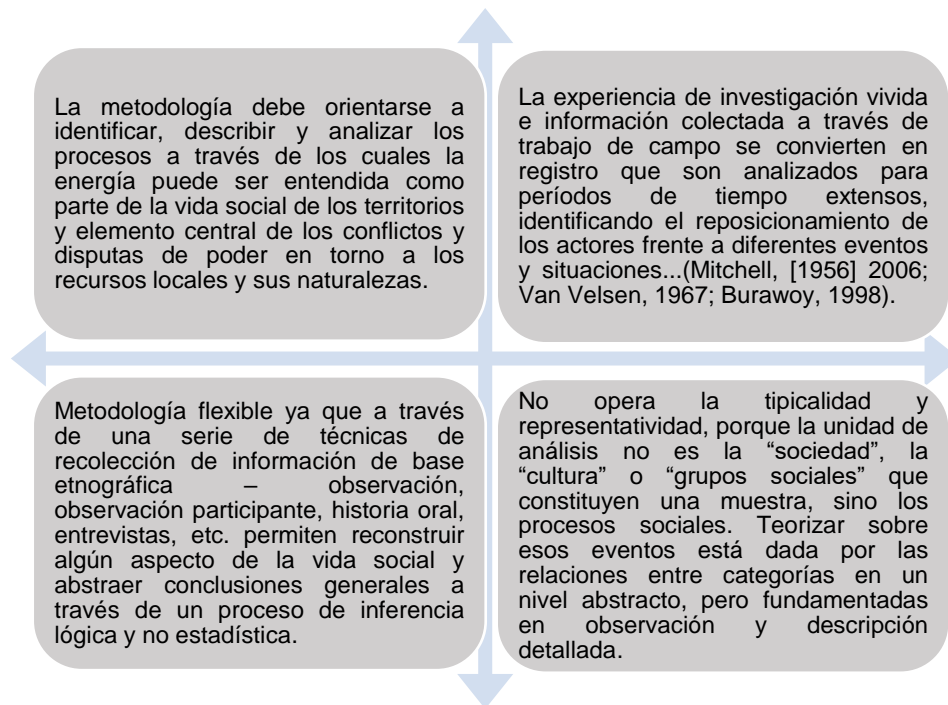
En este sentido, la propuesta teórica-metodológica *La vida social de la energía*, en síntesis, propone analizar: “el estudio de trayectorias sociotécnicas con la posibilidad de alternar entre regímenes y ensamblajes, de acuerdo al momento en que determinada forma energética comienza a ser territorializada” (Blanco Wells, 2019, p. 174).

### 2.2.2.2. Alcances metodológicos de la propuesta

En resumen, *La vida social de la energía* se fundamenta metodológicamente en: “estudios de caso, que examinen la vida social de regímenes sociotécnicos situados en territorios concretos y cercanos a la experiencia de los investigadores”. (Blanco Wells, 2019, p. 174). De acuerdo con la figura 4, para Wells existen las siguientes consideraciones al respecto;

**Figura 4**

*Consideraciones en los estudios de caso extendidos*



Fuente: Elaboración propia con base en Blanco Wells, (2019).

Es importante señalar que las implicaciones de los *estudios de caso*, en específico, los extendidos, representan en la actualidad las herramientas básicas para los investigadores de las ciencias sociales, y cuyo origen se remonta en: “la Escuela de Antropología Social de Manchester (Evens; Handelman, 2006), aunque mantiene una reconocida afinidad epistemológica con la Escuela de Sociología de Chicago (Mills, [1956] 2006).” (Citado en Blanco Wells, 2019, p.174)

Al apreciar las características y las consideraciones en los *estudios de caso*, así como su aplicación actual como su origen, permite posicionarlo como una herramienta clave para esta investigación, ya que retomando su definición encontramos que es: “el material descriptivo básico que un observador ha ensamblado a través de diversos medios disponibles acerca de un fenómeno particular o serie de eventos con el fin explícito de elaborar conclusiones teóricas a partir de él” (Mitchell, [1956] 2006, p. 26, citado en Blanco Wells, 2019, p. 175).

### **2.3. Las energías renovables como impulsoras del DEL**

La generación de electricidad está en función de dos tipos de energía: energías renovables y energías no renovables. Para el caso de estas últimas, en la mayoría de la literatura, en general, existe una tendencia en resaltar los enfoques economicistas respecto del papel que juega la energía eléctrica destacando factores de índole económica, como crecimiento, productividad, ingreso, factores productivos, etc., esto debido a que durante mucho tiempo han sido explotadas para fines de producción y consumo.

Así mismo, la producción de energía eléctrica a partir de la utilización de combustibles fósiles ha mostrado tener deficiencias socioeconómicas y ambientales, lo que abre el camino, desde una injerencia del ámbito político, a la transición energética hacia las ER. Donde tiene lugar, una asociación entre este tipo de energías y las innovaciones tecnológicas, como mecanismos para aprovechar las fuentes renovables.

No obstante, es cuestionable analizar la repercusión de esta transición energética hacia las ER en los territorios y en sus actores en su nivel local, nivel que se ve afectado por el fenómeno globalizador. Por este motivo, fue pertinente abordar un subapartado que diera cuenta del aprovechamiento real de las ER en los territorios. Lo que dio pie, a su vez, para incluir un segundo subapartado relativo al análisis de la posible relación de las innovaciones tecnológicas con la sociedad, a través de incluir el concepto de *sistemas sociotécnicos*.

Finalmente, como tercer subapartado y marco contextual, se incluyó un análisis sobre la situación actual de las ER en México, identificando dos nodos de discusión, uno, relativo al papel que ha venido desempeñando el gobierno mexicano respecto a este tipo de energías, y segundo, el rol del mercado y su desempeño en cuanto a estas energías.

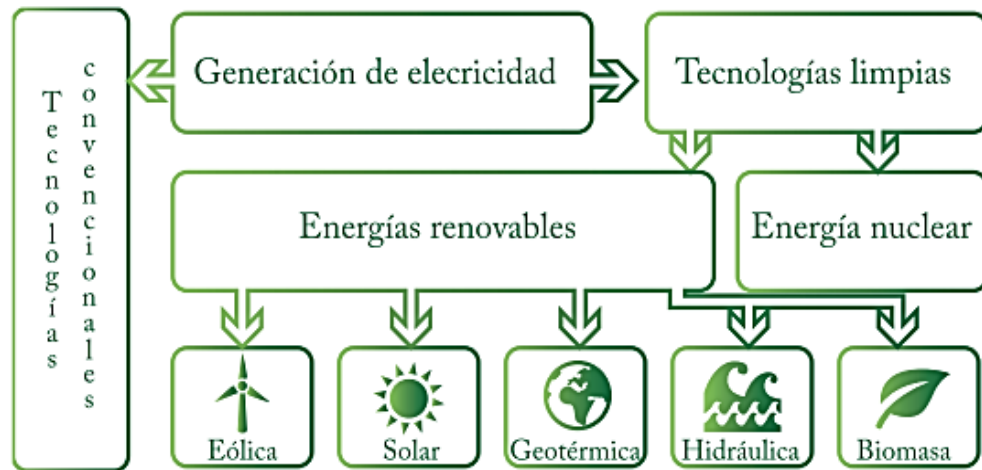
### **2.3.1. Aprovechamiento de las energías renovables en el territorio**

Una de las cuestiones centrales que radica en torno a la transición energética hacia las ER, es la escala geográfica en la que se podrían aprovechar. En este sentido, es importante tener claro a que se refiere cuándo se habla de ER. En la actualidad existen numerosas definiciones que se han venido configurando principalmente desde finales del siglo XX a la actualidad. No obstante, para esta investigación se retomó la definición, que autores como Twidell y Weir (2006), la definen como: “energía obtenida de flujos naturales y persistentes de energía que se produce en el entorno inmediato” (p. 30).

Por otro lado, existen diferentes tipos de ER, de acuerdo con el tipo de fuente utilizada. ProMéxico (2015), hace esta distinción de dichas fuentes, como lo es el sol, el agua, viento, biomasa, etc. Como se presenta en la figura 5 siguiente, dependiendo del tipo de fuente utilizada y/o tipo de tecnología, las ER para generar electricidad se clasifican como sigue;

**Figura 5**

*Generación de electricidad por tipo de tecnología*



Fuente: Generación de electricidad por tipo de tecnología, de ProMéxico, 2015.

([https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76391/DS\\_Energias\\_Renovables\\_ES.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76391/DS_Energias_Renovables_ES.pdf))

Así mismo, reconocer las diferencias que existen entre las ER y las no renovables (convencionales) ayudará a entender la importancia de la transición energética hacia las renovables, reconociendo al mismo tiempo, sus alcances y limitaciones, así como los factores económico, social y ambiental en el que repercuten ambos tipos de energías. Por lo que, a continuación, se presenta una tabla comparativa (Tabla 7), que muestra los elementos característicos tanto del sistema de energía renovable como del convencional, que incluye diversas variables como vida útil, costo en origen, costo de capital en equipo, lugar de uso, escala, contaminación, daño ambiental, etc.

**Tabla 7***Comparación de sistemas de energía renovable y convencional*

	<b>Suministros de energía renovable</b>	<b>Suministros de energía convencionales</b>
<b>Ejemplos</b>	Eólica, solar, biomasa, marea	Carbón, petróleo, gas, mineral radiactivo
<b>Fuente</b>	Entorno local natural	Existencias concentradas
<b>Estado normal</b>	Una corriente o flujo de energía.	Almacenamiento estático de energía.
<b>Vida útil del suministro</b>	Infinito	Finito
<b>Costo en origen</b>	Gratis	Cada vez más caro.
<b>Lugar de uso</b>	Específico del sitio y de la sociedad	Uso general e invariante
<b>Escala</b>	Escala pequeña y moderada a menudo económica, la gran escala puede presentar dificultades.	Una mayor escala a menudo mejora los costos de suministro, la gran escala con frecuencia se favorece.
<b>Habilidades</b>	Interdisciplinar y variado. Amplia gama de habilidades. Importancia de las biociencias y la agricultura.	Fuertes vínculos con la ingeniería eléctrica y mecánica. Rango reducido de habilidades personales.
<b>Contexto</b>	Sesgo para la industria rural descentralizada.	Sesgo hacia la industria urbana centralizada
<b>Dependencia</b>	Soporta sistemas autosuficientes e 'isleños'.	Sistemas que dependen de insumos externos.
<b>La seguridad</b>	Posibles peligros locales en funcionamiento: normalmente seguro cuando está fuera de servicio.	Puede estar protegido y encerrado para reducir los grandes peligros potenciales; más peligrosos cuando está defectuoso.
<b>Contaminación y Daño ambiental</b>	Por lo general, poco daño ambiental, especialmente a escala moderada. Peligros de la quema excesiva de biomasa. Erosión del suelo por uso excesivo de biocombustibles.	Contaminación ambiental intrínseca y común. Daño permanente de la minería y elementos radiactivos que ingresan al nivel freático. Deforestación y esterilización ecológica. Emisiones cambio climático.
<b>Estética, impacto visual</b>	Las perturbaciones locales pueden ser impopulares, pero generalmente aceptables si se percibe una necesidad local.	Usualmente utilitario, con centralización y economía de gran escala.

Fuente: Adaptado de Twidell y Weir (2006, p. 145)

Con base en el cuadro anterior, se concluye que las ER son comúnmente ocupadas con mayor éxito en un contexto de orientación rural descentralizada, ya que el lugar de uso debe ser específico del sitio y de la sociedad, no obstante, en la actualidad los suministros de energías renovables ya son utilizados con mayor frecuencia en el sector urbano, mientras que, para el caso de las energías convencionales, éstas solamente tienen una orientación mayor hacia la industria urbana centralizada. Por otro lado, en cuanto a los costos en origen, para las ER los costos son cero, mientras que para las convencionales son cada vez más caros.

En cuanto a los costos de capital del equipo por kilowatt (KW) de capacidad, de acuerdo con Twidell y Weir (2006), para las ER se considera costoso al igual que las convencionales. Sin embargo, hay que considerar el avance tecnológico que está en exponencial crecimiento, lo que puede llegar a beneficiar a los mecanismos para el aprovechamiento de las energías renovables mediante el abaratamiento en sus costos de los enseres. En cuanto a la variable de contaminación y daño ambiental, de acuerdo con Twidell y Weir (2006), se considera que las ER son poco dañinas a escalas moderadas y son compatibles con la ecología natural, en cambio, para las convencionales representa una gran contaminación ambiental, así también, agudiza la deforestación y las emisiones atmosféricas causantes del cambio climático.

En conclusión, de acuerdo a la comparación de los sistemas de energía renovables y convencional que realizaron Twidell y Weir (2006), el aprovechamiento de las ER representa mayores ventajas que las convencionales, esto es en las variables de costos del origen de la energía, así como la vida útil del suministro, el tipo de fuente, la dependencia; ya que se considera autosuficiente, así como en las variables ambiental e impacto visual, sin embargo, en la variable de “Lugar de uso” representa una limitante ya que no se pueden instalar a gran escala mientras que las convencionales tienen un uso general e invariante.

De acuerdo con lo anterior, se desprende que el nivel territorial o “lugar de uso” es clave para la transición hacia las ER, ya que de acuerdo con Twidell y Weir (2006), este debe ser: “específico del sitio y de la sociedad”. De este modo, la importancia que representa el territorio es significativa, en el sentido en el que el *territorio* cobra importancia de acuerdo con su definición desde el contexto del desarrollo, tal como lo expresa Boisier (2001), al señalar que la expresión “desarrollo territorial” se refiere, en específico, a: “la escala geográfica de un proceso y no solamente a su sustancia” (p. 6).

En este sentido, y en concordancia con la definición de Boisier, el proceso de transición hacia las ER debe considerar, por lo tanto, el estudio de los procesos territoriales en torno a la energía, las prácticas organizativas, así como los niveles de conflicto territorial existentes, a modo de que los conceptos temporo-espacial cobren sentido en la práctica. Y por otro lado, que se reivindique al desarrollo energético realizado desde y para los territorios. De esta manera, cobra importancia el concepto de desarrollo energético, el cual lo sintetiza Claro, como:

...un ingrediente tecnológico fundamental y complejo; la tecnología implicada posee un carácter crecientemente local propio de cada país o región y el interés de una nación se ve mejor servido si en la selección, desarrollo o adaptación de tecnologías a procesos de interés local intervienen recursos humanos nacionales. (1980, p. 137)

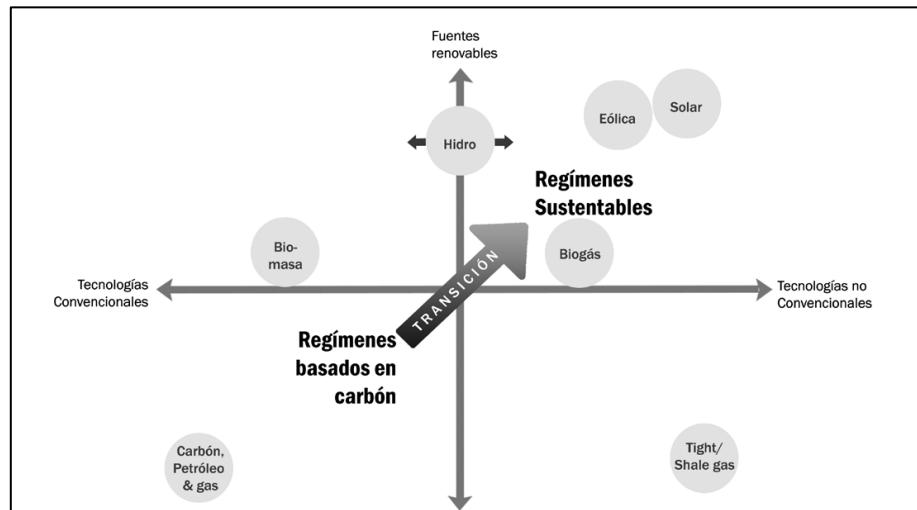
En este orden de ideas, y de acuerdo con la definición anterior, cobra importancia también el concepto de lo *local*, en el sentido de que no se debe de atribuirle un espacio geográfico en específico, por el contrario, debe de ser visualizado desde el contexto en que es enmarcado. Tal como lo define Arocena (2013), en el que considera que hablar de lo “local” no se está exento de ambigüedades: “...definir lo “local” es referirse a su noción correlativa de lo “global”. Es por eso por lo que, un proceso de desarrollo local sólo puede ser analizado en cuanto a la sociedad global en la que está inscrito” (2013, p. 6).

A modo de síntesis, en los procesos de transición hacia las ER debe concebirse el estudio de los procesos territoriales, las limitantes alrededor de la producción y el consumo de la energía, las relaciones de poder, así como los niveles de conflicto dentro de los territorios, tomando en cuenta los recursos locales, y en donde la tecnología tome algún significado en las sociedades. El impacto que puede llegar a generar el aspecto tecnológico en las sociedades es de suma importancia, por lo que el concepto de *cambios y sistemas sociotécnicos* merece atención, al generar un vínculo de las innovaciones tecnológicas con la sociedad y el territorio.

Por ende, desde el contexto de la transición energética hacia las ER interviene el ingrediente de las innovaciones tecnológicas, en el grado de cuestionar sus efectos en los territorios. En este sentido, Blanco Wells (2019), plantea que la transición energética da por hecho un desplazamiento tecnológico de regímenes basados en combustibles fósiles hacia regímenes sustentables, que, en teoría, es estimulada por políticas públicas e inversión en cambio tecnológico. Lo cual lo formula en la siguiente figura (figura 6), de la siguiente forma;

**Figura 6**

*Matriz teórica de la transición energética*



Fuente: Matriz Teórica de la transición energética, de Blanco W., 2019 (<https://www.scielo.br/j/soc/a/gtTkjJtw6cTSgtWwB6DdYwH/?lang=es&format=pdf>).

Blanco Wells (2019), sugiere que el movimiento lineal ascendente hacia la sustentabilidad y los supuestos consensos públicos deben ser empíricamente cuestionados a partir de la diversidad de situaciones que pueden o no, hacer posible y deseable una transición por parte de actores territoriales en su relacionalidad con innovaciones tecnológicas. Por lo que, en palabras del autor se debe de:



reconsiderar el etnocentrismo implícito en la definición de la sustentabilidad que juzga como deseable un grupo de tecnologías e indeseables otras, sin considerar la historia material situada de los agentes que habitan los diversos territorios ni las posibilidades específicas para implementar esos cambios sin amenazar las actuales condiciones de existencia.

Por consiguiente, no se puede deducir, de manera generalizada, que existe un aprovechamiento de las ER en los territorios, ya que esto depende de una serie de características específicas de cada territorio, y en el que se es configurado por aspectos ambientales, sociales, económicos y políticos propios de cada lugar.

### **2.3.2. Innovaciones tecnológicas ¿para quiénes?**

En la literatura economicista podemos encontrar antecedentes importantes que enmarcan la transición hacia la adopción de las innovaciones tecnológicas como un factor determinante para el crecimiento y desarrollo de las economías de los países. En este sentido, cobra fuerza la escuela de pensamiento denominada *economía de la innovación y del cambio tecnológico* o *economía neo-schumpeteriana*.

La *economía neo-schumpeteriana* hace referencia a Schumpeter (1883-1950), quien contribuyó al análisis teórico económico, incorporando a los procesos de innovación empresarial como un factor determinante de crecimiento y de desarrollo. Así mismo, de manera provocativa, Olaya (2008) nos sugiere que, a partir de esta teoría, se puede explicar y mejorar las relaciones entre innovación, cambio tecnológico y desarrollo económico. Por otra parte, estudios contemporáneos identifican los elementos que abordan los procesos de innovación tecnológica como parte integral de los procesos sociales en los territorios, cuyos casos nos ofrecen un panorama de la adopción y adaptación de estas innovaciones.

Tal es así que, los estudios como los de Albuquerque nos ofrecen planteamientos ligados a la incorporación de innovaciones en los tejidos productivos, destacando, además: “...los recursos humanos según las necesidades locales existentes, la atención a las características del medio ambiente local y la adaptación institucional que requieren las nuevas formas de gestión en el conjunto de organizaciones existentes, ya sean privadas o públicas...” (Albuquerque, 2007, p. 42).

No obstante, la mayoría de sus estudios estaban basados en las experiencias tomadas de los países del occidente, en donde fácilmente se podría hablar de un desarrollo local destacando los factores de la modernización. Caso contrario con los países de la región de América Latina y el Caribe, en los que, se ha sabido han tratado de replicar algunas innovaciones tecnológicas. Sin embargo, y como lo señala Lemarchand (2010): “...La estructura económica de la región no se basa primordialmente en sectores tecnológicamente avanzados, sino en un concepto de competitividad centrado en la aplicación de costes menores...” (Citado en Botella y Suárez, 2012, p. 8).

De este modo, podemos encontrar que una de las limitantes de la mayoría de los países de América Latina ha sido el adaptar y adoptar innovaciones tecnológicas, análisis en el que resultó importante enfatizar los factores sociales determinantes de esta adopción-adaptación. Por esta razón, un concepto que puede llegar a dilucidar este planteamiento es el conocido como *sistemas sociotécnicos*:

La noción de “sistema sociotécnico”...fue desarrollada...por Fred Emery y Eric Trist...Para entender correctamente la organización del trabajo en las industrias —y sobre todo en aras de mejorar la productividad—, era preciso tener en cuenta que...la optimización debía buscarse teniendo en cuenta la interrelación que se produce en el seno de estas organizaciones entre los sistemas técnicos, de un lado, y los sistemas sociales, de otro. (Hevia, 2019, p. 274)

En este sentido, al considerar que en América Latina los sectores tecnológicamente avanzados corresponden a un contexto de competitividad, se está más cerca de generar *sistemas sociotécnicos* a expensas de mejorar los factores productivos de la industria, que mejorar los propios procesos sociales a expensas de innovaciones tecnológicas. En este contexto, también se permite reconocer de qué manera impactan los procesos de innovación “inducidos” en los actores locales.

### **2.3.3. Situación actual de las energías renovables en México**

El conocimiento de la energía en los territorios radica en identificar con antelación su historia y los procesos sociales que la han venido configurando hasta nuestros tiempos. Ya que, de acuerdo con Blanco Wells (2019), para poder entender el acontecer de los habitantes de territorios dentro de una región, en su particular relación con la energía, es necesario estudiar dentro de uno de los campos sociales: “la historia territorial, entendida como la historicidad de un proceso que ha tenido continuidades y discontinuidades que se deben trazar sincrónica y diacrónicamente” (Blanco Wells, 2019, p. 172).

Así mismo, Blanco Wells (2019), sugiere entrelazar la historia territorial de la energía con otros dos campos sociales, por un lado, desde el campo político, consistente en analizar las políticas, proyectos y desarrollos territoriales en materia energética. Y, en segundo lugar, desde el campo socioeconómico, conducente a conocer la experiencia fenomenológica de los actores locales en el espacio doméstico y laboral en torno al significado que para ellos representa la energía.

El reconocimiento de la historia energética, en específico, el de la energía eléctrica en México y su configuración actual hacia la transición de las ER, permitió identificar dos líneas de análisis. La primera, encaminada a analizar el papel del gobierno mexicano en dicha transición y la segunda, consistente en analizar el rol del mercado en las ER en México. Con estas dos líneas de análisis se logró tener un acercamiento al contexto actual al respecto.

### **2.3.3.1. El rol del gobierno mexicano en las energías renovables**

La generación, suministro y distribución de la energía eléctrica en México está a cargo del Estado, con una participación del sector privado. Es la CFE (s.f.), quien se encarga de proveer de energía eléctrica al país, siendo una empresa pública de carácter social, propiedad del gobierno federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio. Por su parte, el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), organismo público, es quien ejerce el control operativo del sistema eléctrico nacional. De acuerdo con el Gobierno de México (s.f.), el CENACE, también, ejerce el control de la operación del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

Así como lo señala el CENACE (2018), con la reforma energética de 2013, se creó el MEM con el objetivo de proveer energía a precios competitivos para que todos los usuarios pudieran beneficiarse adquiriendo energía a precios más accesibles. Es a partir de 2016, que en el MEM se compran y venden productos como energía, potencia, Certificados de Energía Limpia (CEL), entre otros.

Respecto a los CEL, se considera son una opción para transitar hacia las energías “sustentables” en México, que como lo señala el Gobierno de México (s.f.), estos certificados son títulos emitidos por la Comisión Reguladora de Energía (CRE) que acreditan la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de energías “limpias”.

No obstante, el término de “energías limpias” no es lo mismo que el concepto de ER, ya que, según Greenpeace (2020), para el primer término, se hace referencia a fuentes de energía que no rebasen el umbral de emisiones establecidas en disposiciones reglamentarias, pero que incluye a fuentes de energía que tienen severos impactos al medio ambiente. Por su parte, las ER son aquellas cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza. Sin embargo, son muy cuestionados los enseres de dichas energías, tanto en su fabricación como en su término de vida útil, generando un impacto negativo en el ambiente.

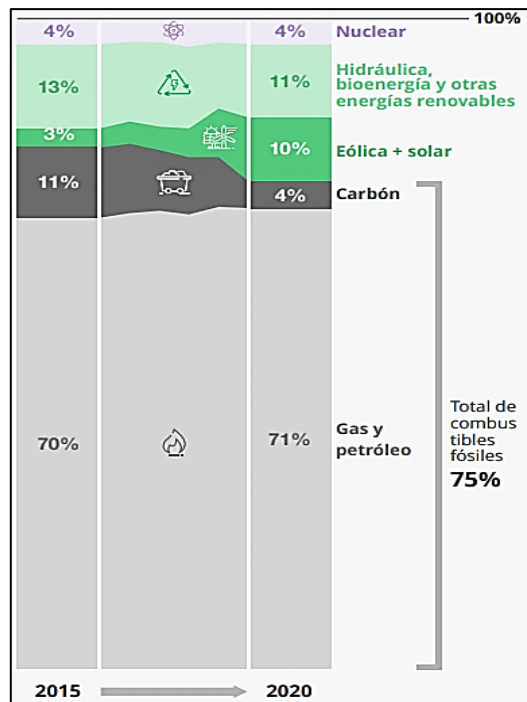
De ahí que, surja la interrogante: ¿qué tan contaminantes pueden ser los enseres de las ER? Como el caso de la ESF – objeto de estudio de esta investigación, que a través de la vida útil de la ESF se plantea este cuestionamiento: ¿qué tan contaminantes es la ESF, una vez que son desechados? De acuerdo con Sierra *et al.* (2020), la vida útil de un panel es aproximadamente 30 años, y a pesar de que se puede observar un crecimiento exponencial que tiene la industria de celdas fotovoltaicas a nivel mundial, no se han establecidos planes de tratamiento y disposición final de sus partes o componentes, a pesar de ser considerado en algunas legislaciones como desechos peligrosos.

Sin embargo, y de acuerdo con Sierra *et al.* (2020), la contaminación de estos enseres no es tan severa, ya que, entre las principales ventajas de los paneles, tanto de silicio como de película delgada, el 96% de sus materiales se puede reciclar, disminuyendo el consumo de energía dedicada a su manufactura en al menos un 50%. Pero, como lo señalan los autores, entre los materiales se encuentran el cadmio y plomo que son metales tóxicos para el ser humano y el medio ambiente, pudiendo degenerar el panel a un punto donde el reciclaje no sea aceptable y sea necesario clasificarlo de carácter peligroso.

Por otro lado, y según cifras proporcionadas por Fulghum (2021), la matriz energética de México para el 2020 se caracterizó con un 75% del total de combustibles fósiles (gas, petróleo y carbón), mientras que la participación de energías renovables representó el 25% del total de la matriz energética, distribuida de la siguiente manera: 10% energía eólica y solar, 11% energía hidráulica, bioenergía y otras energías renovables, y un 4% de energía nuclear. (Ver figura 7).

## Figura 7

### Matriz energética de México 2015 y 2020



Fuente: Matriz energética de México 2015 y 2020, de Fulghum, N., 2021. (<https://ember-climate.org/app/uploads/2022/02/Global-Electricity-Review-2021-Mexico.pdf>).

Como señala Fulghum (2021), el papel de la energía eólica y solar en la matriz está en una posición política frágil. El desarrollo de la capacidad instalada para el 2020 decreció un 44% en la energía solar y un 19% para la energía eólica, en comparación con el 2019.

Derivado de lo anterior, es importante recordar la constante presión para transitar cada vez más hacia las ER, ya que México se comprometió en el Acuerdo de París a dar cumplimiento de una participación de energía limpia en la generación de electricidad del 35% en 2024 y del 50% en 2050, partiendo de una base de 21% de generación de electricidad limpia en 2014. (Comisión Federal de Competencia Económica [COFEC], 2021).

### **2.3.3.2. EL rol del mercado en las energías renovables**

En la inversión del sector eléctrico mexicano se pueden distinguir dos tipos de inversiones, la inversión de capital mexicano y la Inversión Extranjera Directa (IED). De acuerdo con Sánchez Salazar *et al.* (2003), en la historia de la industria eléctrica se pueden distinguir básicamente cuatro etapas importantes que van del siglo XIX a 1990, aproximadamente. Las cuales se dividen de la siguiente manera:

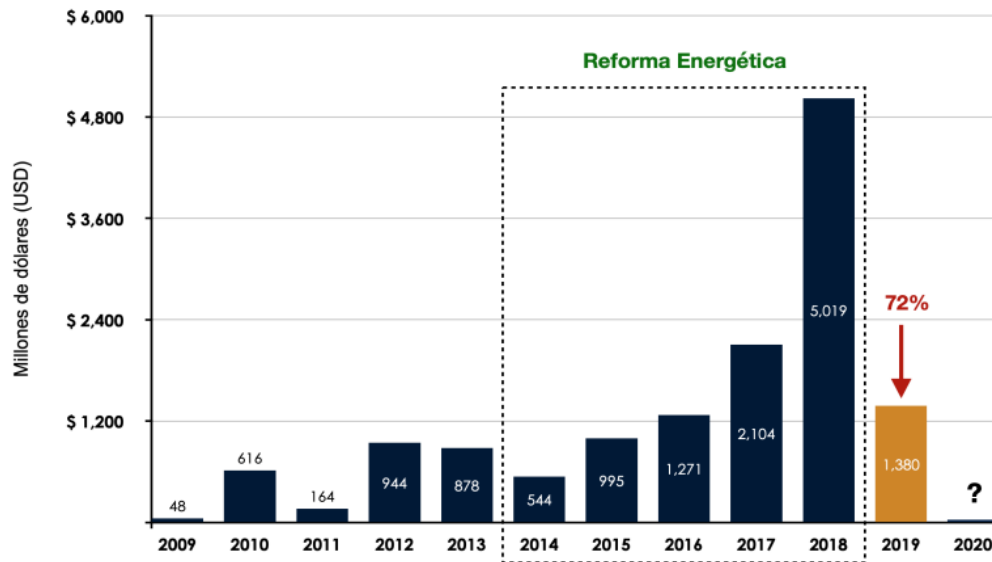
La primera, que va de fines del siglo XIX a 1910, se caracteriza por la inversión de capital mexicano...complementado por el capital extranjero. En la segunda, de 1910 a 1937, el capital mexicano se retira de la industria eléctrica y ésta queda bajo el control de dos empresas extranjeras...La tercera, de 1937 a 1960 se caracteriza por la creación de la...CFE...y su coexistencia con las dos empresas extranjeras...En la cuarta, de 1960 a 1992, la CFE...pasó a ejercer el monopolio...a partir de 1975. (Sánchez Salazar et al., 2003, p. 428)

Posterior a estas cuatro etapas y derivado del fenómeno globalizador y los avances tecnológicos, así como las políticas mundiales asociadas a dicha globalización, propiciaron que los países desarrollados, a través de consorcios y organismos financieros, presionaran a los países en desarrollo para quienes poseían una industria eléctrica monopolizada por el Estado la sustituyeran por mercados estructurados basados en principios de competencia (Sánchez Salazar et al., 2003).

En el caso de México, no se logró esta privatización del sistema eléctrico, sin embargo, a partir de la reforma eléctrica del 2013, se crearon las condiciones para crear el MEM, donde participan empresas para vender y comprar energía eléctrica. Actualmente, pese a la iniciativa de modificar dicha reforma, para beneficiar a las plantas estatales de generación eléctrica y restringir las ventas de energía de proyectos privados construidos por extranjeros (Latimes, 2022), sigue existiendo inversión privada a través del MEM, como se muestra en la figura 8 siguiente.

**Figura 8**

*Gráfica de la IED en energía eléctrica en México (2009 - 2019)*



Fuente: Retomado de IED en energía eléctrica en México (2009 - 2019), de Guzmán Díaz, 2020 ([http://www.wecmex.org.mx/archivos/publicaciones/IED\\_en\\_el\\_desarrollo\\_de\\_la\\_industria\\_renovable\\_mexicana\\_Sebastian\\_Guzman\\_Diaz.pdf](http://www.wecmex.org.mx/archivos/publicaciones/IED_en_el_desarrollo_de_la_industria_renovable_mexicana_Sebastian_Guzman_Diaz.pdf)).

Así como nos muestra la figura anterior, la IED en energía eléctrica en México durante 2009-2019, mantuvo un crecimiento constante a partir de la reforma energética de 2013, a excepción del 2019, el cual, derivado de la pandemia del COVID-19, así como la postura política del actual gobierno (2018-2024) de incentivar el papel del estado en el desempeño nacionalista del sistema eléctrico, contrajo dicha inversión.

Así mismo, y como lo señaló Guzmán Díaz (2020), esta reforma, no solamente representó una incorporación de inversiones en el sector petrolero, sino también, la creación de un esquema de mercado para el sector eléctrico, el cual, se concentraría en el MEM, a través de las Subastas de Largo Plazo (SLP), para el desarrollo en cuanto a capacidad de generación de electricidad con energías limpias y una tendencia a la baja en el costo de las tecnologías de dichas energías.



En cuanto a estas energías limpias, ProMéxico (2015), identificó que en el periodo que va de 2010 a 2014, México se benefició alrededor de cuarenta y cuatro proyectos de IED en la industria de energías limpias. Donde los principales países inversionistas fueron España, Estados Unidos y Alemania.

No obstante, y de acuerdo con lo señalado por la OAS (2004), México es parte de los países con una insuficiencia de políticas adecuadas que imposibilitan una rápida promoción de tecnologías enfocadas en la energía renovable y de eficiencia energética. En donde, muchos de los proveedores de energía eléctrica con fuentes renovables, se han convertido en organizaciones desreguladas y encauzadas al mercado, donde el Estado está usualmente ausente y las empresas privadas rivalizan entre ellas.

#### **2.4. La energía solar fotovoltaica en el espacio doméstico y laboral**

El objeto de estudio de esta investigación se centró en analizar la repercusión de la ESF en los espacios doméstico y laboral, desde el enfoque del DEL, donde se hizo hincapié en la importancia que tiene el territorio desde la dinámica social, económica, ambiental y política.

En este sentido, este apartado abarca desde la definición de ESF hasta llegar al ámbito doméstico y laboral, en el que se retoma la teoría de Blanco Wells (2019), *La vida social de la energía*, en la que nos propone, de manera general, en enfatizar en el uso y significado de la energía desde la experiencia situada en los actores locales. En donde, en uno de sus campos de estudio, enfatiza en la importancia del estudio de la experiencia fenomenológica de los habitantes en el espacio doméstico y laboral, como una forma de entender el vínculo entre sociedad-energía.

### 2.4.1. Conociendo un poco sobre la Energía Solar Fotovoltaica

Los dispositivos captadores de la radiación solar tienen un papel fundamental ya que, aparte de su funcionalidad técnica, representan un elemento de índole ambiental. De acuerdo con el Grupo de Nuevas Actividades Profesionales (NAP, 2002), la ESF es:

Una tecnología que genera corriente continua (potencia medida en vatios o kilovatios) por medio de semiconductores cuando éstos son iluminados por un haz de fotones. Mientras la luz incide sobre una célula solar<sup>3</sup>, que es el nombre dado al elemento fotovoltaico individual, se genera potencia eléctrica. (p. 2).

Es importante reconocer que la ESF, presenta ventajas como desventajas, las cuales y de acuerdo con el Grupo NAP (2002), éstas pueden ser tanto técnicas como no técnicas, en el caso de estas últimas corresponden con la economía o las infraestructuras. Enseguida se presenta una tabla que describe las ventajas e inconvenientes de la ESF.

**Tabla 8**

*Ventajas e inconvenientes de la ESF*

<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
Limpia, renovable, infinita, silenciosa	Gran inversión inicial
Retribuida económicamente la producción para venta a red	Difícil almacenamiento
Subvenciones	Proceso de fabricación de módulos complejo y caro
Corto pay-back de la energía	No competitiva con otras energías en la actualidad
Sin partes móviles y modular	Producción variable según climatología y época del año

Fuente: Retomado de Grupo NAP (2002, p. 2)

<sup>3</sup> Las células solares componen lo que Barbosa (s.f.) denomina paneles solares.

De acuerdo con la tabla anterior, es importante reconocer que muchos de los países, como en el caso de México, no se cuenta con subvenciones a la ESF, por lo que no podría considerarse como una ventaja generalizada. En cuanto a los inconvenientes como el caro proceso de fabricación de módulos, en la actualidad los costos de estos enseres, se dice que son cada vez más baratos, debido a los avances en innovaciones tecnológicas, no obstante, y de acuerdo con López et al. (2016), aun cuando las ER en general, y la ESF en particular, vienen presentando una reducción en sus costos, gracias a los constantes avances en la tecnología, éstos siguen siendo una barrera importante para su mayor uso y desarrollo.

Otro factor que representa un inconveniente es que no es competitiva con otras energías en la actualidad, de acuerdo con Grupo NAP (2002). No obstante, la energía solar fotovoltaica es, y de acuerdo con De Ravignan: “ya tan competitiva como los otros medios de producción de electricidad” (2016).

#### **2.4.2. La ESF en el sector doméstico y laboral de Tepic y Compostela, Nayarit**

La situación actual de la transición energética hacia las ER, planteada desde una aspiración política multinivel, pasando de las agendas de los organismos internacionales como lo son los ODS, a las agendas públicas locales como en el caso de México, donde los factores ambiental y socioeconómico son temas de preocupación (PNUD, 2022). Sugiere, para esta investigación, analizar la congruencia existente o la falta de ellas en estas agendas.

De esta forma, se analizó, en específico, el Objetivo 7 de los ODS: “Energía asequible y no contaminante”, en donde de acuerdo con el PNUD (2002), este objetivo tiene como finalidad promover, de manera generalizada, el uso de las ER a nivel mundial. De modo que, al analizarlo se hizo en cuatro niveles: 1) Internacional con los ODS; 2) Nacional con el caso de México; 3) Estatal tomando el caso del Estado de Nayarit y; 4) Local, con los municipios de Compostela y Tepic, Nay. Observando los resultados siguientes en la tabla 9.

**Tabla 9**

*Políticas públicas sobre el uso y aprovechamiento de las ER en sus diferentes niveles*

Internacional	Nacional	Estatal	Municipal (Tepic)	Municipal (Compostela)
<b>Metas del Objetivo 7 de los ODS <sup>a</sup></b>	<b>Programa Sectorial de Energía 2020-2024 <sup>b</sup></b>	<b>Programa de mejoramiento de la calidad del medio ambiente y transición energética <sup>c</sup></b>	<b>Plan Municipal de Desarrollo Tepic 2017-2021</b>	<b>Programa III.2.10 Energías Renovables <sup>d</sup></b>
<b>7.1</b> De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos	1. Alcanzar y mantener la autosuficiencia energética sostenible para satisfacer la demanda energética de la población.	Fortalecer la cooperación internacional en la elaboración y ejecución del Programa del uso de energía renovable, mediante la generación de instrumentos.		Gestionar la implementación de estas energías en las zonas aptas para su aprovechamiento
<b>7.2</b> De aquí a 2030, aumentar la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas	2. Fortalecer a las empresas productivas del Estado mexicano como garantes de la seguridad y soberanía energética, y palanca del desarrollo nacional.	Gestionar estudios técnicos de factibilidad para el uso y aprovechamiento de energías renovables en el estado.	No hay algún programa, eje estratégico o política que abarque lo referente a energías renovables, energía eléctrica, transición energética o cambio climático.	Analizar las energías renovables que se pueden implementar en el municipio
<b>7.3</b> De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.	3. Organizar las capacidades científicas, tecnológicas e industriales que sean necesarias para la transición energética.	Formulación de una cartera de proyectos de aprovechamiento de fuentes alternas de energía con tecnología apropiada.		
<b>7.a</b> De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables.	4. Elevar el nivel de eficiencia y sustentabilidad en la producción y uso de las energías en el territorio nacional.	Elaborar los estudios para el diseño de las políticas en la materia, así como los medios para la divulgación para su implementación, que permita reducir las vulnerabilidades frente al cambio climático.		Promoción y difusión de las energías renovables.
<b>7.b</b> Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para tener energéticos modernos y sostenibles para todos.	5. Asegurar el acceso universal a las energías.	Fomentar la investigación y el desarrollo de energías y tecnologías más limpias y renovables. Vincular los esfuerzos contra el cambio climático entre los diferentes sectores.		Propuesta de esquemas de implementación en el municipio.
	6. Fortalecer al sector energético nacional para que constituya la base que impulse el desarrollo del país.			

Fuente: Adaptado de: <sup>a</sup>ODS (s.f.). <sup>b</sup>SENER (s.f.). <sup>c</sup>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Nayarit 2017-2021 (s.f.). <sup>d</sup>Plan Municipal de Desarrollo de Compostela 2017-2021 (s.f.).

Como se aprecia en el cuadro anterior, el objetivo 7 de los ODS: “Energía Asequible y no contaminante”, cuenta con cinco metas que se espera sean adoptadas por los países miembros de las Naciones Unidas (PNUD, 2022). Para el caso de México, a nivel nacional como estatal existen programas en sincronía con dichas metas. Sin embargo, a nivel municipal se observa que no se cuentan con suficientes programas en materia energética, ya que en el caso de Compostela solamente es un programa basado en analizar, generar y promover las energías renovables. Para el caso de Tepic, no existe ningún programa al respecto.

Por otro lado, no se encontraron instituciones financieras que promuevan, en específico, la utilización de la ESF tanto en Tepic como en Compostela. No obstante, sí se encontró a un conjunto de empresas en dichos municipios que ofrecen el servicio de proveeduría de equipos de energía solar, en algunos casos ofrecen créditos solidarios, opciones de pago a meses sin intereses y pago de contado, tanto para instalaciones en hogares y negocios. Por lo que se observó que, el mercado interno de este tipo de servicios se ha venido extendiendo cada vez más.

Es importante destacar que, actualmente no existe un indicador o algún sistema de información estadística que dé cuenta del registro de cuántos paneles solares se han instalado en Pymes y microempresas en México. Por lo que se desconoce la posible demanda de ESF por parte del sector comercial en México.

## **2.5. Marco jurídico de las energías renovables en México**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) es la ley principal que rige el resto del marco legal nacional. De esta forma, la CPEUM determina la validez de las demás normas jurídicas vigentes del sistema normativo mexicano. En este sentido, existen varios artículos constitucionales cuyo contenido se relaciona con la implementación de proyectos de energías renovables, los cuales se detallan en la tabla 10 siguiente.

**Tabla 10**

*Artículos constitucionales relacionados con las energías renovables*

Artículo	Argumento
4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho.
25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático.
27	Corresponde exclusivamente a la Nación la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica; en estas actividades no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes.
28	No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; minerales radiactivos y generación de energía nuclear; la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, así como el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica.
115	Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: Alumbrado público.
<b>Décimo Séptimo Transitorio del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en Materia de Energía.</b>	Dentro de los trescientos sesenta y cinco días naturales siguientes a la entrada en vigor del presente Decreto, el Congreso de la Unión realizará las adecuaciones al marco jurídico, para establecer las bases en las que el Estado procurará la protección y cuidado del medio ambiente, en todos los procesos relacionados con la materia del presente Decreto en los que intervengan empresas productivas del Estado, los particulares o ambos, mediante la incorporación de criterios y mejores prácticas en los temas de eficiencia en el uso de energía, disminución en la generación de gases y compuestos de efecto invernadero, eficiencia en el uso de recursos naturales, etc.

Fuente: Adaptado de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (s.f.)

### **2.5.1. Ley de la Industria Eléctrica (LIE)**

La LIE se decretó el 11 de agosto de 2014 en el Diario Oficial de la Federación, la cual forma parte del DECRETO por el que se expiden la LIE, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, en donde en el Artículo Primero se expide la LIE:

**Artículo 1.-** ...Esta Ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones...de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes. (DECRETO por el que se expiden la Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, 2014, p.1)

De acuerdo con la LIE se debe reconocer que el marco legal ha incorporado la obligación de integrar los principios del desarrollo sustentable, así como el de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes en la provisión del suministro eléctrico. Otro factor importante para tomar en cuenta de esta Ley es el suministro eléctrico y lo que esto conlleva. El Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. México. (CEMDA), lo resume de la manera siguiente (Ver figura 9).

**Figura 9**

*Actividades del suministro eléctrico*



Fuente: Retomado de Actividades del suministro eléctrico, de CEMDA, 2017 ([https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final\\_.pdf](https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final_.pdf)).

Como se describe en la figura anterior, ahora las entidades, así como los municipios y las empresas pueden participar directamente en la generación y la comercialización de la energía eléctrica, situación que representa un área de oportunidad para fomentar los proyectos de ER, mientras que pueden participar en la transmisión y distribución a través de la firma de contratos que se celebren. Para el caso de la comercialización cabe destacar el análisis siguiente, referente al usuario final, mismo que se describe en la tabla 11 siguiente.

...El usuario final se clasifica a su vez en usuario calificado cuando cuenta con registro ante la CRE para adquirir el suministro eléctrico como participante del mercado o mediante un suministrador de servicios calificados; y usuario de suministro básico cuando adquiere directamente este tipo de suministro. (CEMDA, 2017, p. 26)

**Tabla 11**

*Tipos de usuarios de energía eléctrica*

Tipo de Usuario	¿Quiénes son?	¿Cómo pueden adquirir energía?
<b>Básico</b>	<p>Usuario final que adquiere el suministro básico. Los usuarios de suministro básico son aquellos usuarios de tipo residencial y los pequeños y medianos usuarios de tipo comercial. Deben suscribir los contratos respectivos con un suministrador de servicios básicos conforme a las regulaciones que expida la CRE.</p>	<p>Serán atendidos por la CFE, quien deberá adquirir la energía a través de subastas organizadas por el CENACE para garantizar los menores costos de energía para los usuarios. *Suministro a precio fijo: la CFE promueve el suministro básico bajo tarifas reguladas.</p>
<b>Calificado</b>	<p>Usuario final que cuenta con registro ante la CRE para adquirir el suministro eléctrico como participante del mercado o mediante un suministrador de servicios calificados. En principio, los usuarios calificados son aquellos que consuman 3 megawatt (MW). Este umbral se irá reduciendo progresivamente. También son usuarios calificados quienes actualmente son permisionarios bajo las modalidades de autoabastecimiento, cogeneración o importación.</p>	<p>Podrán participar directamente en el mercado mayorista de energía eléctrica y adquirir energía proporcionada por suministradores de servicios calificados bajo un principio de libre competencia. Deberán suscribir los contratos con un suministrador de servicios calificados conforme a las regulaciones y modelos que expida la CRE. *Suministro bajo libre competencia: los grandes usuarios pueden comprar su energía a suministradores de servicios calificados o en el mercado.</p>

Fuente: Adaptado de Rabasa y Ramos (2014, p. 14)

Como se observa en la tabla anterior, este nuevo marco regulatorio para la actividad de comercialización y de residencia, pretende, entre otras cosas, generar tarifas más competitivas de forma que el usuario final calificado tenga la decisión final al adquirir entre una variedad de distintos proveedores de libre competencia. Para el caso del usuario básico, sólo puede adquirir energía por medio de la CFE, y que, a diferencia del usuario calificado, solamente existe un precio fijo, el cual está regulado por la CFE.



### **2.5.1.1. Certificados de Energías Limpias (CEL)**

La LIE define a los CEL como: “Título emitido por la CRE que acredita la producción de un monto determinado de energía eléctrica a partir de Energías Limpias y que sirve para cumplir los requisitos asociados al consumo de los Centros de Carga”. (DECRETO por el que se expiden la LIE, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales, 2014, p.2).

De acuerdo con el documento *Marco jurídico de las energías renovables en México*, se reconocen a los actores involucrados en los CEL, dichos actores son los que se detallan en la tabla 12 siguiente, destacando cuáles son sus funciones, así como del fundamento legal en la LIE de que se desprenden.

**Tabla 12**

*Actores involucrados en los CEL*

Quién	¿Qué hace?	Fundamento en la LIE
<b>SENER</b>	Establecer los requisitos para la adquisición de CEL.	Art. 11 Fr. IX y 126 Fr. I
	Establecer los criterios para el otorgamiento de los CEL.	Art. 11 Fr. X y 126 Fr. II
	Implementar mecanismos que permitan cumplir la política en materia de diversificación de fuentes de energía y la promoción de fuentes de Energía Limpias.	Artículo 121
	Instrumentar los mecanismos que se requieran para dar cumplimiento a la política en la materia.	Artículo 121
	Evaluar la conveniencia y, en su caso, instrumentar programas de apoyos al suministro eléctrico, a precios asequibles, en zonas rurales y zonas urbanas.	Artículo 116
<b>SEMARNAT</b>	Establecer a través de normas oficiales mexicanas y los demás instrumentos o disposiciones aplicables, las obligaciones de reducción de emisiones contaminantes.	Art. 129
	Otorgar los CEL	Art. 12 Fr. XVI y 126 Fr. III
	Emitir la regulación para validar la titularidad de los CEL.	Art. 12 Fr. XVII
	Verificar el cumplimiento de los requisitos relativos a los CEL.	Art. 12 Fr. XVIII
	Expedir las disposiciones administrativas que regulen y promuevan la generación de energía eléctrica a partir de Energías Limpias.	Art. 12 Fr. XX y 127
<b>CRE</b>	Emisión de disposiciones de carácter general en materia de Certificados de Energías Limpias.	Art. 127
	Crear y mantener un Registro de Certificados, el cual deberá tener el matriculado de cada certificado, así como la información correspondiente a su fecha de emisión, vigencia e historial de propietarios.	Art. 128
	Prestar el apoyo técnico que se requiera para instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico en zonas rurales.	Art. 116
<b>Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Secretaría de Desarrollo Social.</b>	Evaluar la conveniencia y, en su caso, instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico adecuado y oportuno.	Art. 116
<b>Los Generadores, Comercializadores y Usuarios Calificados Participantes del Mercado.</b>	Podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica para adquirir o realizar operaciones relativas a los Certificados de Energías Limpias, sujetándose a la regulación que emita la CRE para validar la titularidad de dichos certificados.	Art. 97
<b>Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social</b>	Prestar el apoyo técnico que se requiera para instrumentar programas de apoyos focalizados que tengan como objeto coadyuvar con el suministro eléctrico en zonas rurales y zonas urbanas marginadas promoviendo el uso de las Energías Limpias.	Art. 116

Fuente: Adaptado de CEMDA (2017, p. 28)

### **2.5.2. Ley de Transición Energética (LTE)**

Otra de las leyes que tiene que ver con lo relacionado a las energías renovables es la LTE, la cual en su artículo uno se define su objeto, que consiste en: "...regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos". (LTE, 2015, p. 1)

Así mismo, cabe señalar que esta LTE (2015), en su artículo cuarto dice que se deberán establecer metas con la finalidad de que el consumo de energía eléctrica se compense mediante un portafolio de opciones que incluyan la eficiencia energética y una creciente proporción con generación con energías limpias en escenarios de viabilidad económica.

#### **Instrumentos de Planeación de la Transición Energética**

De acuerdo con el artículo 21 de la LTE, los Instrumentos de Planeación de la Transición Energética son: "Instrumentos de planeación de la política nacional de energía en materia de Energías Limpias y Eficiencia Energética los siguientes: a) La Estrategia; b) El Programa, y c) El PRONASE". (LTE, 2015, p. 15).

En este sentido, debe de entenderse como instrumentos de planeación: "La constitución en políticas obligadas para el desarrollo de otros instrumentos de planeación del sector energético y otros sectores que contengan elementos en materia de Energías Limpias que influyan en políticas públicas, considerando las previsiones de la Ley de Planeación". (LTE, 2015, p. 15). Con base en lo anterior, se presenta una tabla que describe brevemente los instrumentos de planeación que se establecen en la LTE, (Ver tabla 13).

**Tabla 13***Programas de la LTE*

Instrumento	Descripción	Periodo de actualización
<b>Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.</b>	La Estrategia constituye el instrumento rector de la política nacional en el mediano (15 años) y largo plazo (30 años) en materia de obligaciones de Energías Limpias. Esta Estrategia deberá señalar metas, establecer propuestas de reducir la dependencia del país a los combustibles fósiles, expresar los compromisos establecidos y definir las políticas y acciones para la expansión de redes de transmisión para favorecer la participación de energías limpias.	La parte prospectiva (largo plazo) deberá actualizarse dentro de los seis primeros meses de ejercicio de cada Administración Federal. La planeación de mediano plazo deberá actualizarse cada tres años.
<b>Programa Especial de la Transición Energética.</b>	Este Programa establecerá las actividades y proyectos derivados de las acciones establecidas en la Estrategia durante el período de encargo del Ejecutivo Federal. Su objetivo es instrumentar las acciones establecidas en la propia Estrategia, asegurando su viabilidad económica.	Se instrumentará cada año y regirá, durante el año de que se trate.
<b>Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía.</b>	Es el instrumento mediante el cual el Ejecutivo Federal, de acuerdo con la Ley de Planeación, establecerá las acciones, proyectos y actividades derivadas de la Estrategia que permitan alcanzar las Metas en materia de Eficiencia Energética.	Su vigencia no excederá del período constitucional de la gestión gubernamental en que se aprueben.

Fuente: Adaptado de CEMDA (2017, p. 34)

## **CAPÍTULO III. ESCENARIO METODOLÓGICO**

### **3.0 Introducción**

En congruencia con los objetivos de esta investigación, se consideró que la metodología más apta para llegar a ellos fue la de tipo mixto; carácter cualitativo y cuantitativo, ya que permitió identificar la temática de las ER desde el contexto del DEL, es decir, con un acercamiento al territorio y a los actores locales. Dicho territorio se visualiza como un espacio dinámico en donde interactúan actores locales por medio de los procesos sociales que se gestan en este espacio, considerando sus diferentes dimensiones, principalmente la ambiental, económica, política y social, entendidas como indisociables unas de otras.

Por lo que, para el caso de esta investigación se analizó, en específico, a la ESF, y que, de acuerdo con el objetivo general, lo que se buscó fue generar un acercamiento al estado del conocimiento de este tipo de energía, desde el enfoque del DEL, en el contexto de la experiencia de los habitantes de los sectores doméstico y laboral de los municipios de Compostela y Tepic.

En este sentido, es importante señalar los elementos que hicieron posible la selección de las localidades para el municipio de Compostela como de Tepic. Por lo que, fue preciso establecer una descripción de las categorías de análisis, delimitado en hogares y comercios (Pymes y microempresas) que cuentan con ESF en estos municipios, así como aquellas empresas dedicadas a la venta e instalación de este tipo de energía. Quienes, en conjunto, conformaron a los actores clave (estratos sociales). Finalmente, se incluyen los alcances y la elección del diseño de la investigación, indicando las herramientas utilizadas.

### 3.1. Alcance metodológico

Al analizar dos municipios del Estado de Nayarit, la investigación tuvo características de un estudio complementario, ya que al tratarse de municipios con una estratificación diferenciada no fue conveniente compararlos. Así mismo, dada la naturaleza de los objetivos planteados, en el que se buscó contemplar las dimensiones del territorio, también cuenta con un alcance descriptivo. Por otro lado, de acuerdo con los antecedentes del problema referentes a posibles estudios previos similares a esta investigación, y en el que no se encontró información parecida, la investigación cuenta también con un alcance exploratorio.

En cuanto al diseño, esta investigación se fundamentó metodológicamente en estudios de caso. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza, los estudios de caso: “Poseen sus propios procedimientos y clases de diseños. Los podríamos definir como estudios que al utilizar los procesos de investigación cuantitativa, cualitativa o mixta analizan profundamente una unidad holística para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría” (2008, p. 164).

Finalmente, en cuanto a las herramientas utilizadas, estas fueron la entrevista, bitácora, la observación y revisión documental. En el caso de la entrevista, la fuente de información fue primaria, al tratar directamente con los sujetos de estudio. Por lo que, se presenta el mapeo de los actores locales situados en los municipios de Tepic y Compostela, (Ver tabla 14).

**Tabla 14**

*Mapeo de actores locales*

<b>Nombre del actor</b>	<b>Actividades</b>
Hogares con ESF	Domésticas
Negocios con ESF	Comerciales
Empresas proveedoras de ESF	Técnicas y comerciales

Fuente: Adaptado de Algranati (2012, p. 5)

### 3.2. Congruencia de la investigación

Para darle coherencia a esta investigación en términos de alineación de los objetivos general y específicos, y su pertinencia a la hora de dar respuesta a las preguntas de investigación, se elaboró la *matriz de congruencia* (Ver tabla 15). La *matriz de congruencia* es una herramienta eficaz que, en palabras de Pedraza, se define como: “un cuadro que permite reducir tiempo y esfuerzos destinados a la investigación, pues permite organizar cada una de las etapas del proceso y es útil para comprobar la coherencia entre ellas...” (2001, p. 311).

**Tabla 15**

*Matriz de congruencia de la investigación*

Título de la investigación	Preguntas de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables
“Energías renovables y el Desarrollo Económico Local. Análisis de la Energía Solar Fotovoltaica en los sectores doméstico y laboral de los municipios de Compostela y Tepic”.	¿Cómo se puede explicar el estado del conocimiento de la energía solar fotovoltaica desde el enfoque del DEL, en el contexto del ahorro económico y la sostenibilidad ambiental en los hogares y negocios de Tepic y Compostela?	Generar un acercamiento al estado del conocimiento de la energía solar fotovoltaica desde el enfoque del DEL en el contexto situado en los habitantes de los sectores doméstico y laboral, en los municipios de Compostela y Tepic del Estado de Nayarit.	Identificar los vínculos de la energía solar fotovoltaica con el DEL desde un contexto del ahorro económico y la sostenibilidad ambiental, en los hogares y negocios de Tepic y Compostela.  Determinar las barreras y oportunidades de la energía solar fotovoltaica desde la experiencia fenomenológica situada en los habitantes de los hogares y negocios de Tepic y Compostela.	<u>Independiente:</u> ESF  <u>Dependientes:</u> -Ahorro energético -Sustentabilidad ambiental -Estado de conocimiento de las energías renovables y el DEL
	¿Qué elementos se consideran determinantes para definir las barreras y oportunidades de la energía solar fotovoltaica desde la experiencia situada en los habitantes de los hogares y negocios de Tepic y Compostela?			
	¿Por qué es fundamental hacer una descripción de carácter tipológico en los problemas relacionados con la transición energética hacia la energía solar fotovoltaica en los hogares y negocios, a partir del diagnóstico individual de los municipios de Tepic y Compostela?			Describir la tipología de los problemas relacionados con la transición energética hacia la energía solar fotovoltaica en los hogares y negocios, a partir del diagnóstico individual de los municipios de Tepic y Compostela.

Fuente: Adaptado de Pedraza (2001, p. 4)

De acuerdo con la tabla que antecede, los objetivos específicos se encuentran alineados con el objetivo general. Por otro lado, las preguntas de investigación están alineadas a cumplir con los objetivos general y específicos, mismas que sirvieron de base para identificar las variables independientes y dependientes. Por lo que, resultó de gran importancia para dar continuidad con la categorización de los indicadores de análisis que permitieron delimitar la muestra poblacional.

### **3.3. Categorización de los indicadores de análisis para la delimitación de la muestra poblacional.**

Las categorías de análisis que se tomaron como base para la delimitación territorial de las localidades de los municipios de Tepic y Compostela, se vieron influenciadas por cuatro indicadores principales o categorías de análisis: 1) Grado de marginación por localidad, 2) Ubicación geográfica estratégica por localidad, 3) Unidades económicas que vendan e instalen ESF, y 4) Comercio como actividad preponderante en localidades. Dichas categorías presentaron una mayor aproximación al objeto de estudio de esta investigación, es decir, hogares y negocios con mayores probabilidades de contar con ESF, así como a las unidades económicas proveedoras de ESF.

En este sentido, se elaboró una tabla que incluye la identificación de los indicadores óptimos que permitieron generar un acercamiento con más amplitud a la selección de la muestra poblacional. Esto ayudó a dar respuesta a las características específicas del objeto de estudio, dentro de los cuales fue preciso generar una categorización acorde a los resultados esperados, de acuerdo con los objetivos general y específicos. A su vez, dentro de esta tabla fue preciso justificar el porqué de cada categoría y de qué manera responde a la muestra poblacional, así mismo, se incluye la fuente de información en la que se obtuvo cada categoría. A continuación, en la tabla 16 se muestran los resultados obtenidos.



**Tabla 16**

*Categorías de análisis para la selección de la muestra poblacional*

<b>Categoría</b>	<b>Indicador optimo</b>	<b>Justificación</b>	<b>Fuente de información</b>
<b>Grado de marginación</b>	Muy Bajo	La mayoría de los indicadores sociodemográficos que componen el índice (grado) de marginación, se basan en las carencias de servicios básicos en las viviendas (Ver Anexo 1). El que tiene mayor relevancia para esta investigación es el de: <i>Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica</i> . Ya que se da por supuesto, que aquellos hogares y negocios que están dispuestos en invertir en ESF lo hacen para pagar menos por energía eléctrica, a media que incrementa su consumo, a comparación de cómo lo venían haciendo a través de la CFE.	SEDESOL. Catálogo de localidades. <a href="http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx">http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx</a>
<b>Ubicación geográfica estratégica</b>	Más cercanos a Tepic	La investigación busca minimizar costos y tiempos, por lo que uno de los factores más importantes es la cercanía a la Universidad Autónoma de Nayarit, que es el punto de referencia para cualquier estudio de campo.	Google maps. <a href="https://www.google.com.mx/maps/previow">https://www.google.com.mx/maps/previow</a>
<b>Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores" (*)</b>	Mayor número	Uno de los sujetos de estudio, son las empresas proveedoras de equipos de energía solar, por lo que el detectar la gran mayoría concentrada en alguna o varias localidades de Tepic y Compostela, es de gran relevancia para los estudios de campo.	INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Estado de Nayarit. <a href="https://www.inegi.org.mx/ap/mapa/denu/default.aspx">https://www.inegi.org.mx/ap/mapa/denu/default.aspx</a>
<b>Comercio como actividad preponderante</b>	Sector Terciario	El sector terciario o sector servicios, a través de los negocios, representa otro de los sujetos de estudio de esta investigación, y el ubicar a las localidades que concentran este tipo de actividad económica, representa una mayor aproximación a los negocios que cuentan con ESF, a efecto de obtener mayor ganancia, bajando sus costos en energía eléctrica.	INEGI (2017). Anuario estadístico y geográfico de Nayarit 2017 <a href="http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef/Docs/NAY_ANUARIO_PD F.pdf">http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef/Docs/NAY_ANUARIO PD F.pdf</a>

Nota: (\*) Son las empresas proveedoras de ESF, que en el DENUE se identifican con este nombre. Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, todos los indicadores fueron seleccionados para obtener información a nivel localidad, los cuales para su decisión de elección correspondieron a muestras no probabilísticas. Por lo que, la elección de los elementos, en este caso categorías, cumplieron con el siguiente supuesto: "...no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador" (Johnson, 2014, Hernández-Sampieri et al., 2013 y Battaglia, 2008b, citado en Hernández-Sampieri et al., 2014, p. 176).

### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño de la presente investigación, dotado, en el origen de su fuente de información, de elementos cualitativos y cuantitativos, buscó optimizar la selección de la muestra poblacional. Es por eso por lo que, más adelante se destacan las particularidades de cada uno, destacando que, en el caso de la información cuantitativa, y de acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2014), éstas se basan en que debido a que los datos son producto de mediciones, representados mediante números, estos deben ser analizados con métodos estadísticos.

Por otro lado, el enfoque cualitativo representó características que el propio enfoque cuantitativo descartó, por eso la importancia de aplicar un diseño de investigación mixta que permitiera complementar ambos enfoques para la selección óptima de la muestra poblacional. En este sentido, lo que caracteriza al enfoque cualitativo, de acuerdo con Hernández Sampieri *et al.* (2014), es que las indagaciones cualitativas no buscan generalizar de manera probabilística los resultados, así como tampoco obtener muestras representativas.

De acuerdo con lo anterior, y con el objeto de delimitar la muestra poblacional de Tepic y Compostela, se elaboraron las "Matrices de delimitación de la muestra" que permitieron delimitar a nivel localidad. En el que, el procedimiento que se siguió para la elaboración de las matrices tuvo influencias de carácter cualitativo y cuantitativo y, en algunos casos, la combinación de ambas.

De esta manera, el método que permitió dar un cierto grado de objetividad a la recolección de la muestra fue la selección y ponderación de indicadores, en el que la ponderación fue fijada a partir de las cualidades de cada indicador y su importancia desde el punto de vista subjetivo. De tal manera que, permitiera generar un acercamiento a los actores locales en estudio y sus características inherentes, en este caso a los hogares y negocios cuya probabilidad de contar con ESF fuera la más alta. Así como, a las unidades económicas que contaran con el giro de *otros trabajos en exteriores*, es decir, las proveedoras de ESF.

En este sentido, aplicando el concepto de probabilidad a la distribución muestral, se asignó el valor de 100 a toda la distribución de la muestra, es decir, a la suma de todas las categorías. En consecuencia, cualquier categoría comprendida en esta muestra corresponderá a la probabilidad de la distribución. Para ello, se tomaron a todas aquellas localidades que cumplieran con una o varias categorías, de acuerdo con su indicador óptimo para la delimitación respectiva, y cuyos resultados se muestran en la tabla 17 siguiente, para el municipio de Tepic.

**Tabla 17**

*Matriz de delimitación de la muestra del Municipio de Tepic*

Indicador	Categoría óptima	Calificación	Localidades preponderantes				
			Bellavista	Camichín de Jauja	Mora	Tepic	Valle de Pantanal
Grado de marginación.	Muy Bajo	20	20		20	20	
Ubicación geográfica estratégica.	Próximas a Tepic	30	30	30	30	30	30
Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores"	Mayor número	25				25	
Comercio como actividad principal	Sector terciario	25				25	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>30</b>

Nota: Los espacios en blanco corresponden al valor numérico de cero. Elaboración propia

Como resultado, se observa que la localidad de Tepic cumple con el 100% de los indicadores, en segundo y tercer lugar se ubicaron las localidades de Bellavista y Mora, cumpliendo ambas con el 50% de la calificación total. Cabe decir que, la localidad de Tepic es la única que concentró a las unidades económicas con el giro de *otros trabajos en exteriores*, de acuerdo con el DENUE a cifras del 2020.

De modo similar, se elaboró la *Matriz de delimitación de la muestra* del municipio de Compostela, y que, a diferencia del municipio de Tepic, Compostela concentra solamente el 2% de la población total del Estado de Nayarit, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020. Por lo que, resultó pertinente agregar a esta matriz el elemento o indicador *localidades con más habitantes*, ya que se observó que muchas de las localidades presentaban como mínimo un habitante, de acuerdo con el *Catálogo de localidades* emitido por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 2021). Lo que, pudo haber alterado los resultados óptimos en la delimitación de la muestra, (Ver tabla 18).

**Tabla 18**

*Matriz de delimitación de la muestra del Municipio de Compostela*

Indicador	Categoría óptima	Calificación	Localidades preponderantes				
			Compostela	Las Piedras	Las Varas	Lima de Abajo	La Peñita de Jaltemba
Grado de marginación	Muy Bajo	15	15				
Ubicación geográfica estratégica	Próximas a Tepic	25	25	25	25	25	25
Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores"	Mayor número	15			15		
Localidades con más habitantes	Mayor número	20	20		20		20
Comercio como actividad principal	Sector terciario	25	25		25		25
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>85</b>	<b>25</b>	<b>85</b>	<b>25</b>	<b>70</b>

Nota: Los espacios en blanco corresponden al valor numérico de cero. Elaboración propia

De acuerdo con la matriz anterior, se observó que ninguna localidad cumplió con el 100% de la calificación de la base muestral. No obstante, las localidades que cumplieron con la mayoría de los indicadores fueron Compostela y Las Varas, ambas con una calificación del 85% de la base muestral, seguido de la localidad de La Peñita de Jaltemba con una calificación del 70%. Sin embargo, la única localidad en la que se registra ante el DENUE el giro de *otros trabajos en exteriores* es en Las Varas con sólo una unidad económica que presta este giro de negocio (DENUE, 2020).

Cabe señalar que dicho muestreo no siguió los mismos lineamientos para los municipios de Tepic y Compostela, ya que cada uno compartió características diferentes desde el ámbito socioeconómico. Por lo que, delimitar el tamaño de la muestra tomando en cuenta las características cualitativas de cada municipio ayudó a detectar, lo que Hernández Sampieri et al. (2014) denomina, la realidad que se va a estudiar.

### 3.4.1. Selección de las localidades y aproximación a los participantes

Como se mostró en el apartado anterior, las *Matrices de delimitación de la muestra* permitieron delimitar a las principales localidades que, de acuerdo con sus características específicas, cumplieron con los alcances y limitaciones de esta investigación, los sujetos de estudio y la congruencia de la investigación. Dando como resultado la siguiente selección de localidades para los municipios de Tepic y Compostela, (Ver tabla 19).

**Tabla 19**

*Selección de localidades*

Municipio	Localidad
Tepic	Tepic
	Compostela
Compostela	Las Varas
	La Peñita de Jaltemba

Fuente: Elaboración propia

Con base a las *matrices de delimitación de la muestra* se obtuvo que, las localidades sobresalientes tanto para los municipios de Tepic como de Compostela fueron las localidades ubicadas en las cabeceras de dichos municipios, es decir, Tepic y Compostela. Las cuales, cumplieron con los indicadores y las categorías óptimas con un puntaje mayor que cualquier otra localidad, de acuerdo con la ponderación establecida.

Adicional a lo anterior, para el caso del municipio de Compostela se consideraron también a las localidades de Las Varas y La Peñita de Jaltemba, correspondientes a las localidades con la mayor ponderación, por debajo de la localidad de Compostela. La adición de estas dos localidades tuvo como finalidad diversificar las fuentes de obtención de datos. No obstante, al generar tal diversificación, estadísticamente no fue significativo, ya que, al sumar la población total de estas tres localidades, (Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba) representaron sólo el 4% de la población total de Nayarit. El porcentaje anterior está muy por debajo de la localidad de Tepic, la cual representa el 30% de la población total. A pesar de lo anterior, no representó problema para la selección de la muestra, al tratarse de un estudio complementario.

De esta manera, al contar con las localidades principales de la muestra, se procedió a la selección de los participantes, en este caso, hogares y negocios (pymes y microempresas) con ESF, y por otro lado, a las unidades económicas dedicados a la venta e instalación de ESF. No obstante, la problemática detectada para los comercios (pymes y microempresas) con ESF, fue que no se encontraron registros oficiales que, estadísticamente, dieran cuenta del número de comercios que tienen dichos paneles a nivel municipal o local.

Por su parte, en el caso de los hogares si se cuenta con un registro estadístico de ESF, tanto a nivel nacional como municipal. Para el caso de la información arrojada a nivel nacional la fuente es la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH, 2020). En cuanto a la información estadística a nivel municipal, la fuente de obtención de la información es el Censo de Población y Vivienda 2020, a través del cuestionario ampliado.

En el caso de las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF, identificadas en el DENUÉ (2020) con el concepto de *otros trabajos en exteriores*, se encontró que si se dispone de información a nivel local proporcionado por este directorio. En este directorio se encuentran datos de identificación, ubicación, actividad económica y tamaño.

Para este estudio, solamente se contemplaron las localidades de los municipios de Tepic y Compostela. No obstante, la problemática observada fue que muchas unidades económicas con este giro no se encontraban registradas ante el DENUÉ. De ahí que, el tamaño de la muestra se consideró poco confiable, al presentar una variación significativa de la cifra que hay efectivamente en las localidades contra lo que arroja el DENUÉ.

En este orden de ideas, fue necesario diferenciar la información (probabilística y no probabilística) y por estrato social (actores locales), que permitiera arrojar el mejor método de aplicación para la selección de los participantes. Por lo que, se llegó a la siguiente información por tipo de estrato social (Ver tabla 20).

**Tabla 20**

*Método aplicado por tipo de información y estrato social*

Estrato social	Información Probabilística			Información NO probabilística			Comentarios	Método aplicado
	Fuente	Nivel	Nivel de confianza	Fuente	Nivel	Nivel de confianza		
Hogares con ESF	Censo Población y Vivienda 2020	Municipal	Muy confiable	Observación	Local	Poco confiable	La información probabilística es del 2020.	<b>Aproximación</b>
Comercios (Pymes y microempresas) con ESF	ND	No aplica	No aplica	Observación	Local	Poco confiable	No existe registro estadístico que contabilice a los comercios con ESF.	<b>Observación</b>
Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores"	DENUÉ 2020	Local	Poco confiable	Observación	Local	Poco confiable	No todas las unidades económicas están registradas en el DENUÉ.	<b>Adición</b>

Nota: Las siglas N.D. en la tabla se refieren a un dato "No disponible". Elaboración propia

De acuerdo con lo arrojado en la tabla anterior, se concluye que los actores clave o estratos sociales presentaron diferentes parámetros de medición cuantitativa, es decir, no se observa una homologación estadística entre cada uno de ellos. Así mismo, se considera, de manera general, que se carece de segregación de la información a nivel local, de acuerdo con lo obtenido en la tabla anterior.

Por su parte, la información no probabilística, o lo que es lo mismo, la de carácter cualitativo, la fuente de información se caracterizó solamente en la observación. No obstante, al ser un método cualitativo, la información que se obtiene puede no ser exacta, por lo que el nivel de confiabilidad se considera poco confiable. En este sentido, lo que se buscó fue mejorar la obtención de la información para cada actor local, por lo que se procedió a combinar las fuentes probabilísticas y las no probabilísticas, dando como resultado el método aplicado por cada uno de los estratos o actores clave, mismo que se incorpora en la tabla anterior.

#### **3.4.1.1. Selección final de los participantes**

En cuanto a la determinación del tamaño de la muestra, al ser una investigación de tipo exploratoria fue ideal ocupar el muestreo convencional y el de bola de nieve. Ya que, de acuerdo con Álvarez (s.f.), el muestreo convencional consiste en recopilar datos acerca de los sujetos de estudio que resulten más accesibles, es útil para estudios exploratorios con el propósito de orientar la definición de una investigación y no para caracterizar estructuras.

En el caso del muestreo por *bola de nieve*, este consiste en que: “se identifican participantes clave y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar más datos...y una vez contactados, los incluimos también”. (Hernández Sampieri, et al., 2014, p. 388). En este orden de ideas se presenta la siguiente estratificación social por el tipo de muestreo ocupado (Ver tabla 21).



**Tabla 21***Estratificación social por tipo de muestreo*

<b>No. actor local</b>	<b>Estratificación social</b>	<b>Método aplicado</b>	<b>Tipo de muestreo no probabilístico</b>
1	Hogares con ESF	Aproximación	
2	Comercios (Pymes y microempresas) con ESF	Observación	Convencional Bola de nieve
3	Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores"	Adición	

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el cuadro anterior, las tres estratificaciones sociales tienen en común la ESF, ya sea como clientes o como vendedores. En cuanto al tipo de muestreo, para los tres estratos sociales coinciden los muestreos convencional y bola de nieve. Por lo que respecta al método aplicado, aunque difieren en los tres estratos, todos tienen de origen al método de la observación (Ver tabla 19). Adicionalmente, fue importante conocer las barreras y oportunidades que representa la ESF desde la experiencia situada en los hogares y comercios. Es por eso por lo que, se decidió considerar dos grupos de análisis: el grupo de control y el grupo experimental.

De acuerdo con Adis Castro (s.f.), el grupo experimental es aquel que es expuesto a la variable, condición o estímulo experimental que queremos analizar, por su parte, el grupo de control es aquel que es utilizado para propósitos semejantes, no siendo expuesto a la condición o variable a analizar. Por lo que, resulta necesario tener grupos de comparación para determinar la validez interna en cualquier investigación. Cabe señalar que, entre los objetivos de esta investigación no se propuso comparar, no obstante, si el determinar cuáles son las barreras y oportunidades que representa el acceder a la ESF desde la experiencia situada en los hogares y negocios (Pymes y microempresas), así como, identificar los problemas relacionados con la transición energética hacia la ESF. De este modo, la configuración final de los estratos sociales quedó de acuerdo con la tabla 22 siguiente.

**Tabla 22***Muestreo final por tipo de grupo de estudio*

GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO DE CONTROL	
No. actor local	Estratos sociales	Tipo de muestreo	Estratos sociales	Tipo de muestreo
1	Hogares con ESF	Convencional	Hogares sin ESF	Convencional
2	Negocios (Pymes y microempresas) con ESF	Bola de nieve	Negocios (Pymes y microempresas) sin ESF	

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, los estratos sociales que se sometieron tanto al grupo experimental como de control fueron los hogares y negocios (pymes y microempresas). Tomando como experimental a dichos estratos con ESF, y como grupo de control a estos estratos, pero sin ESF. Para ambos grupos fue necesario aplicar los instrumentos para la obtención de la información, los cuales se detallan en el siguiente apartado.

### **3.5. Los instrumentos para la obtención de la información**

Los instrumentos empleados para la obtención de la información, dados los objetivos de esta investigación, fueron la bitácora y las entrevistas a profundidad, instrumentos que facilitaron el cumplimiento de dichos objetivos. Por un lado, la bitácora permitió identificar, en primera instancia, las observaciones realizadas de los actores locales, registrando ubicaciones geográficas y características específicas de interés para esta investigación.

Así mismo, adicional a las entrevistas a profundidad, se incluyó una entrevista personalizada, dirigida a un experto de la CFE. En el que, la finalidad de la entrevista consistió en indagar sobre los aspectos sociales, económicos, ambientales y políticos de la transición energética hacia las ER, en específico, el de la ESF y su situación actual con la CFE. Con el objetivo de comprender si la ESF representa o no una conciencia ecológica y/o de ahorro para el Estado.

### **3.5.1. Desarrollo e instrumentación de las categorías de análisis.**

El presente apartado buscó orientar el tipo de preguntas utilizadas en las entrevistas a profundidad, en congruencia con los objetivos de esta investigación. En dichas entrevistas se consideraron las dimensiones socioeconómica, ambiental y política, ya que este estudio buscó analizar al territorio como un espacio dinámico en donde existe todo tipo de interacciones. Y que, a su vez, permitió analizar de una manera más integral al territorio, al considerar tales dimensiones.

En este orden de ideas, y de acuerdo con la tabla 23 siguiente, se contemplaron las categorías de análisis, subcategorías, la orientación de las preguntas divididas por dimensión, así como el instrumento empleado para cada uno de los estratos sociales, es decir, de los actores locales. Respecto a los actores locales, las preguntas fueron diseñadas principalmente para el grupo experimental (estratos sociales que se vinculaban de manera directa con la ESF), tratando de generar preguntas incluyentes para el grupo de control (estratos sociales que no se vinculaban con la ESF de manera directa).

**Tabla 23**

*Instrumentación y orientación de las preguntas por estrato social*

	<b>Estratos sociales</b>		
	<b>Hogares</b>	<b>Negocios</b>	<b>Negocios/Empresas</b>
<b>Categoría de análisis</b>	Grado de marginación	Actividad terciaria como actividad principal	Unidades económicas con el giro de "Otros trabajos en exteriores"
<b>Subcategoría de análisis</b>	Viviendas con energía eléctrica con ESF	Comercios con energía eléctrica con ESF	Empresas dedicadas a la venta de ESF.
<b>Instrumentos</b>	Bitácora/Entrevista a profundidad		
<b>Orientación de las preguntas para la entrevista a profundidad</b>	<b>Dimensión económica</b>	Nivel de ahorro económico al utilizar la ESF Nivel de inversión en la ESF. Variaciones de las tarifas de luz eléctrica convencional VS tarifas de luz eléctrica con ESF.	Posicionamiento en el mercado de energías limpias (oferta-demanda) Proyecciones futuras de la ESF Costos de inversión
	<b>Dimensión ambiental</b>	Nivel de conciencia ambiental al utilizar la ESF Medición del ahorro energético.	Nivel de conciencia ambiental al vender la ESF
	<b>Dimensión política</b>	El papel que representa el gobierno y la CFE en la promoción de las energías renovables.	Convenio con CFE Apoyo de gobierno
	<b>Dimensión social</b>	Conocimiento de la energía eléctrica en su territorio Significado en el uso de la energía Disputas de poder en torno a la energía Trayectorias sociotécnicas en la implementación de la ESF	Grado de aceptación de la ESF (Ofertantes-Demandantes). Financiamientos solidarios.
	<b>Dimensión multinivel</b>	Ventajas y desventajas de la ESF.	Vida útil de la ESF. Motivación en el giro de negocio.

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que, en la orientación de las preguntas también se consideró la concepción de los actores locales respecto de la situación actual de la energía eléctrica en el país, ya que, para llegar a analizar la transición energética hacia las energías renovables desde el enfoque de los actores locales, se consideró primordial conocer el grado de discernimiento de dichos actores respecto a la situación actual del sistema eléctrico nacional y su posterior vínculo, en específico, con la ESF.

### **3.6. Elaboración y validación de las entrevistas a profundidad**

Los instrumentos identificados para todos los estratos sociales coincidieron en la bitácora y las entrevistas a profundidad. Por lo que, para el caso de las entrevistas, fue pertinente identificar la orientación de las preguntas por cada estrato social, las cuales, a su vez, fueron segmentadas por las dimensiones analizadas: social, económica, ambiental y política. (Ver tabla 22).

De esta forma, se elaboró la guía de preguntas para conformar cada una de las entrevistas a profundidad. Cabe señalar que, dicha conformación de las entrevistas fue pensada por cada uno de los estratos sociales, es decir, por un lado, hogares y negocios (pymes y microempresas) con ESF, quienes conformarían el grupo experimental. Y por el otro lado, las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF.

Coincidiendo que, para el grupo experimental las preguntas fueron prácticamente muy similares, al tratarse de usuarios con características muy afines para la obtención de la información. Por lo que, solamente se requirió realizar una entrevista global para dicho grupo y una entrevista específica para las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF. En cuanto al grupo de control, es decir, hogares y negocios (pymes y microempresas) sin ESF, se diseñaron preguntas específicas las cuales se añadieron a la entrevista global del grupo experimental. A grandes rasgos, la organización de las entrevistas por tipo de grupo y estrato social quedó de la manera siguiente (Ver tabla 24).

**Tabla 24***Organización de las entrevistas por tipo de grupo y estrato social*

<b>No. Entrevista</b>	<b>Tipo de grupo</b>	<b>Estrato social</b>
1era Entrevista a profundidad	Grupo experimental	Hogares y negocios con ESF
	Grupo de control	Hogares y negocios sin ESF
2da Entrevista a profundidad	No aplica	Unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF.

Fuente: Elaboración propia

**3.6.1. Validación de las entrevistas a profundidad**

En cuanto a la validación de las entrevistas, fue necesario aplicar una entrevista por cada uno de los estratos sociales para determinar la viabilidad y factibilidad de la información requerida, de acuerdo con los datos que se querían conocer. En donde, la primera prueba piloto confirmó que se cumplían con los objetivos de la presente investigación, por lo que no requirió que la estructura de las preguntas fuera modificada, más si complementada. De ahí que, las entrevistas por estrato social se consideraron confiables y listas para ser aplicadas para recopilar la información a la muestra seleccionada.

**3.6.2. Estructuración y contenido de las entrevistas a profundidad**

Para tener un mayor acercamiento a los objetivos de esta investigación, la estructuración de las entrevistas a profundidad se basó en dos secciones, la primera, denominada “Preguntas de desarrollo libre”, las cuales incorporan preguntas abiertas y cerradas, cuya finalidad fue generar un acercamiento a los objetivos general y específicos de esta investigación.

En cuanto a la segunda sección, denominada “Preguntas finales”, tuvo como propósito conocer datos sociodemográficos y de perfilamiento, así como, datos cuantitativos, tales como ingresos mensuales tanto del grupo de control como del grupo experimental, y preguntas más específicas para el grupo experimental, tales como, inversión en ESF, porcentaje de ahorro económico generado por la ESF, tiempo de recuperación de la inversión, etc. (Ver Anexo 3).

Para el caso de las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF, la información requerida fue también cuantitativa, tal como porcentaje de ahorro económico para hogares y comercios (pymes y microempresas) al comprar este tipo de tecnologías. Cabe hacer mención que, al tratarse de dos entrevistas a profundidad por cada estrato social y/o tipo de grupo (Ver tabla 23), ambas tuvieron la misma estructuración, en el que la orientación de las preguntas fue lo que marcó la diferencia por cada estrato social o actor local. (Ver Anexo 4).

### **3.6.3. Aplicación inicial de las entrevistas y las técnicas de recolección.**

La aplicación inicial de las entrevistas a profundidad se realizó, en primer lugar, identificando a través de la observación a los estratos sociales, es decir, el grupo experimental, el grupo de control y las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF. Lo anterior se realizó en las cabeceras municipales tanto de Tepic como de Compostela, ya que ahí es donde se observó una mayor concentración de ESF, tanto en los hogares como en los comercios (pymes y microempresas).

De tal forma que, los primeros entrevistados fueron dueños de negocios con ESF, seguido de algunos hogares con dicha ESF. De igual forma, se aprovechó para entrevistar al grupo de control, es decir, hogares y comercios sin ESF. Para la recolección de la información, se utilizaron la bitácora de campo y grabaciones a quienes se les entrevistaba, para agilizar la obtención de la información. De ahí, utilizando la técnica de bola de nieve, se prosiguió extendiendo la red de hogares, negocios (pymes y microempresas), así como las unidades económicas con el giro de venta e instalación de ESF.

## **CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

### **4.0 Introducción**

El presente capítulo contiene, en primer lugar, el análisis de la información, es decir, la forma en que se analizaron los resultados recabados en campo, principalmente a través de las entrevistas a profundidad realizadas, creando, para su análisis, las categorías más recurrentes o utilizadas en dichas entrevistas. Lo anterior, con el objetivo de generar códigos que permitieran sintetizar la información recabada, de forma eficiente y sencilla.

Una vez analizada la información, se buscó presentar los resultados de manera coherente con los objetivos de esta investigación. Por lo que, dicha presentación se realizó por dimensión de análisis (abarcando las aristas política, social, económica y la ambiental). Logrando la presentación de los resultados por dimensión, ya que las entrevistas se diseñaron con la intención de abarcarlas.

Aunado a lo anterior, se desarrolló, como un nuevo apartado, la discusión de los resultados, donde se da a conocer los aportes reales al estado del arte planteado en esta investigación, en el que se indaga y establece, sobre lo investigado, cuáles son las refutaciones, cuáles los complementos y cuáles las actualizaciones sobre lo estudiado. Lo que es relevante, ya que el tema de esta investigación se considera como un estudio exploratorio.

Finalmente, el último apartado de este capítulo contiene las conclusiones, relacionadas directamente con la discusión de los resultados, donde se hace una recapitulación de los hallazgos más importantes que tiene este trabajo, y sobre todo lo que significan dichos hallazgos para el futuro de investigaciones con campos temáticos similares. Sin dejar de considerar las novedades que aporta en sus distintas dimensiones (social, ambiental, política y económica).



#### 4.1. Análisis de la información

De acuerdo con las entrevistas a profundidad realizadas para cada uno de los estratos sociales, se identificó que de la información obtenida se encontraron datos cualitativos y cuantitativos. Para el caso de los datos cualitativos fue pertinente generar un Excel para el análisis de la información, generando categorías de análisis, así como, una codificación que permitiera extraer la información de una manera rápida y sencilla. Para el caso de los datos cuantitativos fue pertinente generar promedios y porcentajes que permitiera resumir la información. En este orden de ideas, las categorías de análisis y los códigos quedaron de acuerdo con la tabla 25 siguiente.

**Tabla 25**

*Codificación de las entrevistas a profundidad (datos cualitativos)*

Categoría	Letra inicial del código	Valor numérico	Código
Conocimiento del SEN (*)	CSEN	3	CSEN3
Desconocimiento del SEN	DSEN	3	DSEN3
Motivación económica	MECON	1	MECON1
Motivación ecológica	MECOL	1	MECOL1
Motivación económica y ecológica	MEYE	1	MEYE1
Apoyo de gobierno	AG	2	AG2
Inversión propia	IP	2	IP2
Alto consumo eléctrico	ACE	2	ACE2
Bajo consumo eléctrico	BCE	2	BCE2

Nota: (\*) SEN= Sistema Eléctrico Nacional. Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, se crearon las categorías más recurrentes en las entrevistas a profundidad para todos los estratos sociales analizados. Del mismo modo, a estas categorías se les asignó una letra inicial, identificada en la segunda columna como *letra inicial del código*, para posteriormente asignarles un valor numérico, dando como resultado el código final por cada una de estas categorías. Cabe señalar que la columna de *valor numérico* no fueron números impuestos al azar, estos números dan respuesta a los tres objetivos específicos, de ahí que, los valores numéricos correspondan del 1-3.

Finalmente, esta codificación permitió sintetizar la información obtenida, donde, a su vez, se obtuvo la frecuencia de cada código por cada estrato social. Dicha frecuencia permitió conocer la incidencia de la información recabada, lo que permitió llegar a las conclusiones de una manera más eficiente. Explícitamente, la frecuencia se obtuvo para los siguientes actores locales o estratos sociales, (Ver tabla 26).

**Tabla 26**

*Frecuencia del código por estrato social y/o tipo de grupo para datos cualitativos*

<u>Frecuencia del código</u>	
<b>Grupo experimental</b>	<b>Grupo de control</b>
Hogares con ESF	Hogares sin ESF
Comercios (pymes y microempresas) con ESF	Comercios (pymes y microempresas) sin ESF

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que la información recabada se obtuvo por tipo de grupo, se pudo realizar una distinción significativa entre hogares y negocios, con o sin ESF, lo que permitió generar una tipología de la transición energética hacia la ESF. En primer lugar, para el caso del sector doméstico, y, en segundo lugar, para el sector comercios, tanto para Tepic como Compostela.

Así mismo, se pudo obtener un análisis entre actores o estratos sociales, y en algunos casos se identificó el grado de influencia entre dichos actores. Estos resultados se muestran en el apartado siguiente, reconociendo la importancia de las dimensiones política, social, económica y ambiental para generar este vínculo y análisis de actores. Finalmente, la entrevista a profundidad realizada para el experto de la CFE, (Ver Anexo 2), permitió consolidar, contextualizar y ampliar la información obtenida de los actores locales ya antes señalados.

## **4.2. Presentación de resultados por dimensión de análisis**

En este apartado se presentan los resultados para los municipios analizados, en primer lugar, el municipio de Tepic donde se analizó el caso específico de la localidad de Tepic y, en segundo lugar, al municipio de Compostela donde se analizaron a las localidades de Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba. En este sentido, la información obtenida se presenta por dimensión analizada: política, social, económica y ambiental. El análisis de cada una de estas dimensiones se logró de manera satisfactoria, ya que las entrevistas a profundidad fueron diseñadas con la intención de abarcar dichas dimensiones.

Para conocer el detalle del total de las entrevistas realizadas por localidad y por estrato social referirse a los anexos 15 y 16 correspondientes al total de las entrevistas realizadas a pymes y microempresas con y sin ESF, por localidad y al total de entrevistas realizadas a hogares con y sin ESF, por localidad, respectivamente.

### **4.2.1. Análisis del territorio en Compostela**

Los aspectos que interesan en este análisis del territorio buscan reivindicar el fenómeno de la transición energética hacia las energías renovables, sin dejar de lado, aspectos propios del territorio, como la demografía, aspectos de interés políticos, actividades económicas preponderantes y tipo de clima. Ya que repercuten y dan respuesta al análisis de dicha transición energética en las localidades de estudio.

#### **4.2.1.1. Dimensión política**

En la dimensión política del municipio de Compostela se contemplaron los factores de: localización y división política del municipio, sus principales localidades en cuanto al número de habitantes, la caracterización de ayuntamiento y finalmente el Plan Municipal de Desarrollo de Compostela 2017-2021, haciendo énfasis, respecto a este último factor, en la relación que guarda con la transición energética hacia las energías renovables, en específico, la energía solar, así como la participación que tiene la CFE para dicha transición.

## Localización y división política

De acuerdo con el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED, s.f.), el municipio de Compostela se localiza en la costa sur del estado, limitando al norte con San Blas y Xalisco, al sur con el municipio de Bahía de Banderas y el estado de Jalisco, al este con los municipios de Santa María del Oro, San Pedro Lagunillas y el estado de Jalisco y al oeste, con el Océano Pacífico. Tiene una extensión territorial de 1,895.15 km<sup>2</sup>, que representan el 6.76% de la superficie total del Estado.

## Figura 10

*Mapa del municipio de Compostela*



Fuente: Retomado del Mapa del municipio de Compostela, de INAFED, s.f. (<http://www.inafed.gob.mx>).

## Principales Localidades

El municipio está integrado por 251 localidades, entre las que destacan: Compostela (20,322 habitantes), Las Varas (14,419 habitantes) y La Peñita de Jaltemba (10,593 habitantes). En estas tres localidades se asienta el 59% de la población total del municipio de Compostela, la cual consta de una población total de 77,436 habitantes. Lo anterior, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020) del INEGI.

Para el caso específico de esta investigación, se tomaron las primeras tres localidades señaladas en el párrafo anterior, siguiendo la metodología de la selección de la muestra (localidad). En este mismo sentido, se hizo la selección final de los participantes (sujetos de estudio), ocupando el método de la observación, es decir, identificar mediante la observación a aquellas zonas donde hubiera concentración de hogares y comercios (pymes y microempresas) con ESF.

Por lo que, para las tres localidades coincidió que en las zonas centro se ubica la mayor concentración de ESF, de ahí que, el sitio de desarrollo de las entrevistas realizadas, fuera en dichas zonas. Lo cual se explica por la concentración de comercios y de personas, estas últimas en busca de bienes y servicios que los comercios ahí ubicados tienen la capacidad de ofrecer.

### **Caracterización de Ayuntamiento**

De acuerdo con INAFED (s.f.), el Ayuntamiento de Compostela está integrado por el presidente municipal, el síndico y 13 regidores. Las comisiones de Cabildo son las siguientes: Gobernación, Asuntos Constitucionales y Reglamentos, Hacienda y Cuenta Pública, Obras y Servicios Públicos, Planeación del Desarrollo Económico y Social, Justicia y Seguridad Pública, Control y Administración del Desarrollo Urbano y Ecológico y Salud e Higiene.

En relación con el cabildo de Control y Administración del Desarrollo Urbano y Ecológico, que tiene una relación más directa con el rubro de las ER o energías limpias, no se encontró algún programa o taller que estuviera promoviendo una cultura de transición energética hacia las ER. Del mismo modo, se indagó respecto a los otros cabildos sin encontrar nada relacionado a este tipo de energías. Por su parte, al investigar sobre los comités de acción ciudadana, que son algunos de los organismos auxiliares del ayuntamiento, y que de acuerdo con INAFED (s.f.), la propia Ley Orgánica para la Administración Municipal de Nayarit, toma en cuenta a dichos organismos. Al respecto, no se encontró alguna agenda pública prioritaria y mucho menos lo relacionado con ER.

## **Plan Municipal de Desarrollo de Compostela 2017-2021**

A la fecha, el Plan Municipal de Desarrollo que se encuentra disponible para el municipio de Compostela, corresponde al periodo 2017-2021. En dicho Plan, se encuentra el Programa III.2.10 que corresponde a Energías Renovables, cuya estrategia se refiere a: “Gestionar la implementación de estas energías en las zonas aptas para su aprovechamiento”. (Gobierno municipal de Compostela, s.f., p. 68).

Respecto a la referida estrategia se observa que, a la fecha, no se cuenta con el documento donde se muestren los resultados de este Plan Municipal, ni tampoco el programa antes referido. Por lo que, de acuerdo con la información de campo recabada, así como documentos y registros investigados, no se encontró alguna línea de acción encaminada a este cumplimiento para la energía solar o la ESF. Ya que, dentro de sus líneas de acción de esta estrategia, fueron: “Analizar las energías renovables que se pueden implementar en el municipio. Promoción y difusión de las energías renovables. Propuesta de esquemas de implementación en el municipio” (Gobierno municipal de Compostela, s.f., p. 68).

Lo anterior, al observar que, por parte de la CFE o algún organismo subordinado a este, no se encontró algún plan, programa o taller de promoción y/o difusión de las energías renovables en Compostela, en específico, de la ESF en ninguno de los sectores (doméstico, negocios, industrial o agrícola). Lo mismo sucedió con otras instancias relacionadas a las energías renovables, tales como el caso del Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), o algún otro organismo o instancia a nivel internacional, federal, estatal o municipal.

En relación con los programas de energías renovables para 2022, se desconocen cuáles son ya que a la fecha no se cuenta publicado el Plan Municipal de Desarrollo de Compostela 2022-2026 en su página oficial del gobierno municipal de Compostela o en algún otro medio electrónico.

#### **4.2.1.2. Dimensión social o socioeconómica**

El rubro que conforma la dimensión social corresponde al estrato social y uno de los sujetos de estudio de esta investigación; los hogares, tanto los que cuentan con ESF como los que cuentan con el servicio de suministro eléctrico proporcionado por la CFE. De este estrato social, considerando los que, si como los que no cuentan con ESF, se destaca su nivel de ingresos promedio mensual, el sexo del jefe del hogar y número de integrantes de la familia.

Así mismo, para los hogares con ESF, se consideró contemplar, adicional a lo antes señalado, el nivel de inversión en ESF, el porcentaje de ahorro económico en la utilización de la ESF, su consumo eléctrico promedio mensual antes de haber tenido los paneles, así como el tiempo de la recuperación de su inversión.

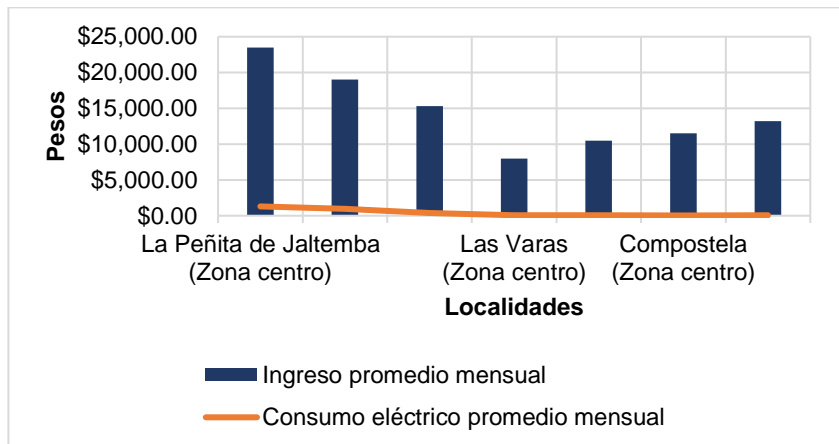
#### **Hogares con servicio público eléctrico proporcionado por la CFE**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), el total de hogares con cobertura del servicio público eléctrico en el municipio de Compostela representó el 98.8% respecto del total de hogares para 2020. En ese mismo año, en cuanto al ingreso promedio mensual de los hogares con servicio público eléctrico (CFE), se estimó en \$12,482 pesos.

Al respecto, y de acuerdo con la información de campo recabada, (Ver Anexo 14), la cual se considera que presenta un sesgo de información, al tomar solo una pequeña muestra de los hogares con servicio público eléctrico, se obtuvo la siguiente dinámica en cuanto a los ingresos promedio mensuales de dichos hogares para el año 2022. Así mismo, y con el propósito de identificar la dinámica de estos ingresos por ubicación geográfica, se desglosa la información por cada una de las localidades analizadas. Cabe señalar que la información recabada se obtuvo de las zonas centro para cada una de estas localidades, por razones estratégicas de tiempos de traslado, gastos, y población objetivo.

**Figura 11**

*Gráfica del ingreso promedio mensual y consumo eléctrico mensual en hogares con servicio público eléctrico, Compostela (2022)*



Nota: Las tres primeras barras de izquierda a derecha, representan a la localidad de La Peñita de Jaltemba, posteriormente, las barras cuarta y quinta representan a la localidad de Las Varas y finalmente, las últimas dos barras corresponden a la localidad de Compostela. Elaboración propia

De acuerdo con la Figura 11, los ingresos más altos corresponden a la localidad de La Peñita de Jaltemba, influenciado por jefes de hogar extranjeros retirados que residen ahí, principalmente en la zona centro cerca de la playa. En cuanto a Las Varas (barras cuarta y quinta) y Compostela (dos últimas barras), se observa que ambas mantienen una dinámica similar en cuanto al ingreso promedio de los hogares con servicio público eléctrico.

Se destaca que los jefes de hogar de La Peñita de Jaltemba, son usuarios DAC, que no cuentan con el subsidio del gobierno, en tanto que, para los jefes de hogar de Compostela y Las Varas, se caracterizaron por ser usuarios de bajo consumo eléctrico, beneficiarios del subsidio. Por otro lado, se investigó que existe un subsidio denominado “subsidio o tarifa de verano”, el cual, de acuerdo con Expansión (2022), es una tarifa para uso doméstico para cargas que no sean DAC, en localidades donde la temperatura en verano rebasa los 30 grados. No obstante, estas “tarifas de verano” no tienen cobertura en las tres localidades de análisis, es decir, Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba.



El análisis del promedio de los ingresos, así como el consumo eléctrico mensual por cada una de las tres localidades analizadas, hizo comprobar que el factor de ubicación geográfica es determinante para el crecimiento y desarrollo económico de una localidad o región, que se refleja en los ingresos y gastos de los hogares. Así mismo, se dio cuenta que cada localidad cuenta con características propias de climatología, costumbres, materias primas, etc., lo cual influye en estos ingresos y gastos de dichos hogares.

A pesar de que la información de campo recabada presentara un considerable sesgo de información, los resultados obtenidos no presentaron grandes diferencias a comparación de la información proporcionada por el Censo de Población y Vivienda, a cifras de 2020. Principalmente, en cuanto al ingreso promedio mensual de los hogares que cuentan con servicio público eléctrico, que para el caso de los tres municipios analizados el promedio general quedo en \$14,428.57 pesos, a cifras de 2022.

No obstante, se reconoce que la localidad de La Peñita de Jaltemba, a diferencia de las localidades de Compostela y Las Varas, mantiene ingresos muy por encima del promedio, debido a que la información recabada se hizo en la zona centro de la localidad, observando que, en dos de los tres casos analizados, los jefes de familia, como ya se mencionó, eran residentes extranjeros, que han mantenido altos ingresos, así como consumos eléctricos. Por lo tanto, estos usuarios se clasificaron como usuarios de alto consumo eléctrico (DAC), principalmente por la utilización de aires acondicionados durante todo el día.

En cuanto al número de integrantes de los hogares entrevistados, el promedio general de las tres localidades estudiadas es de 4 miembros por cada hogar. Así mismo, el sexo del jefe de hogar predominante fue el masculino, en una proporción de cinco hombres por dos mujeres.

## **Hogares con ESF**

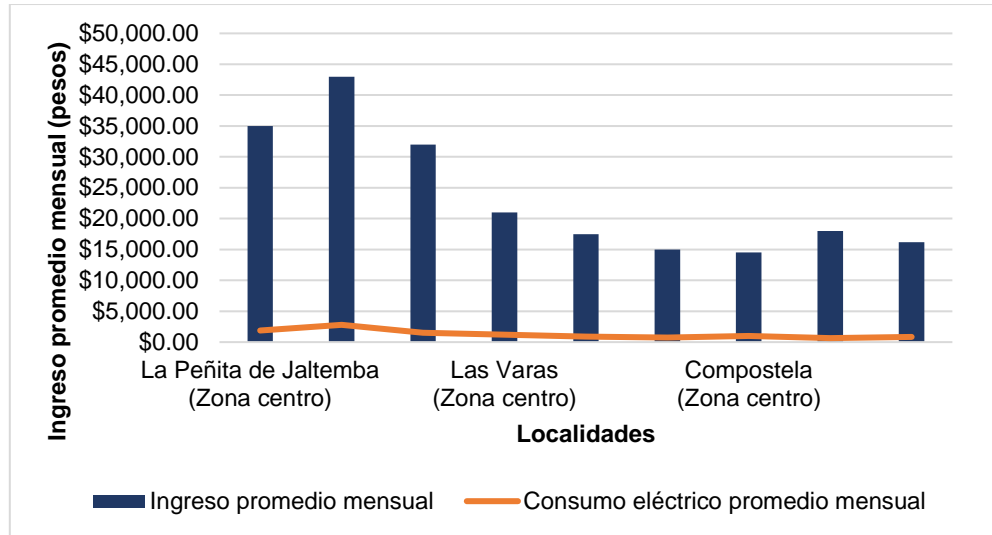
De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), en el municipio de Compostela, los hogares con ESF representaron para el año 2020 solamente el 0.3% respecto del total de hogares. Así mismo, el ingreso promedio mensual de estos hogares se estimó en \$16,743 pesos, por arriba de lo estimado en los hogares con servicio público eléctrico proporcionado por la CFE, con una diferencia de \$4,261 pesos a favor de los hogares con ESF.

Al respecto, y de acuerdo con la información de campo recabada (Ver Anexo 12), se obtuvo que de los hogares que cuentan con ESF, el ingreso promedio mensual representó \$23,577.78 pesos a cifras del año 2022. En el que, solamente se consideraron a las localidades de Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba, en las que la obtención de la información de campo fue en la zona centro para cada una de ellas, ya que fue en estas zonas donde se concentró la mayor cantidad de hogares con ESF, de acuerdo con lo observado. Por lo que, pudo haber alterado, al alza, el ingreso promedio mensual a comparación de lo estimado por el Censo de Población y Vivienda de 2020.

De igual forma, esta variación en el ingreso es atribuible también al factor de ubicación geográfica, ya que, de las localidades analizadas, se observó una notoria diferencia de ingresos mensuales entre ellas. De acuerdo con la figura siguiente, el dinamismo que presentó el ingreso de los hogares con ESF por localidad fue similar al dinamismo de su consumo eléctrico promedio mensual;

**Figura 12**

*Gráfica del ingreso promedio y consumo eléctrico mensuales de los hogares con ESF, Compostela (2022)*



Nota: 1) Las tres primeras barras de izquierda a derecha, corresponden a la localidad de La Peñita de Jaltemba, las barras cuarta, quinta y sexta a la localidad de Las Varas y las últimas tres barras corresponden a la localidad de Compostela. 2) El dinamismo del consumo eléctrico mensual, para todas las localidades es menor a un consumo de \$5,000.00 pesos, por lo que en la tabla se aprecia como si este tendiera a cero, no obstante, ninguno fue cercano a este valor numérico. Elaboración propia.

La notoria alza de los ingresos de los hogares con ESF en la localidad de La Peñita de Jaltemba, fue debido a que de los hogares encuestados correspondían a extranjeros residentes de forma permanente, y cuya fuente principal de ingresos se debe a algún tipo de pensión, por pertenecer a las “personas retiradas”. Quienes tienen un mayor consumo eléctrico, al señalar que todo el día mantienen prendidos sus aires acondicionados, debido al clima cálido.

Para la localidad de Las Varas, representada en la figura 12 en las barras cuarta, quinta y sexta, se observa un menor dinamismo del ingreso de los hogares con ESF. No obstante, señalaron tener ESF debido a los altos consumos eléctricos que les llegaba por parte de la CFE, señalando utilizar el aire acondicionado por el clima cálido. Sin embargo, señalaron no estar en casa todo el día, debido a sus jornadas laborales.

Por último, en la localidad de Compostela, se observó un dinamismo de los ingresos mensuales muy similar al de la localidad de Las Varas, que, de igual manera, señalaron no estar en casa todo el día, por lo que la tendencia de su consumo eléctrico muestra no ser elevado a comparación de la localidad de La Peñita de Jaltemba. Siendo la ocupación de los aires acondicionados, lo que les representa su mayor consumo en electricidad. En cuanto a la fuente de sus ingresos, la mayoría señaló trabajar en el sector comercios.

Lo anterior se explica, ya que de acuerdo con Morales Trejo (2020), Compostela es considerado como el lugar central, ya que los servicios que ofrece, aparte de atraer a las localidades de su área de influencia, también lo hace con el resto de las localidades del municipio. Donde, en la ciudad al menos el 70% de la población se dedica a actividades relacionadas con el comercio y la manufactura.

Finalmente, los hogares con ESF para las tres localidades analizadas mostraron tener, en promedio, los siguientes indicadores socioeconómicos: cuatro integrantes por hogar, una preponderancia del sexo masculino como jefe del hogar, en una proporción de 5 hombres por 4 mujeres. En cuanto a los indicadores relacionados a la utilización de ESF para las tres localidades de estudio, se desglosan de manera resumida en la tabla 27 siguiente. Para conocer los indicadores de manera detallada ver Anexo 13.

**Tabla 27**

*Indicadores relacionados en la utilización de la ESF (2022)*

Inversión en ESF (pesos)	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
\$200,000-\$400,000	98%	9.11	No

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los hogares entrevistados señalaron haber invertido en ESF un monto que iba desde los \$200 mil pesos a los \$400 mil pesos. Los cuales, todos, fueron pagados de contado, ya que el financiamiento les representaba el pago de intereses o comisiones adicionales lo que elevaba el pago de dichos paneles. En cuanto a la recuperación de la inversión, el promedio para todos los hogares entrevistados representó 9.1 años, siendo la vida útil de la ESF de 15 años, es decir, un beneficio económico de 6 años. Finalmente, en cuanto al ahorro económico que les representa la sustitución de la luz eléctrica proporcionada por la CFE por la ESF, es del 98% en promedio.

En cuanto a la infraestructura de las casas entrevistadas, todos los jefes de hogar señalaron contar con los servicios básicos proporcionados por el municipio (agua y luz). Todas las casas mostraron tener suelo y techo firme de concreto, focos para el alumbrado de toda la casa, estancias de cocina, baño, sala comedor y cuartos para dormir. En apariencia, todas las casas mostraron tener como mínimo dos pisos, a excepción de las casas de la localidad de La Peñita, las cuales, en apariencia, mostraron tener tres pisos en su mayoría.

#### **4.2.1.3. Dimensión económica.**

La finalidad de este apartado tuvo como punto central considerar a todos aquellos factores económicos más relevantes que incidieran de manera directa con el objeto de estudio de esta investigación. No obstante, también fue importante considerar aspectos macroeconómicos de Nayarit y su repercusión que guarda a nivel municipal y local. Ya que, de acuerdo con Camara: "...las condiciones macroeconómicas tienen un efecto significativo en la dinámica de las estructuras de capital" (2012, citado en Cardona *et. al.*, 2016, p. 108).

De esta manera, se determinó considerar, para Nayarit, el Producto Interno Bruto por Entidad (PIBE), así como sus principales actividades económicas que lo conforman y la representación que tienen las actividades terciarias, las cuales conforman a las pymes y microempresas, sujetos de estudio de esta investigación. Lo anterior, para comprobar su representatividad que a nivel municipal - el caso de Compostela, tienen dichas actividades.

En este orden de ideas, se desglosa, por actividad económica, el PIBE de Nayarit, correspondiente a cifras de 2020, identificando la participación que tienen las actividades terciarias, las cuales conforman a las pymes y microempresas, sujetos de estudio de esta investigación. Posteriormente, se hace lo mismo para el municipio de Compostela.

Del mismo modo, con base en las entrevistas a profundidad recabadas, fue pertinente incluir el ingreso promedio mensual de los comercios con y sin ESF. En el caso de los comercios con ESF, se abarcó también el promedio de la inversión en ESF, su porcentaje de ahorro económico en la utilización de dichos paneles, el tiempo de recuperación de la inversión, así como los tipos de usuario eléctricos, de acuerdo con su consumo eléctrico.

### **PIBE Nayarit y actividades económicas principales.**

De acuerdo con el INEGI (2020), la economía de Nayarit durante 2020 registró un PIB nominal de 147, 695 millones de pesos. Representando las actividades primarias el 10%, las secundarias el 18.9% y las terciarias el 71.1%, del producto total de la entidad, (Ver figura 13). Al compararlo con el año anterior, significó un aumento del 3.2% en las actividades primarias, las secundarias disminuyeron -13.7% y las terciarias -12.2%.

**Figura 13**

*Producto Interno Bruto por Entidad. Nayarit (2020)*

Denominación	2020	
	Millones de pesos	Estructura porcentual
<b>VALOR AGREGADO BRUTO, en valores básicos</b>	<b>147 695</b>	<b>100.0</b>
<b>Actividades Primarias</b>	<b>14 805</b>	<b>10.0</b>
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	14 805	10.0
<b>Actividades Secundarias</b>	<b>27 866</b>	<b>18.9</b>
21 Minería	1 733	1.2
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	5 137	3.5
23 Construcción	12 735	8.6
31-33 Industrias manufactureras	8 261	5.6
<b>Actividades Terciarias</b>	<b>105 024</b>	<b>71.1</b>
43 Comercio al por mayor	12 290	8.3
46 Comercio al por menor	18 023	12.2
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	4 650	3.1
51 Información en medios masivos	578	0.4
52 Servicios financieros y de seguros	4 314	2.9
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	20 937	14.2
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	1 158	0.8
55 Corporativos	14	0.0
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	3 003	2.0
61 Servicios educativos	9 439	6.4
62 Servicios de salud y de asistencia social	5 070	3.4
71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios	470	0.3
72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	10 307	7.0
81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3 314	2.2
93 Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	11 458	7.8

Nota: La suma de los parciales puede no coincidir con el total debido al redondeo. Retomado del Producto Interno Bruto por Entidad. Nayarit (2020), del INEGI, 2020 (<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>).

De acuerdo con la figura anterior, en cuanto a las actividades terciarias, sobresalen cinco en cuanto a mayores ingresos; en primer lugar destaca la actividad “servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles”; en segundo lugar destaca la actividad “comercio al por menor”; en tercer lugar se encuentra la actividad “comercio al por mayor”, y en cuarto y quinto lugar se encuentran las “actividades legislativas, gubernamentales...” y “servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas”, respectivamente.

De acuerdo con lo anterior, las pymes y microempresas se ubican principalmente en las actividades de: servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, comercio al por menor, comercio al por mayor y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas.

### **Principales actividades económicas en las localidades de Compostela, Las Varas y La Peñita de Jaltemba.**

En cuanto a las localidades de estudio de esta investigación, para el caso del municipio de Compostela, dentro de las cuales se contemplaron las localidades de Compostela, Las Varas y la Peñita de Jaltemba fue indispensable identificar las actividades económicas preponderantes. Ya que, de esta manera se consiguió complementar lo observado en campo contra la información estadística registrada, lo cual permitió generar un análisis más detallado.

De esta manera y siguiendo la idea central de Morales Trejo (2020), respecto de reconocer las “zonas de influencia” de Compostela, las cuales lo atribuye a los factores de tamaño y funciones, atribuible, a su vez, a la concentración de la producción. Identificó que dichas zonas se concentran principalmente en los centros urbanos y que corresponden a las localidades de Compostela, Las Varas y la Peñita de Jaltemba, identificando que la principal actividad económica de cada una coincidió que es el comercio, (Ver tabla 28).

**Tabla 28**

*Unidades económicas por tipo de actividad económica en Compostela (2020)*

Actividad Económica	Compostela	Las Varas	La Peñita
Agricultura	15	32	1
Ganadería	12	13	6
Pesca	1	1	24
Artesanías	30	3	10
Comercio	753	556	379
Construcción	48	46	34
Manufactura	95	83	38
Servicios No turísticos	360	360	187
Servicios turísticos	133	95	144
	1447	1189	823

Fuente: DENUE 2020, en Morales (2020, p. 115)



En este sentido, a pesar de que es notable el comercio como la actividad económica principal para las tres localidades en comento, se observó, de acuerdo con lo recabado en campo (Ver Anexos 10 y 11), una diferenciación notoria en cuanto a los tipos de giros de comercio, debido al factor de ubicación geográfica principalmente. A excepción del giro comercial de restaurantes, que, para las tres localidades analizadas, así como de los que contaban con ESF o sin ella, se observó una generalización de este giro de negocio, de acuerdo con la tabla 29 siguiente.

**Tabla 29**

*Principales comercios\* con y sin ESF, por localidad (2022)*

Municipio	Localidad	Principales giros de negocios con ESF	Principales giros de negocios sin ESF
	Compostela	Farmacia, Restaurante, Tienda de abarrotes y papelería.	Restaurantes
<b>Compostela</b>	Las Varas	Restaurante, Ferretería, tienda de materiales eléctricos y tienda de abarrotes.	Restaurantes, tienda de abarrotes, Motel.
	La Peñita de Jaltemba	Tienda de abarrotes, Vinos y licores, Hotel, Motel y Agencia de autos.	Hotelería y Bungalows

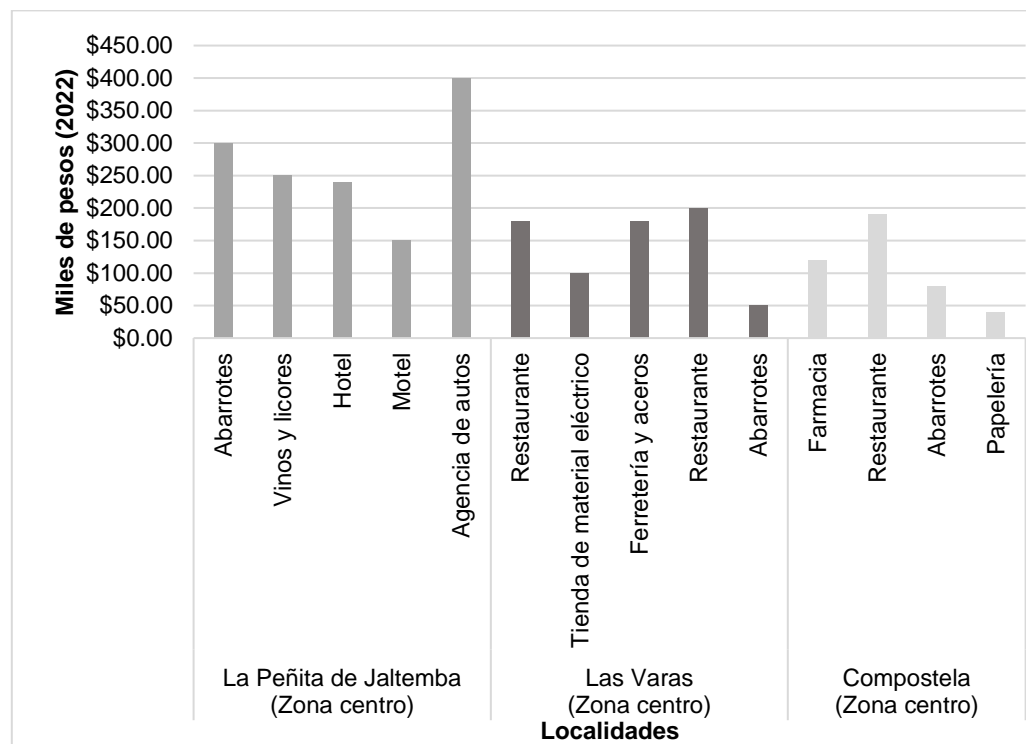
Nota: (\*) Los comercios se refieren a pymes y microempresas. Elaboración propia.

Es de observarse que, de acuerdo por su ubicación geográfica, se concentran ciertos giros de negocios en una localidad a comparación de otra, como en el caso de La Peñita de Jaltemba, en donde se destacan los servicios de hotelería tanto con ESF como sin ella. Por su parte, en Compostela, sobresalen los servicios de preparación de alimentos y bebidas, que corresponden a los restaurantes, tanto para locales con y sin ESF. En el caso de Las Varas sobresalen los comercios de tiendas de abarrotes, así como restaurantes, tanto de locales con y sin ESF.

En cuanto a los ingresos mensuales de las pymes y microempresas antes señaladas, se observó una variación de las que si contaban con ESF como de las que no contaban. No obstante, en general, se observó que todos los comercios mantienen un alto consumo eléctrico, que van de los \$1,800 a los \$40,000 pesos mensuales. Para el caso de los comercios con ESF, el ingreso promedio mensual se presentó de la manera siguiente (Ver figura 14).

**Figura 14**

*Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios\* con ESF, Compostela (2022)*



Nota: (\*) Los comercios se refieren a pymes y microempresas. Elaboración propia.

El comportamiento de los ingresos en las 3 localidades muestra una varianza significativa, debido al factor de ubicación geográfica. Ya que, para La Peñita se observó una gran influencia del turismo nacional y extranjero. En donde los hoteles y bungalows en la zona centro señalaron verse beneficiados por el turismo, por lo que consideraron rentable el uso de la ESF por el clima cálido en la zona y, por lo tanto, la utilización de aires acondicionados por parte de los turistas.

En cuanto a las tiendas de abarrotes y de vinos y licores, también señalaron que sus ingresos se deben en gran parte al turismo local, nacional y extranjero, donde el mayor consumo de luz se debe a la utilización de refrigeradores, en su mayoría, más de tres refrigeradores por comercio.

Para el caso de la localidad de Las Varas, se observó una gran diversificación de pymes y microempresas que contaban con ESF, principalmente de actividades económicas secundarias (sectores dedicados a manufacturas, construcción y electricidad) y terciarias (servicios de todo tipo, principalmente de preparación de alimentos y bebidas, así como tiendas de abarrotes). En el que, el ingreso promedio mensual variaba de un comercio a otro, siendo el más bajo para las tiendas de abarrotes y el más alto para los restaurantes. Por otro lado, se observó que a pesar de que es una localidad que se encuentra principalmente cerca de las playas de Chacala, Lo de Marcos y Rincón de Guayabitos, no se observó influencia turística en la zona centro de dicha localidad, pero si un gran dinamismo económico local.

Finalmente, en cuanto a la zona centro de la localidad de Compostela, se observó un gran dinamismo de pymes y microempresas con ESF, donde destacan los giros comerciales con actividades económicas terciarias, principalmente y en su gran mayoría restaurantes y tiendas de abarrotes con venta de alcohol, y en menor medida farmacias y papelerías. En el que, fue notorio un menor ingreso promedio mensual para estos dos últimos giros de negocio, sobresaliendo los restaurantes en cuanto a mayores ingresos.

Lo que se destaca de las pymes y microempresas con ESF de las tres localidades analizadas, es que el 99% de ellas no contrataron algún crédito para la instalación y compra de este tipo de fuente de energía, ya que ello les representaba un costo mayor en la inversión de dichos paneles, a través de intereses o comisiones. Por lo que, en su mayoría pago de contado, sin algún tipo de subsidio o crédito solidario por parte del gobierno federal y/o municipal. Los principales rangos en que se encontraban estos comercios, en cuanto a su inversión en ESF, de acuerdo con la tabla 30, se destaca de la siguiente manera.

### Tabla 30

*Rangos y frecuencias de inversión de los comercios\* en ESF por localidad (2022)*

<b>Rango en inversión en ESF (pesos)</b>	<b>\$300,000-\$500,000</b>	<b>\$500,000-\$800,000</b>
La Peñita de Jaltemba	3	2
Las Varas	4	1
Compostela	2	2
<b>Total comercios</b>	<b>9</b>	<b>5</b>

Nota: (\*) Los comercios se refieren a pymes y microempresas. Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla anterior, más de la mitad de las pymes y microempresas hicieron una inversión en ESF que va de los \$300,000.00 a \$500,000.00 pesos. Por otro lado, en cuanto al tiempo de recuperación de la inversión, para todos los comercios se establecen en un rango de los 3-7 años, con mayor preponderancia de los 5 y 6 años. Así mismo, el % de ahorro económico en la utilización de la ESF se promedió en un 95%.

Finalmente, en cuanto a las pymes y microempresas que no contaban con ESF, y de las cuales se analizó su nivel de ingresos para cada una de las localidades, se observó, de manera sintetizada, los niveles máximos y mínimos de sus ingresos, así como el consumo máximo y mínimo de electricidad en sus negocios, dando como resultado lo descrito en la tabla 31 siguiente.

### Tabla 31

*Indicadores económicos de los comercios\* sin ESF (pesos, 2022)*

Nivel máximo de ingreso (promedio mensual)	\$250,000.00
Nivel mínimo de ingreso (promedio mensual)	\$6,000.00
Consumo máximo de electricidad (mensual)	\$42,000.00
Consumo mínimo de electricidad (mensual)	\$1,800.00

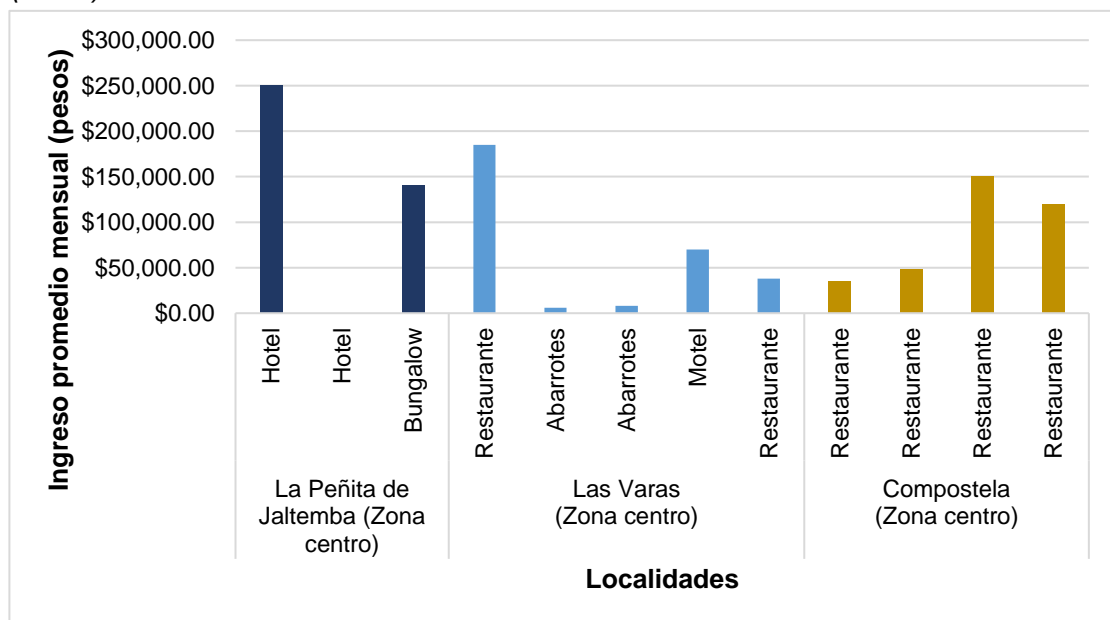
Nota: (\*) Los comercios se refieren a pymes y microempresas. Elaboración propia

A manera de conclusión, se determina que existen comercios con niveles bajos y altos de ingresos, pero no equiparables y en la misma proporción que los ingresos de los comercios que cuentan con ESF. Los cuales no consideran viable transitar hacia este tipo de tecnología al considerar que se requiere un alto grado de inversión. A pesar de que, en algunos casos, manifestaron tener altos costos en consumo de electricidad por medio del suministro eléctrico proporcionado por la CFE.

En este sentido, también se observa que la CFE no hace distinción del tamaño de los negocios que existen, ya sea microempresas como pymes, ya que todas ellas señalaron no contar con algún tipo de subsidio u otro apoyo de gobierno como el que si se ofrece al sector residencial, representando para estos comercios un gasto promedio mensual en electricidad del 20% de sus ingresos mensuales. En el que, estos ingresos se representan de la siguiente manera (Ver figura 15).

**Figura 15**

*Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios\* sin ESF, Compostela (2022)*



Nota: (\*) Los comercios hacen referencia a pymes y microempresas. Elaboración propia.

#### **4.2.1.4. Dimensión ambiental**

De acuerdo con INAFED (s.f.), el clima en Compostela es semicálido, con lluvias de julio a septiembre, los meses calurosos son abril y mayo. La temperatura media anual es de 22.9 °C. En este sentido, y en concordancia con el Plan Municipal de Compostela del 2017-2021, referente a su programa de energías renovables, en específico dentro de su línea de acción en explorar las zonas aptas para el aprovechamiento de las energías renovables. Se puede decir que la ESF si es apta para su aprovechamiento por el tipo de clima en el municipio. No obstante, también se dependen de otros factores, principalmente la infraestructura adecuada de los hogares o negocios y la aceptación de la ESF por parte de los actores locales.

Así como el municipio cuenta con las condiciones favorables climáticas para el aprovechamiento de la ESF, esta a su vez representa un beneficio para el medio ambiente, al no emitir gases de efecto invernadero ya que no se estaría produciendo bióxido de carbono para generar electricidad. Sin embargo, y de acuerdo con los resultados generales obtenidos, la mayoría de los hogares y negocios (pymes y microempresas) con ESF, no contaban con una motivación de ahorro ecológico, pero si de ahorro económico.

#### **4.2.2. Análisis del territorio en Tepic: Localidad de Tepic**

Los aspectos que interesan en el análisis del territorio buscan reivindicar la importancia del territorio como un espacio dinámico donde convergen actores locales, aunado a analizar el fenómeno de la transición energética hacia las energías renovables. Por lo que, para entender el territorio es necesario dimensionarlo desde sus aristas económica, ambiental, política y social, ya que son aristas inherentes propias del territorio. De este modo, así como en el caso del análisis del municipio de Compostela, en este apartado se incluyen dichas dimensiones o aristas, abocadas a explicar la situación de las energías renovables en hogares y comercios (pymes y microempresas), en específico, la ESF en la localidad de Tepic, cabecera del municipio de Tepic.

#### 4.2.2.1. Dimensión política

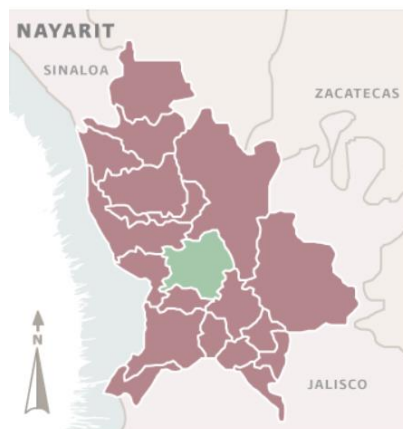
En la dimensión política del municipio de Tepic se contemplaron los factores de: localización y división política del municipio, sus principales localidades en cuanto al número de habitantes, la caracterización de ayuntamiento y finalmente el Plan Municipal de Desarrollo de Tepic 2017-2021, haciendo énfasis, respecto a este último factor, en la relación que guarda con la transición energética hacia las energías renovables, en específico, la energía solar, así como la participación que tiene la CFE para dicha transición, como empresa del estado mexicano.

#### Localización y división política

De acuerdo con INAFED (s.f.), el municipio de Tepic se localiza en la parte central del Estado. Colinda al norte con los municipios de Santiago Ixcuintla y El Nayar, al sur con el municipio de Xalisco, al este con el Nayar y Santa María del Oro y al oeste con los municipios de San Blas y Santiago Ixcuintla. La superficie del municipio representa el 6% de la extensión territorial del estado con un total de 1,657.25 Km<sup>2</sup>, lo que lo ubica en el sexto lugar estatal.

#### Figura 16

*Mapa del municipio de Tepic*



Fuente: Retomado del Mapa del municipio de Tepic, de INAFED, s.f. (<http://www.inafed.gob.mx>).

## **Principales Localidades**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020) del INEGI, las principales localidades del municipio son: Tepic (371,387 habitantes), Francisco I. Madero (7,708 habitantes) y San Cayetano (4,770 habitantes). En estas tres localidades se asienta el 90% de la población total del municipio de Tepic, la cual consta de una población total de 425,924 habitantes.

## **Caracterización de Ayuntamiento**

De acuerdo con INAFED (s.f.), el Ayuntamiento de Tepic está integrado por el presidente municipal, el Síndico, y 11 Regidores de mayoría relativa y 5 de representación proporcional. Todos los integrantes cuentan con un suplente. En relación con las comisiones que integran el cabildo, la que tiene una relación más directa con el rubro de las energías renovables o energías limpias, es la de Control y Administración del Desarrollo Urbano y Ecológico. No encontrando algún programa, plan o taller que promoviera o difundiera lo referente a este tipo de energías.

Por su parte, al investigar sobre los comités de acción ciudadana, organismos auxiliares del ayuntamiento de Tepic, no se pudo acceder a su agenda pública, para determinar si existía algún asunto relacionado con la energía en cualquiera de sus tipos y fuentes. Cabe señalar que, a través de medios electrónicos no se dispone de información alguna respecto a estos comités, solamente se encontró su reglamento interno.

## **Plan Municipal de Desarrollo de Tepic 2017-2021**

A la fecha, el Plan Municipal de Desarrollo que se encuentra disponible para el municipio de Tepic, corresponde al periodo 2017-2021. En dicho Plan, no se encontró algún programa, eje de acción o rubro referente a la energía en cualquiera de sus fuentes y/o tipos, tampoco lo referente a las energías limpias, renovables o sustentables, o lo relativo a las innovaciones tecnológicas para el suministro eficiente de la energía.



Con relación a los programas de energías renovables para el periodo 2022, se desconocen cuáles son ya que a la fecha no se cuenta publicado el Plan Municipal de Desarrollo de Tepic 2022-2026 en su página oficial del gobierno municipal o en algún otro medio electrónico. Cabe señalar que, a nivel federal y estatal no se localizó ningún otro programa, plan o taller con incidencia en el municipio de Tepic referente a la promoción, apoyo o difusión de las ER.

#### **4.2.2.2. Dimensión social o socioeconómica**

El rubro que conforma la dimensión social corresponde al estrato social y uno de los sujetos de estudio de esta investigación; los hogares, tanto los que cuentan con ESF como los que cuentan con el servicio de suministro eléctrico proporcionado por la CFE. Destacando, principalmente, su nivel de ingresos promedio mensual, el sexo del jefe de hogar y número de integrantes.

Aunado a lo anterior, para los hogares con ESF, se consideró contemplar, además, el nivel de inversión en dichos paneles, el porcentaje de ahorro económico, su consumo eléctrico promedio mensual antes de haber obtenido los paneles, así como el tiempo de la recuperación de su inversión.

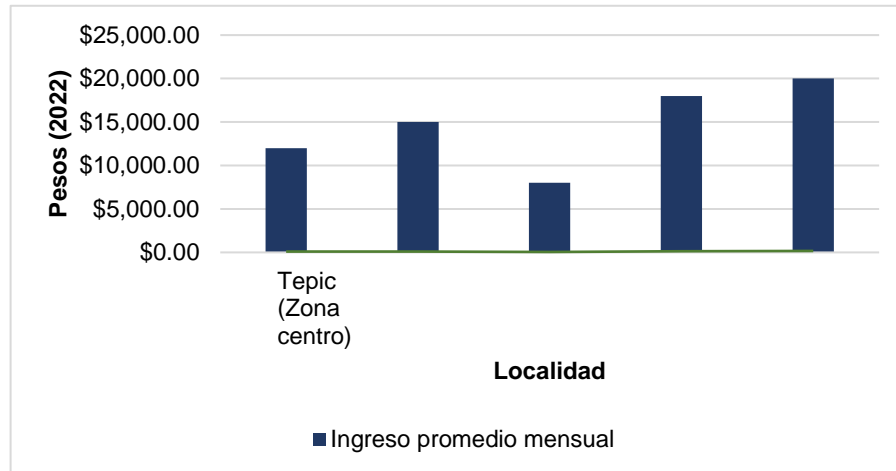
#### **Hogares con servicio público eléctrico proporcionado por la CFE**

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), el total de hogares con servicio público eléctrico en el municipio de Tepic representó el 99.3% respecto del total de hogares para 2020. En ese mismo año, en cuanto al ingreso promedio mensual de estos hogares se estimó en \$14,190 pesos.

Al respecto, y con base a la información de campo recabada, (Ver Anexo 9), se obtuvo el resultado siguiente, en cuanto a los ingresos promedio mensuales de dichos hogares para el año 2022, (Ver figura 17). Información que, presenta un sesgo al considerar una pequeña muestra de los hogares con servicio público eléctrico. Cabe señalar que la información recabada se obtuvo de la zona centro de esta localidad, por razones estratégicas de tiempos de traslado, gastos, y población objetivo.

## Figura 17

*Gráfica del ingreso promedio de los hogares con servicio público eléctrico en la localidad de Tepic, (2022)*



Nota: Cada una de las barras representa a los hogares entrevistados, es decir, un total de cinco hogares. Elaboración propia

El análisis del promedio de los ingresos mensuales en la localidad de Tepic mostró una tendencia variable en la zona centro de dicha localidad, ya que, de los hogares entrevistados, el jefe de hogar de uno de ellos señaló trabajar en el sector público, otro indicó trabajar en el sector académico, dos más en instituciones privadas y uno más por cuenta propia. Lo que indica que existe una gran diversificación laboral en la zona centro de la localidad de Tepic.

No obstante, el consumo eléctrico promedio mensual mostró una tendencia casi lineal ya que se mantuvo en un rango desde los \$50.00 pesos hasta los \$170 pesos, cuyo promedio de este consumo representa los \$100 pesos mensuales por hogar. Así mismo, todos los jefes de hogar indicaron estar subsidiados por el gobierno federal en el pago de su luz eléctrica ya que se consideraron usuarios de bajo consumo eléctrico. Cabe señalar que, el consumo eléctrico promedio mensual no se estableció en la gráfica, debido al desempeño casi lineal de este consumo.

A pesar de que la información de campo recabada mostrara un considerable sesgo de información, los resultados obtenidos no presentaron grandes diferencias a comparación de la información proporcionada por el Censo de Población y Vivienda, a cifras de 2020. Principalmente, en cuanto al ingreso promedio mensual de los hogares que cuentan con servicio público eléctrico, que para el caso de la localidad de Tepic el promedio general quedo en \$14,600 pesos, a cifras de 2022, lo que representa una diferencia de \$410 con dicho Censo.

No obstante, se reconoce que la localidad de Tepic mantiene ingresos muy por encima del promedio, debido a que la información recabada se obtuvo en la zona centro. En cuanto al número de integrantes de los hogares entrevistados, el promedio general es de 4 por cada hogar. Así mismo, el sexo del jefe de hogar predominante fue el masculino.

Finalmente, la infraestructura de las casas analizadas, mostraron tener piso y techo firme de concreto, con todos los servicios básicos. En donde, en tres hogares se observó contar con planta baja y un primer piso, mientras que en dos de los hogares se observó que solo contaban con planta baja. De igual forma, los jefes de hogar indicaron que su bajo consumo eléctrico se debe a que no cuentan con aparatos que consuman mucha electricidad. De ahí que, no tuvieran un interés en tener ESF, ya que señalaban que esto representaría un gasto mayor.

### **Hogares con ESF**

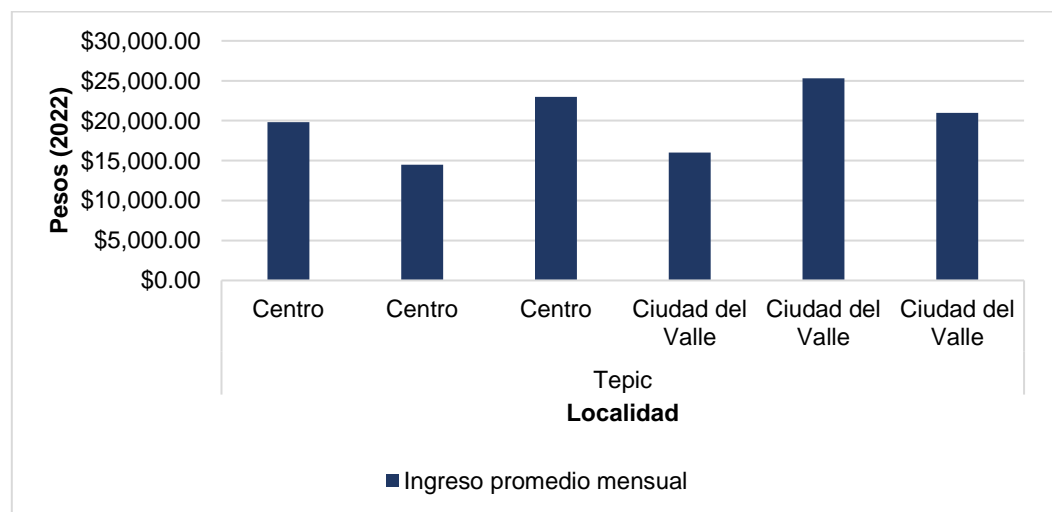
De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (2020), el total de hogares con paneles solares en Tepic representó el 0.5% respecto al total de hogares en dicho municipio para el año 2020, es decir, 684 hogares de los 125,811 indicaron contar con dichos paneles. En este sentido, y de acuerdo con los resultados obtenidos en campo, (Ver Anexo 7), los hogares con ESF aseveraron ser usuarios DAC, por lo que, les resulto conveniente la instalación de este tipo de tecnología, ya que ellos no cuentan con el subsidio eléctrico que otorga el gobierno federal.

Así mismo y de acuerdo con las entrevistas realizadas, el ingreso promedio mensual de estos hogares se estimó en \$19,933.33 pesos, a cifras de 2022, por arriba de lo estimado en los hogares con servicio público eléctrico proporcionado por la CFE, con una diferencia de \$5,743.00 pesos, a favor de los hogares con ESF. En el que, la obtención de la información de campo se realizó en la zona centro y en la colonia Ciudad del Valle, de la localidad de Tepic, ya que fue en estas zonas donde se concentró la mayor cantidad de hogares con ESF, de acuerdo con lo observado.

Por lo que, pudo haber alterado, al alza, el ingreso promedio mensual a comparación de lo estimado por el Censo de Población y Vivienda de 2020, que estimó dicho ingreso en \$17,746, a cifras de 2020. En este sentido, esta variación en el ingreso es atribuible al factor de ubicación geográfica, ya que, de otras colonias analizadas, se observó una notoria diferencia de ingresos mensuales entre ellas, en la localidad de Tepic. En este orden de ideas, es importante conocer el dinamismo que presentó el ingreso de los hogares con ESF por cada zona entrevistada, antes de haber obtenido dicha ESF. En la figura 18 siguiente, se presentan estos indicadores de acuerdo con la zona entrevistada.

**Figura 18**

*Gráfica del ingreso promedio mensual de hogares con ESF en Tepic (2022)*



Nota: Cada barra representa a cada hogar entrevistado. Elaboración propia

De la figura anterior se desprende que, existe una gran variabilidad de ingresos en las zonas entrevistadas, por lo que no existe una tendencia en específico por zona para este indicador. Sin embargo, todos los hogares mostraron contar con un ingreso no mayor a los \$25,000.00 pesos mensuales. En cuanto al consumo eléctrico mensual reportado por los jefes de hogar antes de adquirir la ESF, si mostró una tendencia casi lineal para todos ellos, con un rango que iba desde los \$450 a los \$800 pesos mensuales en promedio. Siendo los aires acondicionados el electrodoméstico que les consume más electricidad.

Finalmente, en cuanto a los indicadores socioeconómicos, se desprende que, en promedio del total de hogares entrevistados, hay cinco integrantes por cada hogar, así como una preponderancia del sexo masculino como jefe del hogar, en una proporción de 5 hombres por 1 mujer. En cuanto a los indicadores relacionados a la utilización de la ESF, se desglosan, de manera resumida, en la tabla 32 siguiente.

**Tabla 32**

*Indicadores relacionados en la utilización de la ESF (2022)*

Inversión en ESF (pesos)	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
100,000-200,000	93%	8.3	NO

Nota: 1) Las cifras representan el promedio general, 2) Para ver dichos indicadores de manera detallada ver el Anexo 8. Elaboración propia

La mayoría de los hogares entrevistados señalaron haber invertido en ESF un monto que iba desde los \$100 mil a los \$200 mil pesos. Los cuales, todos fueron pagados de contado, ya que el financiamiento les representaba el pago de intereses adicionales. En cuanto a la recuperación de la inversión, el promedio para todos los hogares entrevistados representó 8.3 años, siendo la vida útil de 15 años, es decir, un beneficio económico de 6.7 años. En cuanto al ahorro económico que les representa la sustitución de la luz eléctrica proporcionada por la CFE por la ESF, es del 93% en promedio.

En cuanto a la infraestructura de las casas entrevistadas, todos los jefes de hogar señalaron contar con los servicios básicos proporcionados por el municipio (agua y luz). Todas las casas mostraron tener suelo y techo firme de concreto, focos para el alumbrado de toda la casa, estancias de cocina, baño, sala comedor y cuartos para dormir. En apariencia, todas las casas mostraron tener como mínimo dos pisos, a excepción de las casas de la colonia Ciudad del Valle, las cuales, en apariencia, mostraron tener tres pisos.

#### **4.2.2.3. Dimensión económica.**

En la dimensión económica de la localidad de Tepic, se agregan las principales actividades. De igual forma y de acuerdo con la información de campo recabada y en específico, para las pymes y microempresas analizadas, se desglosan los principales giros de comercios, tanto los que cuentan con ESF como los que mostraron tener el servicio público eléctrico proporcionado por la CFE. Así mismo, se hace notar el dinamismo del promedio de los ingresos y consumo eléctrico mensual tanto de las pymes y microempresas con ESF. En el caso de las que cuentan con ESF, se considera, además, el nivel de inversión, el porcentaje de ahorro económico y el tiempo de recuperación de la inversión.

Finalmente, en cuanto a las pymes y microempresas sin ESF, debido a la gran variabilidad de comercios entrevistados, a grandes rasgos, se incluyen los niveles máximos y mínimos de sus ingresos, así como los consumos máximos y mínimos de electricidad. De tal manera que, permitiera englobar a todos los comercios entrevistados.

#### **Principales actividades económicas en el municipio de Tepic**

De acuerdo con Data México (2019) y con datos del Censo Económico (2019), los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en el municipio de Tepic fueron: Comercio al por Menor (7,870 unidades), Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (4,115 unidades) y Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (3,883 unidades).

Al analizar a las principales unidades económicas de Tepic, como el comercio al por menor, se dio cuenta que en su gran mayoría corresponden a pymes y microempresas, aunque en algunos casos también engloban a cadenas de negocios como franquicias. En el caso de los Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas se identificaron hoteles, moteles, cabañas, villas, campamentos, casas de huéspedes, pensiones y departamentos amueblados con servicios de hotelería.

Por lo que, con la información de campo recabada en la localidad de Tepic, se observó una congruencia con la información proporcionada por Data México (2019) y con datos del Censo Económico (2019), en cuanto a las unidades económicas más sobresalientes. Ya que, se obtuvo un predominio de entrevistas de comercios al por menor, en específico y principalmente tiendas de abarrotes, restaurantes, cafeterías, heladerías, estéticas y papelerías.

A pesar de que es notable el comercio como la actividad económica principal, se observó, de acuerdo con lo recabado en campo, una notoria diversificación en cuanto a los tipos de giros de comercio, (Ver Anexos 5 y 6). No obstante, y como en el caso similar de Compostela, el giro comercial de los restaurantes predomina tanto en los principales giros de negocios con y sin ESF, lo que muestra que este giro comercial es redituable para ambos escenarios. (Ver tabla 33). Cabe señalar que, la ubicación de dichos comercios fue en la zona centro de la localidad de Tepic, donde se observó la concentración de la ESF.

**Tabla 33**

*Principales comercios\* con y sin ESF en la localidad de Tepic (2022)*

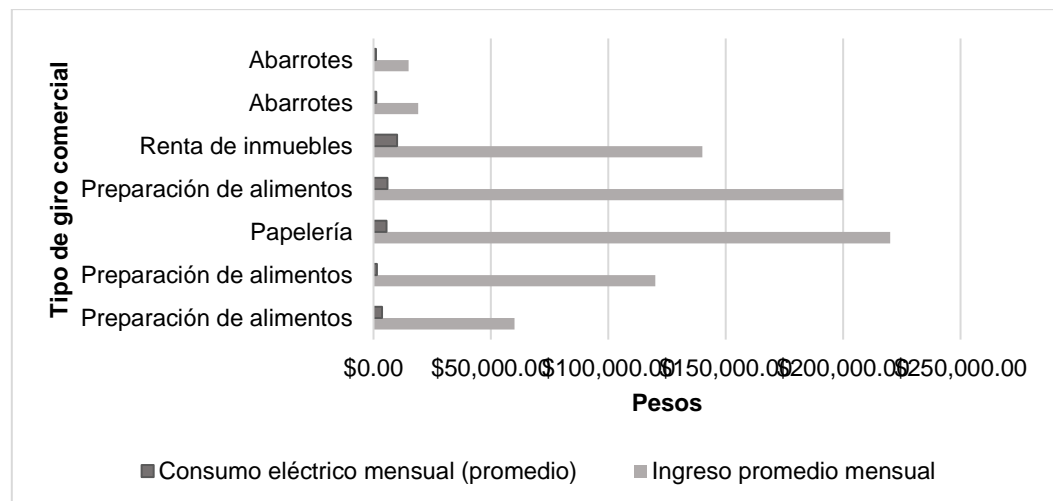
Municipio	Localidad	Principales giros de negocios con ESF	Principales giros de negocios sin ESF
Tepic	Tepic	Restaurantes Tiendas de abarrotes Papelerías	Restaurantes Tienda de abarrotes Estéticas Café internet Talleres eléctricos y electrónica. Ferreterías Hoteles y Moteles

Nota: (\*) Los comercios hacen referencia a pymes y microempresas. Elaboración propia

Es de observarse que, tanto para los comercios con y sin ESF, sobresale el giro de comercio de restaurantes y tiendas de abarrotes, localizadas, principalmente, en la zona centro y en la colonia de Ciudad del Valle. En donde se observó una gran afluencia de personas, debido a esta concentración de comercios. En cuanto a los ingresos mensuales de las pymes y microempresas entrevistadas, se observó una gran variación de las que si contaban con ESF como de las que contaban con el servicio de suministro eléctrico proporcionado por la CFE. Para el caso específico de estos comercios con ESF, el ingreso promedio mensual se presenta de acuerdo con la figura 19 siguiente.

**Figura 19**

*Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios con ESF en la localidad de Tepic (2022)*



Nota: 1) Los comercios hacen referencia a pymes y microempresas específicamente. 2) Cada una de las barras representa a un giro comercial, por lo que tienden a repetirse algunos giros comerciales. Elaboración propia.

Lo que se destaca de las pymes y microempresas con ESF, es que el 71.4% de ellas no contrataron algún crédito para la instalación y compra de la ESF, ya que ello les representaba un costo mayor en la inversión de dichos paneles, a través de intereses o comisiones. Por lo que, más de la mitad pago de contado, sin algún tipo de subsidio o crédito solidario por parte del gobierno federal y/o municipal.



En cuanto a su inversión en ESF, la mayoría se situó en un rango de \$100 a \$200 mil pesos, y en menor medida en un rango de los \$200 a 500 mil pesos. Por otro lado, en cuanto al tiempo de recuperación de la inversión, para todos los comercios analizados, se observó un rango que va desde los 3 a los 6 años. Así mismo, el porcentaje de ahorro económico en la utilización de la ESF se estimó en un porcentaje que va desde el 85% al 100%.

Finalmente, en cuanto a las pymes y microempresas con servicio público eléctrico proporcionado por la CFE, y de las cuales se analizó su nivel de ingresos promedio mensual, se observó, de manera sintetizada, los niveles máximos y mínimos de dichos ingresos, así como, el consumo máximo y mínimo de electricidad en sus negocios. Lo anterior, dado que se observaron pocos valores mínimos y máximos, y que promediándolos no mostraban un acercamiento real a los datos recolectados. De tal manera que, lo ideal fue obtener dichos valores (máximos y mínimos) de tal forma, a su vez, que permitieran contemplar a todos los comercios entrevistados, (Ver tabla 34).

**Tabla 34**

*Indicadores económicos de los comercios\* sin ESF en la localidad de Tepic (2022)*

<b>Indicadores</b>	<b>Monto (pesos)</b>
Nivel máximo de ingreso promedio mensual	\$400,000.00
Nivel mínimo de ingreso promedio mensual	\$6,000.00
Consumo máximo de electricidad	\$35,000.00
Consumo mínimo de electricidad	\$200.00

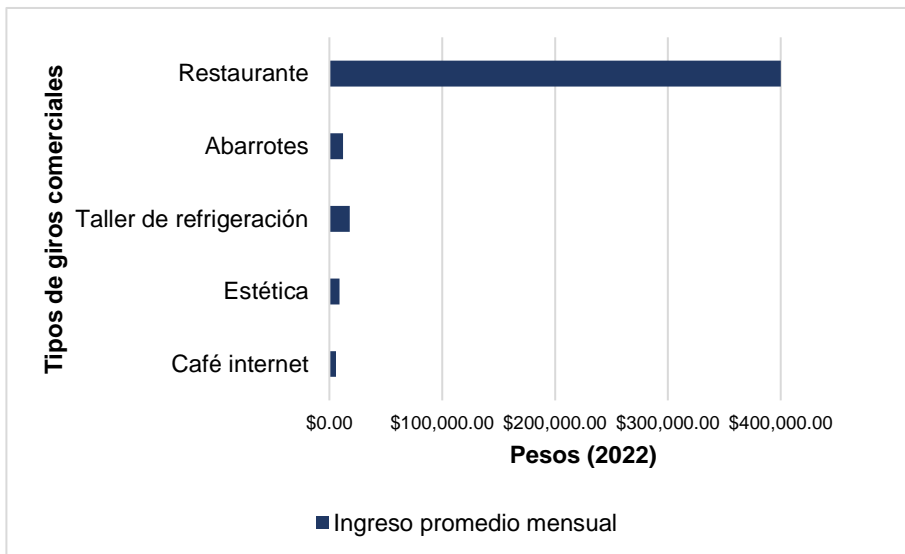
Nota: (\*) Los comercios hacen referencia a pymes y microempresas. Elaboración propia

A manera de conclusión, se determina que existen comercios con niveles bajos y muy altos de ingresos, pero no equiparables y en la misma proporción que los ingresos de los comercios que cuentan con ESF. Los cuales no consideran viable transitar hacia la ESF al considerar que se requiere un alto grado de inversión. A pesar de que, en algunos casos, manifestaron tener altos costos en consumo de electricidad por medio del suministro eléctrico proporcionado por la CFE.

En este sentido, también se observa que la CFE no hace distinción del tamaño de los negocios que existen, como el caso de las microempresas como pymes, ya que todas ellas señalaron no contar con algún tipo de subsidio u otro apoyo de gobierno como el que si se ofrece al sector residencial. Representando para estos comercios un gasto promedio mensual en electricidad del 10% de sus ingresos mensuales. En el que, estos ingresos se representan de acuerdo con la figura 20 siguiente.

**Figura 20**

*Gráfica del ingreso promedio mensual de comercios\* sin ESF, Tepic (2022)*



Nota: 1) Los comercios se refieren exclusivamente a pymes y microempresas. 2) Cada barra representa un giro comercial. Elaboración propia

Es notorio que los restaurantes encabezan, los tipos de giros comerciales en cuanto a cantidad de establecimientos, así como de los ingresos más altos, caso muy similar con el municipio de Compostela. Lo que refleja la preponderancia de estos giros en ambos municipios, ya sea con ESF o sin esta. Por otro lado, lo más destacable de las pymes y microempresas analizadas, tanto las que contaban con ESF (grupo experimental) como las que no contaban con dicha ESF (grupo de control), fue que aseveraron no contar con algún tipo de subsidio. Para el caso de los negocios con ESF, afirmaron no contar con algún tipo de crédito solidario por parte de la CFE o algún otro tipo de apoyo social.

#### **4.2.2.4. Dimensión ambiental**

De acuerdo con INAFED (s.f.), el clima que en el municipio predomina son de dos tipos: el cálido subhúmedo con lluvias en verano que incide en el 66.06% de la geografía municipal y el semicálido subhúmedo con lluvias en verano, que beneficia el 33.94% restante. Se observa una concentración de lluvias del 91.05% en los meses de julio a octubre. Se reporta una temperatura promedio de 21.1°C. Los vientos en general son del norte a una velocidad promedio de 8 kilómetros/hora.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la ESF si es apta para su aprovechamiento por el tipo de clima en el municipio. No obstante, también se dependen de otros factores, principalmente la infraestructura adecuada de los hogares o negocios y la aceptación de la ESF por parte de los actores locales, así como incentivos gubernamentales o políticas que promuevan y posicionen a la ESF con incidencia social.

Así como el municipio cuenta con las condiciones favorables climáticas para el aprovechamiento de la ESF, esta a su vez representa un beneficio para el medio ambiente, al no emitir gases de efecto invernadero ya que no se estaría produciendo bióxido de carbono para generar electricidad. Sin embargo, y de acuerdo con los resultados generales obtenidos, la mayoría de los hogares y negocios (pymes y microempresas) con ESF, no contaban con una motivación de ahorro ecológico, pero si de ahorro económico.

#### **4.3. Discusión de resultados**

Una de las inquietudes de esta investigación, y de acuerdo con el planteamiento del problema, consistente en exponer las barreras económicas de la transición energética hacia la ESF de los hogares y negocios (pymes y microempresas) tanto de Tepic como de Compostela, ha permitido identificar, a través de los estudios de caso, específicamente a través de las entrevistas a profundidad realizadas, que esta transición no es de carácter lineal.

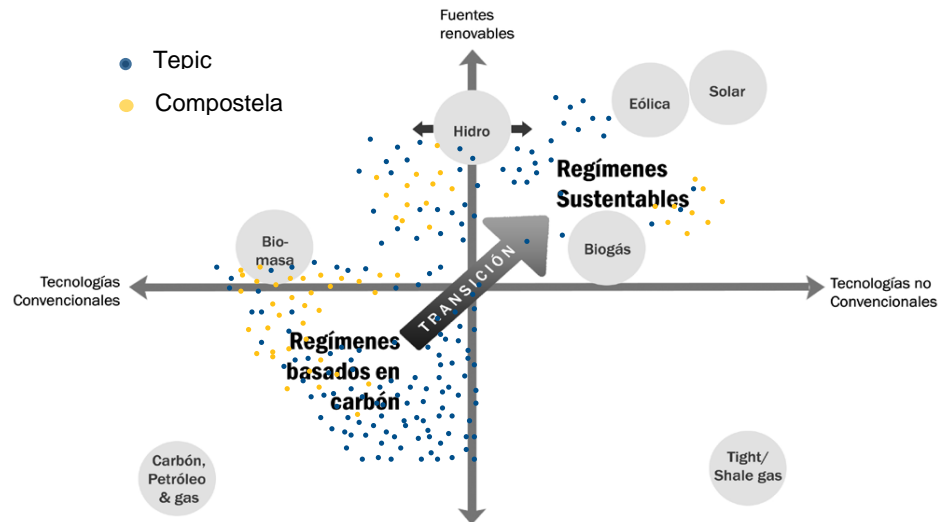
En este sentido, se pudo identificar que, en el caso de Tepic y Compostela, la situación de dicha transición no se encontraba consolidada, al observar que, en las localidades sujetas a analizar de estos dos municipios, no presentaron características en materia política, social y económica de esta consolidación tanto en los hogares como comercios o negocios (pymes y microempresas). Al afirmar que no existe tal consolidación es porque no solamente se consideraron los aspectos o dimensiones de índole económica, social y política, sino que también se consideró a las innovaciones tecnológicas como el mecanismo para eficientar la sustentabilidad energética.

De este modo, se permitió llegar a lo que Blanco Wells (2019) propone y denomina *La vida social de la energía*, ya que, desde su enfoque metodológico, que tiene como finalidad examinar la vida social de regímenes sociotécnicos situados en territorios concretos, se pudo efectuar un análisis de la situación de la transición energética en los municipios de Tepic y Compostela. Al poner énfasis en el concepto de regímenes sociotécnicos, se dio cuenta, que, en la puesta en práctica, es un concepto muy poco flexible al no adaptarse a la heterogeneidad de actores y territorios. Por lo que, conviene retomar lo que propone Blanco Wells (2019), denominado noción de *ensamblaje*, concepto que va más allá del intento de capturar la composición de las innovaciones tecnológicas, ya que también incluye configuraciones no funcionales y transiciones inversas.

En este sentido, y de acuerdo con la propuesta teórica-metodológica *La vida social de la energía* de Blanco Wells (2019), que, en síntesis, propone analizar el estudio de trayectorias sociotécnicas con la posibilidad de alternar entre regímenes y ensamblajes, se llegó al siguiente escenario tanto para Tepic como Compostela, en específico, en los hogares y comercios (pymes y microempresas) de las localidades analizadas para ambos municipios, (Ver figura 21).

**Figura 21**

*Matriz teórica de la transición energética en Tepic y Compostela, 2022*



Fuente: Adaptado de la Matriz teórica de la transición energética, de Blanco W., 2019 (<https://www.scielo.br/j/soc/a/qtTkjJtw6cTSqtWWB6DdYwH/?lang=es&format=pdf>).

De acuerdo con la figura anterior, la matriz teórica de la transición energética ubica a los municipios de Tepic y Compostela dentro de los cuadrantes en los que se observó una mayor preponderancia de su consumo eléctrico. Lo anterior, de acuerdo con su fuente de obtención de la electricidad (fuentes renovables y fuentes convencionales), así como por su tipo de tecnología ocupada para su obtención, es decir, tecnologías convencionales y/o tecnologías no convencionales.

En este orden de ideas, en el cuadrante inferior izquierdo, es decir, en los regímenes basados en carbón, se localizó en mayor medida a Tepic y Compostela, donde la fuente de obtención de electricidad es la fuente no renovable ocupando tecnología convencional o tradicional. Posteriormente y en menor medida se observó que, principalmente en hogares, se sigue utilizando la leña o biomasa tanto en Tepic como Compostela, por lo que se representa gráficamente en la matriz, ambos ubicados en el cuadrante superior izquierdo.

En donde se identifica que, la biomasa se extrae de una fuente renovable, pero con una tecnología convencional, es decir, tradicional.

Finalmente, en el cuadrante superior derecho, es decir, en los regímenes basados en la sustentabilidad, donde la fuente de obtención de la electricidad es renovable con una tecnología no convencional, es decir, sofisticada y moderna, se representa gráficamente, con muy poca preponderancia observada para Tepic y Compostela.

A manera de conclusión, se determina que no existe una transición lineal hacia los regímenes sustentables de las localidades analizadas de Tepic como Compostela, en donde existe una heterogeneidad de territorios y actores locales. Por otro lado, quienes determinan transitar o no hacia la sustentabilidad energética, son los propios actores locales, por lo que escuchar sus requerimientos y necesidades es de gran relevancia.

Así pues, considerar la participación de los actores locales en el desarrollo sostenible de una región o localidad, es de suma importancia para fortalecer de manera endógena las aristas económica, social, política y ambiental de los territorios. No obstante, si consideramos la Teoría del *Desarrollo Sostenible*, como una propuesta teórica como metodológica para llegar a entender la dinámica y la heterogeneidad de actores locales como territorios en el contexto del desarrollo local, resulta ser algo complejo, si consideramos sus factores y condiciones para que se genere tal desarrollo.

En consecuencia, desde la práctica, si se consideran los factores y las condiciones para generar desarrollo sostenible que propone Carvajal (2011), quien considera fundamental la participación de los *agentes de desarrollo local* y otros actores para lograrlo, se tendrían que considerar nuevas variables y/o factores que no se contemplan en los supuestos y/o condiciones de este desarrollo propuesto por Carvajal. Quien solamente considera las siguientes condiciones: Local y de abajo hacia arriba, endógeno, integrado y sistémico, concertado, prospectivo, sostenible y planificado.

Si bien, dichas condiciones en muchas ocasiones no son viables si consideramos diversos factores externos, como lo es el proceso globalizador y su incidencia que a nivel local tiene, y que en muchas ocasiones resulta complicado partir de *adentro hacia afuera*. Por otro lado, existen las relaciones de poder inherentes en cada territorio, lo que puede representar una limitante para un territorio mientras que para otro represente una oportunidad. Otro aspecto, igual de importante, son las políticas públicas con las que cuente cada territorio para fortalecer el desarrollo sostenible, ya sea a través de programas u otros mecanismos que incidan directamente en los actores locales.

En el tema que nos ocupa en esta investigación, es decir, el caso de las ER, en específico, la ESF, como una opción para generar desarrollo sostenible como lo propone Carvajal, en sus factores y condiciones del desarrollo sostenible debe de considerarse que todos los insumos que se ocupan para fabricar paneles solares se produzcan localmente y, al menos en el caso de México no sucede así. Ya que, de acuerdo con Aguilar (s.f.), de los seis materiales o materias primas para fabricar un panel solar, se encuentran distribuidos en diecisiete Estados de la República Mexicana, en donde uno de ellos, el aluminio, solamente se encuentra en el Estado de Chihuahua o por medio de su importación a otros países distribuidores.

Por otro lado, el contexto actual en México respecto al acceso a la ESF, esta moderada por el mercado energético, dando muy pocas posibilidades de una transición energética hacia las ER, al menos para el caso específico de la ESF, de manera justa, democrática y asequible para los hogares y comercios (pymes y microempresas) de Tepic y Compostela. En donde es notorio que el gobierno, en sus tres niveles (federal, estatal y municipal), tiene poca o nula participación en la mediación entre el mercado energético de la ESF y los usuarios finales. En este sentido, no se cumple la condición que propone Carvajal (2011), que refiere que para que pueda darse el desarrollo sostenible debe haber concertación y planificación, lo cual, para el caso de la ESF, en la actualidad se carece de estas condiciones, al menos para el caso de Tepic y Compostela.

En el entendido de que, las condiciones para generar desarrollo sostenible propuestas por Carvajal (2011), en donde, a pesar de que le da un papel protagónico a la participación de los actores locales para lograr tal desarrollo, en la implementación práctica hace falta considerar otros factores, como el de índole social, específicamente el reconocimiento de la heterogeneidad de actores locales y de territorios.

Por otro lado, de índole económico, especialmente la repercusión de la globalización en los territorios, aunado al nivel de ingresos de los hogares y comercios (específicamente las pymes y microempresas), ya que el efecto que tiene la globalización en un determinado territorio puede permear e interferir en las decisiones económicas de estos estratos sociales, siendo o no positivas. En cuanto al nivel de ingresos de los hogares y comercios (pymes y microempresas), se dio cuenta que la hipótesis de esta investigación se corroboró con los resultados de campo obtenidos. Dado que, en efecto, la marcada desigualdad en términos de gastos de energía eléctrica de los hogares y negocios dificulta una transición energética hacia la ESF de manera justa y asequible, en el que existe una motivación de ahorro económico que de conciencia ecológica.

Finalmente, otro factor identificado fue el de índole política, principalmente las políticas públicas encaminadas a generar desarrollo sostenible, a través de programas y proyectos con incidencia social, en el que se observó que sin la solidez política suficiente es difícil el poder transitar hacia las energías renovables, en donde el mercado energético de la ESF no regulado por las instituciones públicas, da lugar a esta desigualdad energética.

Dicho lo anterior, cabe reflexionar en el enfoque del DEL, el cual fue el punto de partida para enlazar la Teoría del *Desarrollo Sostenible* con la ESF. La primera (la Teoría del *Desarrollo Sostenible*) al tocar los temas ambientales en función, principalmente, de las dimensiones social, económica y política, y la segunda (la ESF), en función de ser una energía renovable que alude al medio ambiente.



Cabe señalar que fue la Teoría del *Desarrollo Sostenible* en la que se observó una relación más directa con el DEL y la ESF, por lo que se consideró retomar esta teoría. No obstante, se observó una carencia teórica del enfoque del DEL para tratar temas de índole ambiental, desde el contexto de la teoría del *Desarrollo Sostenible*, puesto que no se encontró un acercamiento directo con los actores locales, elemento de análisis del enfoque del DEL. Lo cual, condujo a reforzar dicha teoría con la teoría denominada *La vida social de la energía*, cuya propuesta teórica-metodológica hace énfasis en los actores locales desde el estudio de sus transiciones energéticas a las ER.

De este modo, se logró ensamblar la Teoría del *Desarrollo Sostenible* con *La vida social de la energía*, cuya dualidad teórica si permitió generar un acercamiento al enfoque del DEL, delimitado a corroborar las barreras económicas de la transición energética hacia la ESF de los hogares y negocios (pymes y microempresas) tanto de Tepic como de Compostela. Lo anterior, sin dejar de contemplar los rubros político, social y ambiental, ya que se consideran inherentes a los territorios y a los actores locales, los cuales, a su vez, permitieron generar un análisis integral de la ESF en los sectores doméstico y laboral de los municipios ya señalados.

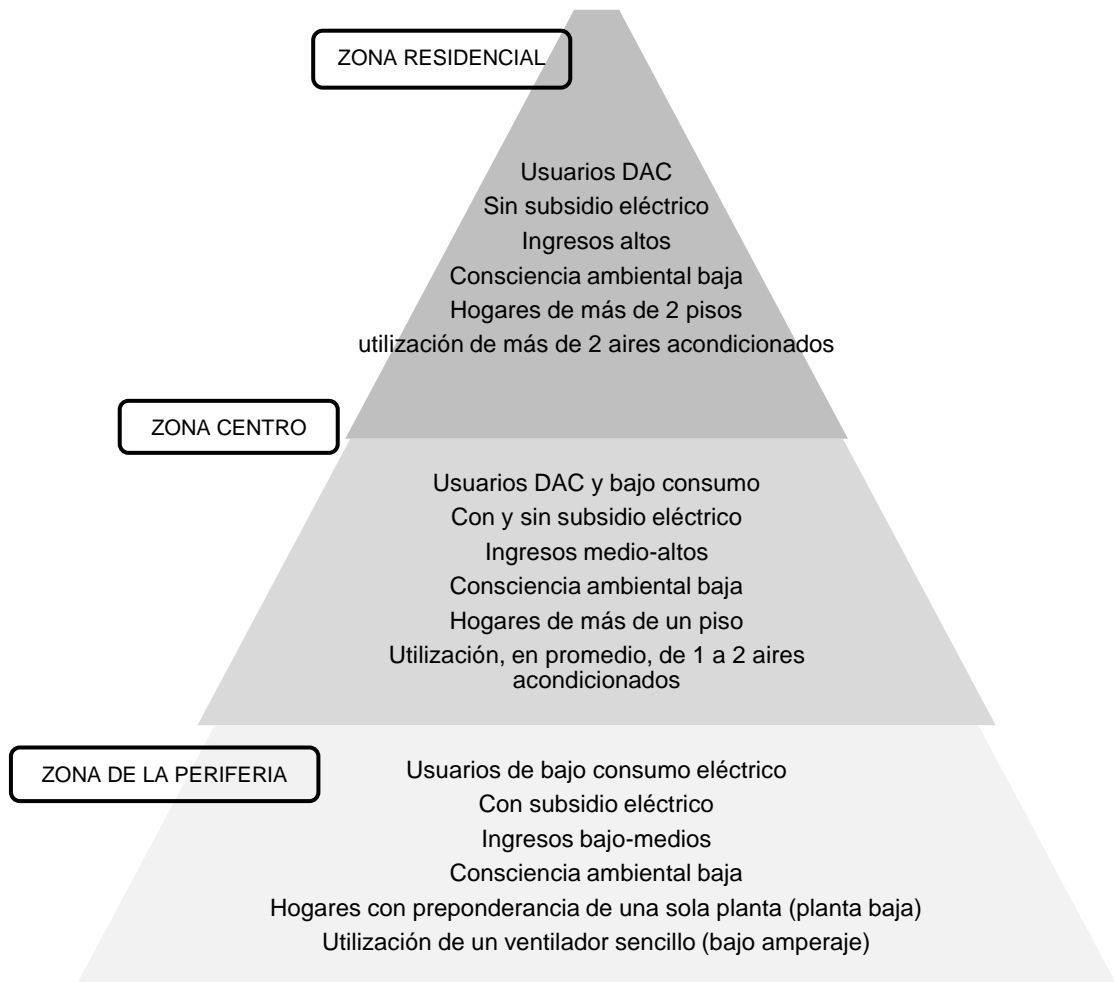
#### **4.4. Conclusiones**

Con base en los resultados obtenidos, y de acuerdo con las dimensiones analizadas, se concluye que existe una marcada desigualdad en términos de gastos de energía eléctrica de los hogares y negocios de Tepic y Compostela. Lo que, dificulta una transición energética hacia las energías renovables de manera justa, asequible y democrática, en específico, el de la ESF. En donde, el principal motivo para la obtención de ESF es el ahorro económico, no habiendo una conciencia o motivación de índole ecológica y/o ambiental para los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas) de dichos municipios.

Así mismo, el análisis de diferentes localidades tanto de Tepic como Compostela permitió identificar que el factor de ubicación geográfica es determinante para el crecimiento y desarrollo económico de las localidades, a pesar de la heterogeneidad de actores locales como de territorios. Donde, para entender y analizar de forma íntegra un territorio, hay que visualizarlo como un espacio dinámico donde convergen diversos y diferentes tipos de actores locales, desde las dimensiones ambiental, económica, social y política, principalmente. Retomando el factor de ubicación geográfica, fue posible tipificar a los hogares con y sin ESF en los municipios de Tepic y Compostela, así como, al sector laboral, en el caso específico de las pymes y microempresas. En el que, al considerar el factor de ubicación geográfica como la variable independiente, se logró generar dicha tipificación para ambos municipios. Para el caso de los hogares con y sin ESF, considerada como la variable dependiente, la clasificación quedó representada a través de una pirámide jerárquica como se muestra en la figura 22 siguiente.

## Figura 22

*Tipificación de los hogares con y sin ESF en Tepic y Compostela, 2022*



Fuente: Elaboración propia

La pirámide jerárquica ubica a todos aquellos hogares con ESF en la punta de dicha pirámide, los cuales representan la minoría de los hogares, cuya característica que las diferencia de las demás es que, cuentan con ingresos altos y por lo tanto altos gastos eléctricos, al ocupar más de dos aires acondicionados y ser usuarios DAC. La mayoría de estos hogares se concentran en las zonas residenciales y/o “zonas exclusivas”.

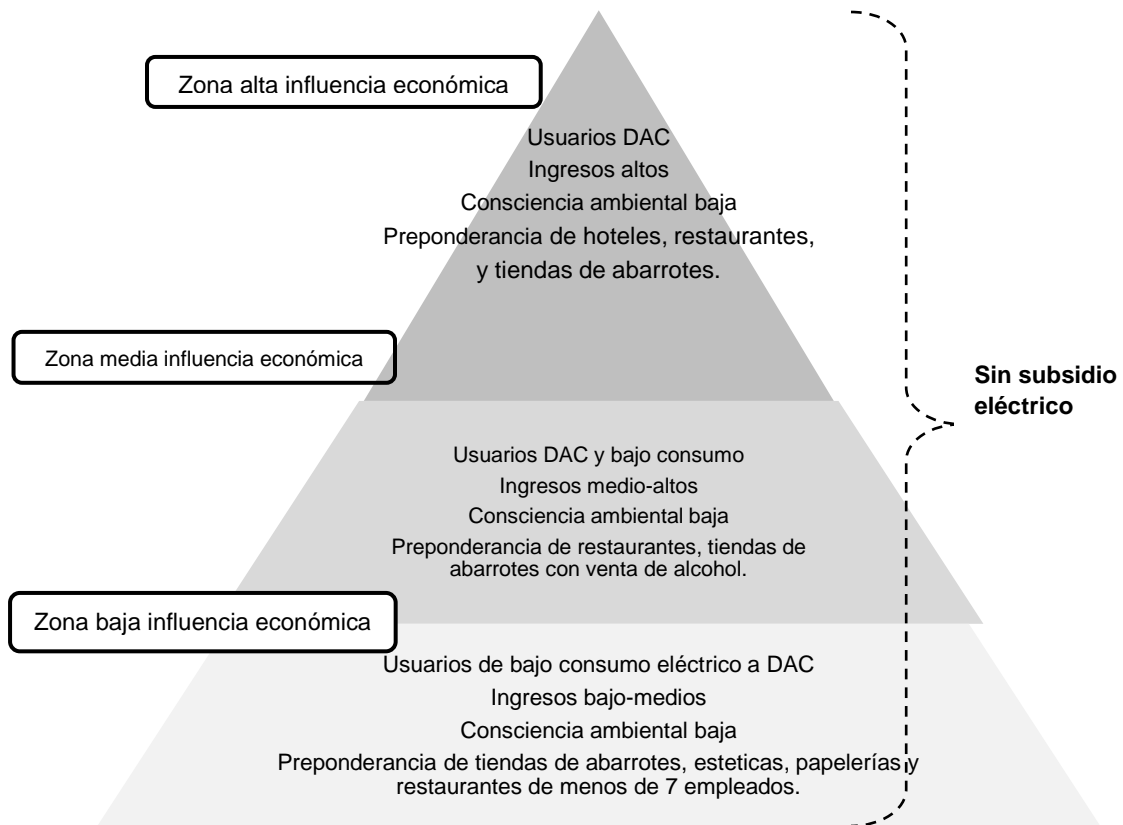
En cuanto a la zona centro, se permitió observar una polarización de usuarios eléctricos, encontrando a los DAC como los de bajo consumo. Por lo que, no fue de extrañarse que contaran con subsidios eléctricos, pero también los que no contaban con dicho subsidio. En cuanto a los ingresos reportados, estos se clasificaron en un grado menor que los de la zona residencial. Finalmente, en cuanto a la utilización de aires acondicionados, el promedio registró de 1 a 2 aires acondicionados por hogar.

Finalmente, en cuanto a la zona de la periferia, que es el último segmento de la pirámide jerárquica y en la que se concentran la mayoría de los hogares, se llegó a la conclusión que todos ellos son usuarios de bajo consumo y por lo tanto, beneficiarios del subsidio eléctrico. En donde se observó que, este bajo consumo fue debido al no contar con aparatos electrodomésticos que les generarán grandes consumos eléctricos, y en el que sus ingresos fueron considerados como bajo-medios. Cabe señalar que, en ninguna de las tres clasificaciones jerárquicas por tipo de zona se observó una consciencia ambiental.

En el caso del sector laboral, o lo que es lo mismo, las pymes y microempresas analizadas, presentaron un patrón similar basado en el factor de ubicación geográfica, no obstante, a diferencia de los hogares, la clasificación se estipuló en base a las zonas de alta, media y baja influencia económica, correspondiendo a las funciones de producción y comercialización de cada territorio, pero que al clasificarlo por dichas zonas se permitió tipificar lo observado en Tepic como en Compostela, representado de acuerdo con la figura 23 siguiente.

## Figura 23

*Tipificación de los comercios con y sin ESF en Tepic y Compostela, 2022*



Nota: Los comercios hacen referencia a las pymes y microempresas. Elaboración propia.

En la tipificación de las pymes y microempresas de Tepic y Compostela, se observó que, debido a la gran variedad de comercios dentro y fuera de las zonas analizadas, lo más pertinente fue abarcarlas dentro de las zonas de influencia económica de cada territorio o localidad. Gracias a ello, se pudo identificar que existe una minoría de pymes y microempresas en la zona de alta influencia económica, y que se representan en la parte superior de esta pirámide, al tener ingresos altos, pero también altos consumos eléctricos. Por lo que, son quienes buscan tener ESF para obtener un mayor ahorro económico.

En cuanto a la zona de media influencia económica, se detectaron negocios cercanos a universidades, a escuelas, terminal de pasajeros, mercados locales, hospitales, principalmente. En este tipo de zona se encontró una gran variedad de comercios, desde productos primarios hasta productos finales.

No obstante, se observó una mayor preponderancia de tiendas de abarrotes y restaurantes con venta de alcohol, así como cafeterías, en donde los ingresos reportados se consideraron medio-altos, a comparación de la zona de alta influencia económica. Para estos comercios se identificó que los que contaban con ESF se debía a que mostraban tener una alta afluencia de clientes durante todo el día, principalmente restaurantes.

Finalmente, para la zona de baja influencia económica, se consideraron a todos los comercios con venta al por menor, y que si bien, retomando las estadísticas económicas de Tepic y Compostela, este sector representa en el PIB de Nayarit uno de los más importantes en cuanto a derrama económica generada. No obstante, son comercios que no se encuentran ubicados estratégicamente, es decir, no responden a las altas afluencias de personas. Son comercios que, dado lo observado, buscan cubrir las necesidades inmediatas de las personas, encontrando tortillerías, refaccionarias, servicios de internet, copiadoras, ferreterías, pequeñas tiendas de abarrotes, bisutería, estéticas, entre otros. Cuyos ingresos reportados, en su mayoría, eran bajos a comparación de la zona de media influencia económica, con un consumo eléctrico moderado.

Cabe señalar que, en ninguna de estas zonas, ningún dueño de comercio mostró tener un interés de consciencia ambiental en su consumo eléctrico, pero si una consciencia de ahorro económico ya sea con la utilización de la ESF o manteniendo prácticas de menor consumo eléctrico. Por lo que se concluye que, para los sectores doméstico y laboral (pymes y microempresas) tanto de Tepic como Compostela el factor de ahorro económico es fundamental dentro de su consumo eléctrico. Esto se explica ya que, para el caso de los hogares, no desean mermar sus ingresos a costa de un mayor pago eléctrico. Por su parte, las pymes y microempresas no desean mermar sus utilidades a costa de este pago eléctrico.

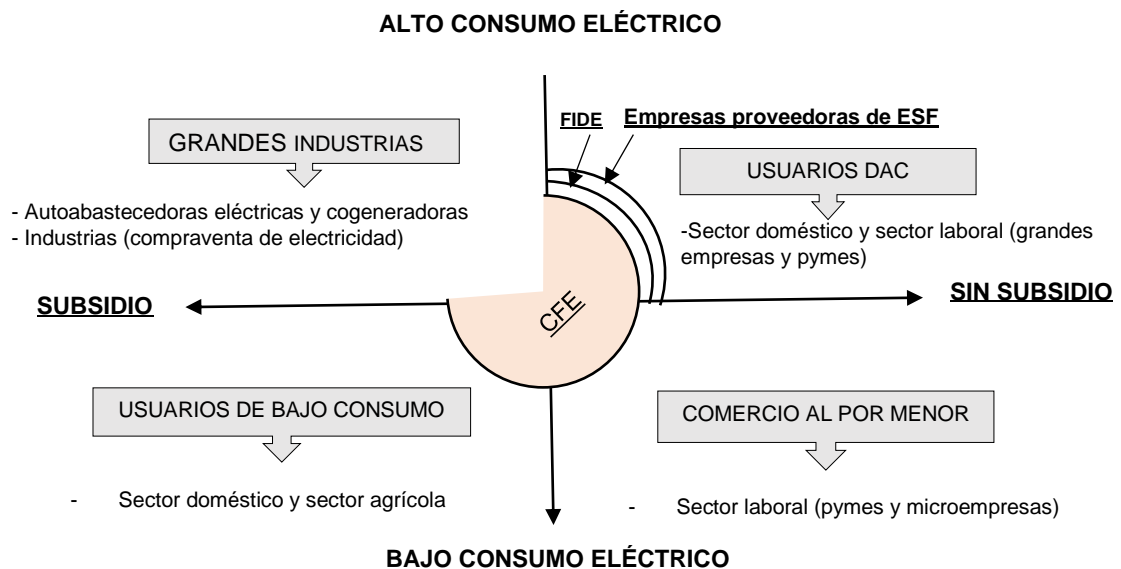
De lo anterior se desprende que, los cambios de estilos de vida de la ciudadanía en torno a su consumo de energía eléctrica y su posible transición hacia la ESF requiere de la acción pública para lograrlo.

Ya que, mientras los discursos políticos propugnan una transición en las matrices con combustibles fósiles hacia las ER, motivados por la creciente evidencia de un cambio climático. Por su parte, la motivación de la ciudadanía tiene su origen en el ahorro económico. De ahí que, la falta de la acción pública en la transición hacia las ER de forma justa, democrática y asequible podría imposibilitar dicha transición, profundizando en la ya existente desigualdad social de los hogares y comercios de Tepic y Compostela.

Retomando el razonamiento sobre la desigualdad social, se desprende la siguiente matriz (Ver figura 24), que posiciona a los actores locales de acuerdo con dos factores; 1) Consumo eléctrico; bajo y alto, en correspondencia con sus niveles de ingresos y 2) El apoyo gubernamental del gobierno federal a través de los subsidios o la falta de estos. Lo anterior, referidos a los actores locales analizados, así como de los nuevos actores involucrados que se detectaron en dicho análisis.

**Figura 24**

*Matriz de actores locales involucrados en la energía eléctrica convencional y la ESF (2022)*



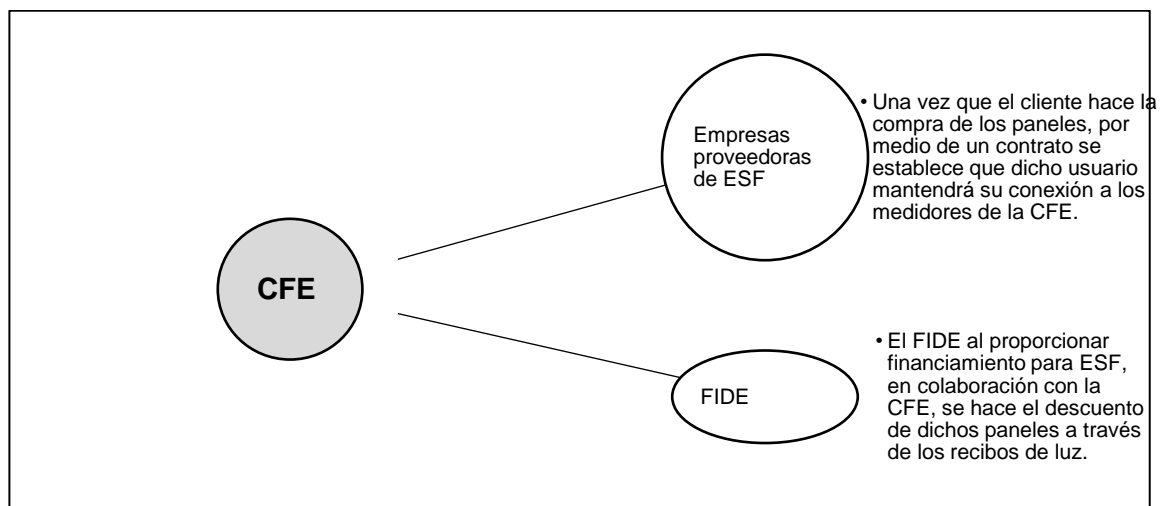
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la matriz, los usuarios que tienen un mayor consumo eléctrico son los que tienden a optar por ESF, para bajar costos en electricidad comúnmente son usuarios DAC, conformado principalmente por el sector doméstico y laboral (grandes empresas y pymes). No obstante, no todos los hogares ni pymes tienen la facilidad de acceder a la ESF por sus altos costos de inversión, a pesar de ser los sectores con más altos ingresos, ubicados en el cuadrante superior derecho.

En este cuadrante se detectaron, además, tres figuras de actores: 1) CFE, 2) FIDE y 3) Empresas proveedoras de ESF. Lo destacable de las tres figuras de actores previamente señalados, es que cada uno representa a un sector en específico, en el caso de la CFE al sector público, por su parte, el FIDE representando un fideicomiso privado sin fines de lucro y por último, las empresas proveedoras de ESF al sector privado. En donde se identificó que la relación existente entre ellas, solamente se establece a partir de la proveeduría de ESF, en donde la relación se da de acuerdo con la figura 25 siguiente.

### Figura 25

*Relación de actores locales en la proveeduría de ESF, 2022*



Fuente: Elaboración propia



Cabe señalar que el FIDE (2022), encargado de facilitar el acceso de ecotecnologías a hogares y negocios, así como en promover el ahorro eléctrico, se da cuenta que no representa una ayuda sustancial para el sector doméstico y laboral (principalmente a las pymes y microempresas), ya que los programas con los que cuentan no tienen cobertura para el estado de Nayarit. En cuanto al sector negocios, por un lado, ciertos de sus programas están enfocados en atender a las industrias, y por el otro lado, los programas enfocados en las pymes y microempresas, en específico para apoyar aquellos negocios para adquirir ESF, se considera poco significativo, ya que, solamente ofrece un descuento del 14% para adquirir ESF, el otro 86% es cubierto en su totalidad por el negocio.

Retomando la matriz, en cuanto a los usuarios de bajo consumo eléctrico, ubicados en el cuadrante inferior izquierdo, se puede observar que son los beneficiarios de los subsidios eléctricos que otorga el gobierno federal. Dichos usuarios corresponden al sector doméstico y al sector agrícola. Por lo que para estos sectores, suponer una transición hacia las ER, como el caso de la ESF, representaría un esfuerzo mayor, para el caso de Tepic y Compostela, ya que a la fecha no existe algún programa público que promueva dicha transición.

Para el caso de las grandes industrias, ubicadas en la matriz en el cuadrante superior izquierdo, al ser autoabastecedoras y cogeneradoras de electricidad, así como aquellas dedicadas a la compra y venta de electricidad, se considera que mantienen un subsidio, ya que no pagan los costos de la energía (suministro, distribución, transmisión, capacidad), ya que tienen sus propias centrales eléctricas, en donde la CFE prácticamente está ausente.

Finalmente, las empresas dedicadas al comercio al por menor, principalmente pymes y microempresas, localizadas en la matriz en el cuadrante inferior derecho, son quienes se ven más afectadas, ya que a pesar de tener un bajo consumo eléctrico no están subsidiadas, y cuyos ingresos reportados no son suficientes para adquirir ESF, aumentando sus gastos en consumos eléctricos, ya que la CFE no hace distinción del tamaño de los comercios ni de sus ingresos generados, relegándolos de los subsidios.

En este orden de ideas, suponer una transición energética hacia la ESF, está definido por una estructura de mercado y de altos ingresos, ya que quienes reportaron ganar más, son quienes más pagan en electricidad y, a su vez, son quienes pueden optar por contar con ESF, tanto en hogares como negocios de Tepic y Compostela, del estado de Nayarit.

El análisis de las energías renovables es multidisciplinar, y desde el enfoque del DEL debe tomarse en cuenta la importancia de los actores y territorios locales. En este sentido, no debe suponerse que la transición energética hacia cierto tipo de energías es lineal, ya que son los actores locales quienes condicionan, a través de sus prácticas y experiencias territoriales, el uso y significado de la energía.

## Bibliografía

- Albuquerque, F. (2004). El enfoque del desarrollo económico local. Cuaderno de capacitación No. 1. Serie: Desarrollo Económico Local y Empleabilidad Programa AREA – OIT. Primera edic. En línea: [https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1251776298.area\\_enfoque\\_del\\_0.pdf](https://www.flacsoandes.edu.ec/sites/default/files/agora/files/1251776298.area_enfoque_del_0.pdf)
- Albuquerque, F. (2007). Teoría y Práctica del Enfoque del Desarrollo Local. OIILES. Año 1. Núm. 0. pp. 39 – 61.
- Alcañiz Moscardó, M. (2008). El desarrollo local en el contexto de la globalización. Convergencia. Vol. 15, No. 47. pp. 285-315. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352008000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352008000200011)
- Algranati, S., Bruno, D. y Lotti, A. (2012). Mapear actores, relaciones y territorios. Una herramienta para el análisis del escenario social. Cuadernos de cátedra No. 3. Taller de Planificación de Procesos Comunicacionales. Facultad de Periodismo y Comunicación Social UNLP. p. 22. En línea: <https://animacionsocioculturalunlz.files.wordpress.com/2014/09/algranati-santiago-mapear-actores-territorios-y-relaciones-mod.pdf>
- Alvial-Palavicino, C. y Ureta, S. (2017). Economizing justice: Turning equity claims into lower energy tariffs in Chile. Vol. 105. pp. 642-647. En línea: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421517300885>
- Arango, J.C., Londoño, J.G. y Arango, M.M. (2005). La energía eléctrica en la globalización e integración de mercados eléctricos. Scientia et Technica. Núm. 28, Año XI, pp. 121-126. En línea: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911707022>

- Arévalo Galindo, N.E. y Ortiz Motta, D.C. (s.f.). El Desarrollo Sostenible y Desarrollo Sustentable: concepto, uso y pertinencia. Consultado el 20 de mayo de 2021. En línea: <http://www.aeca1.org/xviiencuentroaeca/comunicaciones/113h.pdf>
- Ariztía, T., Boso, A. y Tironi, M. (2017). Sociologías de la energía. Hacia una agenda de investigación. *Revista Internacional de Sociología*. Vol. 75. No. 4. pp. 1-7. En línea: <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2017.75.4.17.07>
- Arocena, J. (2013). El desarrollo local, una aproximación conceptual. +E: *Revista de Extensión Universitaria*, 3(3). pp. 6-13. En línea: <https://doi.org/10.14409/extension.v1i3.466>.
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. *Ecosistemas*. Año X, Núm. 3. En línea: <http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe1.htm>.
- Atlas Solar Mundial. (2022). Atlas Solar Global. En línea: <https://globalsolaratlas.info/map?c=11.523088,8.173828,3>
- Banco Mundial. (2017). Reseña de resultados. Energía solar. Banco Mundial. En línea: <https://www.bancomundial.org/es/results/2017/11/29/solar>
- Barberá Santos, D. (s.f.). Introducción a la Energía Fotovoltaica. Consultado el 29 de mayo 2021. En línea: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70271/fichero/02+INTRODUCCI%C3%93N+A+LA+ENERG%C3%8DA+FOTOVOLTAICA%252FIntroducci%C3%B3n+a+la+Energ%C3%ADa+Fotovoltaica.pdf>
- Blanco-Wells, G. (2019). La vida social de la energía: apuntes para el estudio territorializado de las transiciones energéticas. *Sociologías*. Año 21, Núm. 51. pp. 160-185. En línea: <https://www.scielo.br/j/soc/a/gtTkjJtw6cTSgtWWB6DdYwH/?lang=es&format=pdf>

- Botella, C. y Suárez, I. (2012). Innovación para el desarrollo en América Latina. Una aproximación desde la cooperación internacional. Serie Avances de Investigación. Núm. 78. En línea: <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2014/08/AI78.pdf>
- Calvo, R., et al. (2021). Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe. Serie Recursos Naturales y Desarrollo, No. 207 (LC/TS.2021/104), pp. 85. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diputados. gob. Consultado el 02 de marzo de 2021. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Constitucion\\_Politica.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Constitucion_Politica.pdf)
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2014). Ley de la Industria Eléctrica. SEGOB. [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014).
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). Ley de Transición Energética. Diputados.Gob. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LTE.pdf>.
- CAMTIC. (26 de noviembre de 2019). Sistemas socio-técnicos. Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC). En línea: <https://www.camtic.org/hagamosclic/sistemas-socio-tecnicos/>
- Caraballo Pou, M.A. y García Simón, J.M. (julio-septiembre de 2017). Energías renovables y desarrollo económico. Un análisis para España y las grandes economías europeas. Revista El Trimestre Económico. Vol. LXXXIV (3), núm. 335, pp. 571-609.

- Carriles, L. (2017). Resumen ejecutivo de Islas, 2017: Reporte sobre la revisión del componente de mitigación esperado en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas para el sector de generación de electricidad y el establecido en el PRODESEN 2016-2030. ICM. En línea: <https://www.iniciativaclimatica.org/prodesen/>
- Carvajal Burbano, A. (2009). ¿Modelos alternativos de desarrollo o modelos alternativos al desarrollo?. COLCIENCIAS. En línea: <file:///C:/Users/KARLA/Downloads/Dialnet-ModelosAlternativosDeDesarrolloOModelosAlternativo-5857428.pdf>
- Carvajal Burbano, A. (2011). Desarrollo Local. Manual Básico para Agentes de Desarrollo Local y otros actores. (1era ed.). Editorial Eumed.net.
- Castañeda, J., Mazari, I. y Molano, M. (2019). Análisis costo-beneficio de la instalación de paneles solares en las viviendas de la población más marginada de México. IMCO. En línea: [https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2019/11/130319\\_EnergiaSolar\\_Documento.pdf](https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2019/11/130319_EnergiaSolar_Documento.pdf)
- CEMDA. (2017). Marco jurídico de las energías renovables en México. CEMDA. En línea: [https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final\\_.pdf](https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2016/06/Marco-jur%C3%ADdico-de-las-energ%C3%ADas-renovables-en-M%C3%A9xico.final_.pdf)
- Centro Mario Molina. (2014). Análisis de barreras para la instrumentación de tecnologías de baja intensidad de carbono y propuestas para su eliminación. pp. 1-11. En línea: <https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/12/Resumen-Barreras.pdf>
- CFE (2022). Esquema tarifario vigente negocio. En línea: <https://app.cfe.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/TarifasCREnegocio/Negocio.aspx>.

- Círculo Rojo Editorial (2020). Jaime González Velasco. Círculo Rojo Editorial.  
<https://editorialcircularojo.com/autores/jaime-gonzalez-velasco/#:~:text=Ha%20sido%20Catedr%C3%A1tico%20de%20Qu%C3%ADmica,2012%2C%20fecha%20de%20su%20jubilaci%C3%B3n>.
- Cointe, B. (2015). From a promise to a problem. The political economy of solar photovoltaics in France. *Energy Research & Social Science*. pp. 151-161.  
En línea: <http://doi.org/10.1016/j.erss.2015.05.009>
- Comisión Permanente del Congreso de la Unión. (2013, 20 de diciembre). DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía. Diario Oficial de la Federación.  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5327463&fecha=20/12/2013)
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2014, 11 de agosto). Ley de la Industria Eléctrica, la Ley de Energía Geotérmica y se adicionan y reforman diversas disposiciones de la Ley de Aguas Nacionales. Diario Oficial de la Federación.  
[https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355986&fecha=11/08/2014)
- Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2015, 24 de diciembre). Ley de Transición Energética. Diario Oficial de la Federación.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112838/Ley\\_de\\_Transicion\\_Energetica.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112838/Ley_de_Transicion_Energetica.pdf)
- Cuevas Tello, A. B. (2009). El desarrollo económico y el medio ambiente: el caso de México. *Acta Republicana Política y Sociedad*. Año 8. Núm. 8. pp. 27-40.  
En línea:  
[http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/republicana/pdf/ActaRep08/ActaRep08\\_3.pdf](http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/republicana/pdf/ActaRep08/ActaRep08_3.pdf).

- Data México (s.f.). Acerca de Compostela. Consultado el 22 de mayo 2022. En línea:  
<https://datamexico.org/es/profile/geo/compostela?indicatorCensus=Economic%20Unit&redirect=true>.
- Data México (s.f.). Acerca de Tepic. Consultado el 23 de mayo 2022. En línea:  
<https://datamexico.org/es/profile/geo/tepic#Industrias>
- De Ravignan, A. (2016). La energía solar es competitiva. Alternativas económicas. Núm. 33. En línea:  
<https://alternativaseconomicas.coop/articulo/actualidad/la-energia-solar-es-competitiva>
- De Vengoechea, A. (2012). Las cumbres de las naciones unidas sobre cambio climático. Friedrich Ebert Stiftung. pp. 1-6. En línea:  
<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/la-energiayclima/09155.pdf>
- Deloitte (s.f.). Tendencias globales de las energías renovables. Deloitte. En línea:  
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/energia/Deloitte-ES-tendencias-globales-energias-renovables.pdf>. Consultado en febrero de 2022.
- Díaz Carnero, E. (2015). Energía eólica y conflicto social en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. In III Simposio Internacional de historia de la electrificación. En línea: <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/DiazCarnero.pdf>
- FAO. (s.f.). México. Balance energético nacional. FAO. En línea:  
<https://www.fao.org/3/T2363s/t2363s0y.htm>. Consultado en febrero de 2022.
- Feal Vázquez, J. (2008). El mundo actual del petróleo. Dialnet. Núm. 303, pp. 57-72. En línea: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2671642>
- FIDE (2022). Programas sustantivos. En línea: <https://www.fide.org.mx/#>



- Fuente Carrasco, M.E. (2008). La Economía Ecológica: ¿Un paradigma para abordar la sustentabilidad? Argumentos. Vol. 21, Núm. 56. En línea: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-57952008000100005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952008000100005)
- Fulghum, N. (2021). Global Electricity Review México. EMBER. En línea: <https://ember-climate.org/app/uploads/2022/02/Global-Electricity-Review-2021-Mexico.pdf>
- GIZ. (2018). El auge del sector solar en México. Contexto, Perspectivas y Tendencias. (1era ed.). Editorial Arno van den Bos.
- Gobierno de México. (s. f.). Comisión Reguladora de Energía ¿Qué hacemos? Consultado el 03 de marzo de 2021. <https://www.gob.mx/cre/que-hacemos>
- Gobierno municipal de Compostela. (s.f.). Plan Municipal de Desarrollo Compostela 2017-2021. Consultado el 14 de mayo de 2021. En línea: <http://e-compostela.gob.mx/pdf/PDMCompostela2017-2021.pdf>.
- Gobierno municipal de Tepic. (2017). Plan Municipal de Desarrollo Tepic 2017-2021. Ayuntamiento de Tepic, Nayarit. En línea: <https://implantepic.gob.mx/descarga/PMDTepic2017-2021.pdf>
- Gómez Cancino, C.K. (2016, 9 de mayo). Evalúan recurso solar de Nayarit. CienciaMx Noticias. <http://www.cienciamx.com/index.php/tecnologia/energia/7146-correccion>
- González, J. (2009). Energías renovables. Edit. Reverté, S. A. 1era edición.
- Greenpeace. (2020). El camino de México hacia la justicia energética. En línea: <https://www.greenpeace.org/static/planet4-mexico-stateless/2021/02/d252044e-el-camino-de-mexico-hacia-la-justicia-energetica.pdf>
- Grupo NAP. (2002). Energía Solar Fotovoltaica. COIT. En línea: <https://www.coit.es/file/4245/download?token=F3kPOsFh>.

- Guy, S. y Shove, E. (2000). The sociology of energy, buildings and the environment: Constructing knowledge, designing practice, Vol. 5. Edit. Routledge, p. 176.
- Guzmán Díaz, S. (2020). Inversión Extranjera Directa en el desarrollo de la industria renovable mexicana. En línea: [http://www.wecmex.org.mx/archivos/publicaciones/IED\\_en\\_el\\_desarrollo\\_de\\_la\\_industria\\_renovable\\_mexicana\\_Sebastian\\_Guzman\\_Diaz.pdf](http://www.wecmex.org.mx/archivos/publicaciones/IED_en_el_desarrollo_de_la_industria_renovable_mexicana_Sebastian_Guzman_Diaz.pdf)
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ta edic. Edit. Mc Graw Hill. p. 600
- Hevia Martínez, G. (2019). La sociedad como artefacto. Sistemas sociotécnicos, sociotecnologías y sociotécnicas. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Núm. 40. Vol. 14. pág. 267-295. En línea: [https://www.researchgate.net/publication/332863180\\_La\\_sociedad\\_como\\_artefacto\\_Sistemas\\_sociotecnicos\\_sociotecnologias\\_y\\_sociotecnicas](https://www.researchgate.net/publication/332863180_La_sociedad_como_artefacto_Sistemas_sociotecnicos_sociotecnologias_y_sociotecnicas)
- INAFED (s.f.). Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Estado de Nayarit. Consultado el 23 de mayo 2022. En línea: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM18nayarit/municipios/18017a.html>
- INEGI (2020). Censos Económicos 2019. En línea: <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/#Tabulados>
- INEGI (2022). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del Estado de Nayarit del 2020. En línea: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI (2022). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del Estado de Nayarit (ENIGH, 2020). En línea: <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/>

- INEGI (2022). Tarifa DAC. En línea:  
<https://app.cfe.mx/Aplicaciones/CCFE/Tarifas/TarifasCRECasa/Tarifas/TarifaDAC.aspx>
- INEGI (s.f.). Anuario estadístico y geográfico de Nayarit 2017. p. 469. Consultado en diciembre de 2021. En línea:  
[http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef\\_Docs/NAY\\_ANUARIO\\_PDF.pdf](http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITXef_Docs/NAY_ANUARIO_PDF.pdf)
- INEGI. (2020). Censo General de Población y Vivienda, 2020. INEGI. En línea:  
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto de Geofísica. UNAM. (2020, 24 de noviembre). Método de validación de datos para las componentes Global, Directa, Normal y Difusa. Áreas Geofísica UNAM.  
<http://areas.geofisica.unam.mx/solarimetrico/assets/validacion2.pdf>
- IPCC. (2011). Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático. IPCC. En línea: [https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren\\_report\\_es.pdf](https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_report_es.pdf)
- IRENA. (2022). Perspectivas sobre energías renovables. IRENA. En línea:  
<https://www.irena.org/Statistics>
- López Ayala, V. M. (2018). La Competitividad de las Pymes en México: Retos y oportunidades ante un mundo globalizado. Horizontes de la Contaduría en las Ciencias Sociales. Núm. 9. pp. 79-91. En línea:  
<https://www.uv.mx/iic/files/2018/12/Num09-Art07-105.pdf>
- López Vergara, A.C., Gómez Cabrera, I.D. y Escalante Terán, I. (2016). Análisis de oportunidades y retos de la energía eléctrica solar en Baja California Sur, impactos económicos. Revista Opción. Vol. 32, Núm. 13, pp. 86-103. En línea: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048483006>
- Marroquín Arreola, J. y Ríos Bolívar, H. (2017). Crecimiento económico, precios y consumo de energía en México. Ensayos Revista de Economía, Vol. 36, Núm. 1, pp. 59-78.

- Morales Trejo, E. (2020). Dinámica territorial asociada al sector turismo en el municipio de Compostela; una mirada desde la planificación 2000-2018. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nayarit]. Repositorio Institucional Aramara. En línea: <http://dspace.uan.mx:8080/>
- Moranchel-Bustos, J.L. y Carbajal Suárez, Y. (2019). Factores que determinan el Desarrollo de un territorio. Economía coyuntural. Vol. 4, Núm. 1, pp. 90-124. En línea:[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S241506222019000100005&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S241506222019000100005&script=sci_abstract)
- Naciones Unidas. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. En línea: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>. Consultado en febrero de 2022.
- Niño, G., Mendívil, A. y los miembros de la Gerencia de Investigación del CEMDA. (2017). Marco jurídico de las energías renovables en México. 1-65.
- NUMIES. (2022). Sobre Numies. En línea: <https://numies.cl/>.
- OAS. (2004). Reforma de políticas sobre energía renovable en América Latina y el Caribe. Series sobre elementos de Políticas. Núm. 5. pp. 1-4. En línea: [https://www.oas.org/dsd/policy\\_series/5\\_spa.pdf](https://www.oas.org/dsd/policy_series/5_spa.pdf)
- Olaya Dávila, A. (2008). Economía de la Innovación y del Cambio Tecnológico: Una aproximación teórica desde el pensamiento schumpeteriano. Revista Ciencias Estratégicas. Vol. 16. Núm. 20. pp. 237-246.
- ONU. (s.f.). Objetivos del Desarrollo Sostenible. ONU. Consultado el 01 de junio 2021. En Línea: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Órgano del Gobierno del Estado de Nayarit. (2019). Programa Sectorial de Mejoramiento de la Calidad del Medio Ambiente y Transición Energética 2017-202. Gobierno del Estado de Nayarit. En línea: <https://www.nayarit.gob.mx/transparenciafiscal/rendiciondecuentas/progr>

- amas/files\_sec\_2017\_2021/12Programa%20sectorial%20mejoramiento%20de%20calidad%20medio%20ambiente.pdf
- Ovacen. (2022). Energía solar fotovoltaica. En línea: <https://ovacen.com/energias-renovables/solar/fotovoltaica/>
- Oviedo-Salazar, J.L., Badii, M.H., Guillen, A. & Lugo Serrato, O. (abril de 2015). Historia y Uso de Energías Renovables. Daena: International Journal of Good Conscience. (ISSN 1870-557X), p. 1-18.
- Paéz García, A. (s.f.). Sostenibilidad urbana y transición energética: un desafío institucional. Biblioteca CF+S. En línea: <http://habitat.aq.upm.es/suyte/c-04.pdf>. Consultado en febrero de 2022.
- Patiño, R., y Munguía, A. (2015). Empresas energéticas repiten en tierras mayas los mismos atropellos que en Oaxaca. En línea: <http://mayapolitikon.com/empresas-energeticas/>
- Pedraza Rendón, O. H. (2001). La matriz de congruencia: una herramienta para realizar investigaciones sociales. Economía y Sociedad. No. 10, Vol. 6. pp. 311-316. En línea: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5900518>
- PNUD. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. PNUD. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html>
- ProMéxico. (2015). Energías Renovables. Secretaría de Economía. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76391/DS\\_Energias\\_Renovables\\_ES.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/76391/DS_Energias_Renovables_ES.pdf)
- ProMéxico. (2015). Industria de Energías Renovables. Prospectiva y oportunidades de negocio en México. Secretaría de Economía. [http://oss.mx/data/documents/Energias\\_Renovables\\_ES.pdf](http://oss.mx/data/documents/Energias_Renovables_ES.pdf)
- Rabasa, A. y Ramos, Q. (2014). Guía sobre el Marco Jurídico de la Eficiencia Energética en los Municipios (alumbrado público e inmuebles públicos).

- (Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México). Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). En línea: <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/cg00350.pdf>
- Reglero, J. (2022). La importancia del sector energético en la economía. Informe OBS Business School. pp. 128. En línea: <https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe%20OBS%20-%20Sector%20energe%CC%81tico.pdf>
- REN21. (2021). Tendencias en México del Renewables 2021 Global Status Report. REN21. En línea: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21\\_GSR2021\\_Factsheet\\_Mexico\\_ES.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2021_Factsheet_Mexico_ES.pdf)
- Robles Algarín, C. y Rodríguez Álvarez, O. (2018). Un panorama de las energías renovables en el Mundo, Latinoamérica y Colombia. Revista Espacios. Vol. 39 (Nº 34), pp. 1-16.
- Rule, T. (2014). Solar, Wind and Land: Conflicts in Renewable Energy Development. Edit. Routledge. p. 256.
- Sánchez Cano, J.E. (s.f.). La crisis energética global, la posición de México en el mundo. UJAEN. En línea: <https://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2011/11/24-R-106M706.pdf>. Consultado en febrero de 2022.
- Secretaría de Energía Argentina. (2008). Energías Renovables 2008 - Energía Solar. [http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/publicaciones/libro\\_energia\\_solar.pdf](http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/publicaciones/libro_energia_solar.pdf)
- SEDESOL. (2021). Catálogo de localidades. En línea: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/Default.aspx>
- SEMARNAT. (s.f.). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. SEMARNAT. En línea:

[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap1\\_Poblacion.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap1_Poblacion.pdf)

SENER. (2021). Balance Nacional de Energía 2020. En línea: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/707654/BALANCE\\_NACIONAL\\_ENERGIA\\_0403.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/707654/BALANCE_NACIONAL_ENERGIA_0403.pdf).

SENER. (s.f.). Programa Sectorial de Energía 2020-2024. Gobierno de México. Consultado el 29 de mayo 2021. En línea: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562631/PS\\_SENER\\_CACEC-DOF\\_08-07-2020.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562631/PS_SENER_CACEC-DOF_08-07-2020.pdf)

Serrano Montes, J.L. (2015). Reseña de Renewable Energies and European Landscapes. Lessons from Southern European Cases. Cuadernos Geográficos. Vol. 54, Núm. 1, pp. 345-349. En línea: <https://www.redalyc.org/pdf/171/17141131017.pdf>

Spiegeler, C. y Cifuentes, J. (s.f.). Definición e Información de Energías Renovables. Repositorio Institucional USAC. Consultado el 28 de febrero de 2021. En línea: <https://core.ac.uk/reader/35294536>.

Stern, P. C. (2014). Individual and household interactions with energy systems: toward integrated understanding. Energy Research & Social Science. pp. 41-48. En línea: <http://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.003>

Taymer Miranda, et al. (2007). El Desarrollo sostenible. Perspectivas y enfoques en una nueva época. Pastos y Forrajes. Vol. 30, No. 2. pp. 191-204. En línea: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03942007000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942007000200001).

Torres Paéz, C.C. y Sánchez Benítez, O. (s.f.). El desarrollo local en el contexto de la globalización. Eumed. En línea: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2014/04/desarrollo-local-globalizacion.pdf>

- Twidell, J. y Weir, T. (2006). *Renewable Energy Resources*. Edit. Taylor & Francis. Segunda edición.
- Vázquez Barquero, A. (2000). *Desarrollo Económico Local y Descentralización: aproximación a un marco conceptual*. CEPAL. En línea: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31392/1/S00020088\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/31392/1/S00020088_es.pdf)
- Vergara Tamayo, C. y Ortiz Motta, D.C. (2016). *Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas*. Apuntes del CENES. Volumen 35, Núm. 62. pp. 15-52. En línea: <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/4240/4299>
- Zárate Toledo, E. y Fraga, J. (2016). *La política eólica mexicana: Controversias sociales y ambientales debido a su implantación territorial*. Estudios de caso en Oaxaca y Yucatán. *Trace* (México, DF), Vol. 69, pp. 65-95. En línea: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-62862016000100065&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-62862016000100065&lng=es&tlng=es).



## Anexos

### Anexo 1. Base de referencia a nivel municipal, 2010

<b>Indicadores sociodemográficos</b>	<b>Base de referencia</b>
Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más	-66.74
Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica	-94.79
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	-89.90
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	-69.45
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada en el ámbito de la vivienda	-99.74
Porcentaje de viviendas con hacinamiento	-79.71
Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	-100.00
Porcentaje de población que vive en localidades menores a cinco mil habitantes	-83.24
Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos	-98.88

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

## Anexo 2. Formato de entrevista a profundidad realizada al experto de la CFE

“Energías renovables y el Desarrollo Económico Local. Análisis de la Energía Solar Fotovoltaica en los sectores doméstico y laboral de los municipios de Compostela y Tepic”.

	Fecha
<b>Nombre</b>	
<b>Cargo</b>	
<b>Edad</b>	
<p><b>Objetivo de la entrevista:</b>                      La presente entrevista tiene como finalidad, indagar sobre los aspectos sociales, económicos, ambientales y políticos de la transición energética hacia las energías renovables, en específico, la energía solar fotovoltaica y su situación actual con la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Con la finalidad de comprender si la energía solar fotovoltaica representa o no una conciencia ecológica y/o de ahorro para el Estado.</p>	

<b>PREGUNTAS:</b>	
<b>1. ¿Qué implicaciones tiene para la CFE la transición energética hacia las energías renovables?</b>	
<b>2. ¿Considera que la CFE cuenta con la infraestructura necesaria para desarrollar proyectos energéticamente sustentables? Favor de justificar la respuesta.</b>	
<b>3. ¿Qué relación tiene la CFE con las empresas proveedoras de equipos de energía solar, como el caso de las empresas que proveen paneles solares?</b>	
<b>4. ¿Considera que la ciencia y tecnología juega un papel fundamental para la soberanía energética del país? Favor de justificar la respuesta</b>	

<b>5. ¿De acuerdo con su experiencia, cree que es posible transitar energéticamente hacia energías renovables donde se dependa en gran medida por este tipo de fuente energética?</b>
<b>6. ¿Cuáles son los elementos que considera pueden ayudar a contribuir a una soberanía energética del país?</b>
<b>7. ¿Considera que la CFE debe de tener un mayor involucramiento en la transición energética hacia las energías renovables o dicha transición debe estar mediada por el mercado energético?</b>
<b>8. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los paneles solares?</b>
<b>9. ¿Han existido o existen actualmente programas públicos encaminados a promover la transición energética hacia las energías renovables por medio de la CFE? Favor de señalar cuáles, en caso de que su respuesta sea un sí.</b>
<b>10. ¿Cuál es su opinión al respecto de la relación entre la CFE y las energías renovables?</b>


**11. ¿Considera que la sociedad nayarita cuenta con una consciencia ecológica para transitar energéticamente hacia las energías renovables? Favor de justificar su respuesta.**


**12. Cree que exista un ahorro significativo en la utilización de paneles solares contra las tarifas de luz eléctrica convencional? Si su respuesta es sí, ¿qué porcentaje de variación estima que representa este ahorro?**


**13. ¿Cuáles cree que sean los efectos del mercado energético en la venta e instalación de paneles solares a mediano y largo plazo?**


**14. ¿Cuál es su opinión respecto a la reforma energética que quería implementar el presidente Andrés Manuel López Obrador? ¿Cree que esta reforma beneficiaba o perjudicaba la promoción y difusión de las energías renovables? Favor de justificar su respuesta**


**15. ¿Cuáles son sus proyecciones futuras de la participación de las energías renovables en Nayarit?**


**16. ¿Cuáles son las barreras que observa para que la población nayarita no pueda acceder a las energías renovables, como en el caso de los paneles solares?**


**17. ¿Considera que el municipio juega un papel importante en la difusión de las energías renovables? Favor de explicar su respuesta.**


**18. ¿En dónde ha notado más demanda de paneles solares, en hogares o negocios?**

**Si su respuesta es negocios ¿qué giro de negocios lo solicita más?**

**Si su respuesta es hogares ¿qué tipo de hogares lo solicita?**


## Anexo 3. Formato de entrevista a profundidad para hogares y negocios

### Dirigido a Hogares y Negocios (Pymes y microempresas) con/sin ESF

#### Introducción

La presente entrevista tiene como finalidad, indagar sobre los aspectos socioeconómico, ambiental, político y social de los hogares y negocios, tanto los que cuentan con paneles solares como los que no. Con la finalidad de identificar si el uso de paneles solares representa una conciencia ecológica o de ahorro, o ambas, así como la motivación, o la falta de esta, de los actores locales para transitar hacia las energías renovables. Los datos personales serán usados de manera confidencial y con la finalidad de obtener información de carácter demográfico para clasificar la información.

#### ➤ Preguntas de desarrollo libre

Instrucciones: en esta primera parte se plantean preguntas que permitan relatar experiencias o ejemplos para aportar mayores detalles.

Pregunta	Qué buscamos
<b>Hogares y negocios CON ESF:</b> ¿Cuál fue su motivación para adquirir paneles solares? <b>Hogares y negocios SIN ESF:</b> ¿Sabe que son los paneles solares? Si/No ¿Cuenta con una motivación para adquirir paneles solares? Si/No y porqué.	Entender la motivación-o la falta de esta, para contar con paneles solares
¿Qué me puede decir del sistema eléctrico nacional que nos suministra luz eléctrica (qué conoce al respecto)?	Conocer el grado de discernimiento respecto a la situación actual del sistema eléctrico nacional.
<b>Hogares y negocios CON ESF:</b> ¿Qué significa o representa para usted el ocupar paneles solares?	Identificar si existe una conciencia de ahorro económico o ecológica al ocupar paneles solares en sus hogares/negocios.
¿Qué barreras considera que existen para que los hogares/negocios no puedan acceder a los paneles solares?	Determinar si existen barreras que les dificulta acceder a los paneles solares en hogares/negocios, desde la concepción de los actores locales.
¿Qué oportunidades considera que existen para que los hogares/negocios puedan acceder a los paneles solares?	Determinar si existen oportunidades para que los hogares y negocios puedan acceder a los paneles solares, desde la concepción de los actores locales.
¿Qué papel considera que desempeña el municipio en la difusión y promoción de las energías renovables?	Identificar oportunidades de intervención a nivel gobierno en la promoción de las energías renovables, desde la concepción de los actores locales.
<b>Hogares y negocios SIN ESF:</b> ¿Considera que su hogar/negocio debería contar con paneles solares? Justificar respuesta	Identificar oportunidades de intervención a nivel individual respecto a las energías renovables, desde la concepción de los actores locales.

Nota: Negocio: Se consideran las Pymes y microempresas solamente. Elaboración propia

➤ **Preguntas finales**

Preguntas sociodemográficas / perfilamiento **CON o SIN** ESF

- Sexo: F/M
- Edad (años):
- Formación / Estudios:
- Nivel de ingresos **hogares**:

(Pesos MXN)
3,000 - 6,000
6,001 - 12,000
12,001 - 24,000
24,000 - 48,000
≥48,0001

- Nivel de ingresos **negocios**:

(Pesos MXN)
3,000 - 6,000
6,001 - 12,000
12,001 - 24,000
24,000 - 48,000
48,001 - 96,000
96,001 - 192,000
192,001 - 384,000
≥384,001

Negocio/Hogar **CON o SIN** ESF

- Años de antigüedad:
- Empleados/Miembros de hogar:
- Cargo:

Negocio/Hogar **CON** ESF:

- % de ahorro económico: 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- Ahorro económico (en \$): \_\_\_\_\_
- % de ahorro energético 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- Inversión en paneles solares (miles de pesos MXN) 

≤50	50-100	101-200	201-300	301-500	≥501
-----	--------	---------	---------	---------	------
- Tiempo de recuperación de la inversión (años) 

1 a 3	4 a 6	7 a 9	≥10
-------	-------	-------	-----
- Financiamiento, apoyo solidario: SI/NO
- ¿Es un usuario de alto consumo eléctrico (DAC)? Si/No

Resumidamente cómo es un día típico de su agenda **CON o SIN** ESF

- En un día, ¿qué porcentaje de su tiempo lo pasa en el **hogar/negocio**?
- ¿Cuáles son los principales 3 electrodomésticos/ maquinas que le consumen más electricidad?

## Anexo 4. Formato de entrevista a profundidad para proveedores de ESF

### Dirigido a unidades económicas con el giro de otros trabajos en exteriores, correspondientes a empresas dedicadas a la venta e instalación de ESF.

#### Introducción

La presente entrevista tiene como finalidad, indagar sobre los aspectos socioeconómico, ambiental, político y social de las unidades económicas dedicadas a la venta e instalación de ESF. Con la finalidad de identificar si el uso de la ESF representa una conciencia ecológica o de ahorro económico, o ambas, para los usuarios. Así como, la motivación o la falta de esta, de los actores locales para transitar hacia las energías renovables.

*Los datos personales serán usados de manera confidencial y con la finalidad de obtener información de carácter demográfico para clasificar la información.*

#### ➤ Preguntas de desarrollo libre (abiertas y cerradas)

Instrucciones: en esta primera parte se plantean preguntas que permitan relatar experiencias o ejemplos para aportar mayores detalles.

Pregunta	Qué buscamos
¿Cuál fue su motivación para dedicarse a este giro de negocio?	Motivación en el emprendimiento de este giro de negocio.
¿Qué me puede decir del sistema eléctrico nacional que se suministra en el país y su relación con las energías renovables?	Conocer el grado de discernimiento respecto a la situación actual del sistema eléctrico nacional.
¿Qué significa o representa para usted el ocupar la ESF(*)?	Identificar si existe una conciencia de ahorro económico o ecológica al ofrecer el servicio de la ESF, específicamente en hogares y negocios (pymes y microempresas).
¿Qué barreras considera que existen para que los hogares y negocios no puedan acceder a la ESF?	Determinar si existen barreras que les dificulten poder ofertar sus servicios a hogares y negocios (pymes y microempresas).
¿Qué oportunidades considera que tienen los hogares y negocios para poder acceder a la ESF?	Determinar si existen oportunidades para que los hogares y negocios puedan acceder a la ESF, desde la concepción de estas unidades económicas.
¿Qué papel considera que desempeña el municipio en la difusión y promoción de las energías renovables?	Identificar oportunidades de intervención a nivel gobierno municipal, desde el enfoque de estas unidades económicas.
¿Qué programas, subsidios, apoyos gubernamentales o fideicomisos conoce, que apoyen la difusión o promoción de la ESF?	Identificar oportunidades de intervención a nivel de instituciones financieras.
¿Qué vínculo y/o convenio tiene la CFE en el servicio de ESF que su empresa realiza?	Identificar oportunidades de intervención a nivel gobierno federal, desde el enfoque de estas unidades económicas.



¿Cuáles considera son las ventajas y desventajas de la ESF?	Identificar oportunidades de intervención a nivel individual.
¿En qué supuestos considera que es rentable la utilización de la ESF, tanto en hogares como en negocios?	Grado de aceptación de la ESF (Ofertantes).
¿En dónde existe más demanda de ESF, en hogares o negocios?	Grado de aceptación de la ESF (Demandantes).
¿Cuál es la vida útil de los paneles solares que ofrece?	Conocer una desventaja/ventaja de la ESF
¿Cómo considera que serían las proyecciones futuras (mediano plazo) de sus ventas por el servicio que ofrece? Favor de argumentar su respuesta	Conocer el posicionamiento en el mercado de la ESF a mediano plazo.
¿El desarrollo tecnológico ha favorecido disminuir sus costos en la compra de insumos para la ESF? Si/No	Conocer la importancia de los avances e innovaciones tecnológicas en el mercado energético de la ESF.

Nota: (\*) Energía Solar Fotovoltaica= ESF. Elaboración propia

### ➤ Preguntas finales

#### Preguntas sociodemográficas / perfilamiento

- Años de antigüedad de su giro de negocio:
- Número de empleados:

#### **NEGOCIO (PYMES O MICROEMPRESAS) con ESF:**

- % de ahorro económico: 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- % de ahorro energético 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- Inversión en paneles solares (miles de pesos MXN) 

≤50	50-100	101-200	201-300	301-500	≥501
-----	--------	---------	---------	---------	------
- Tiempo de recuperación de la inversión (años) 

1 a 3	4 a 6	7 a 9	≥10
-------	-------	-------	-----
- Financiamiento, apoyo solidario: SI/NO
- ¿Es un usuario de alto consumo eléctrico (DAC)? Si/No

#### **HOGARES con ESF:**

- % de ahorro económico: 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- % de ahorro energético 

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------
- Inversión en paneles solares (miles de pesos MXN) 

≤50	50-100	101-200	201-300	301-500	≥501
-----	--------	---------	---------	---------	------
- Tiempo de recuperación de la inversión (años) 

1 a 3	4 a 6	7 a 9	≥10
-------	-------	-------	-----
- Financiamiento, apoyo solidario: SI/NO
- ¿Es un usuario de alto consumo eléctrico (DAC)? Si/No

### Anexo 5. Pymes y microempresas con ESF, localidad de Tepic (2022)

Localidad	Giro del negocio	No. Empleados	Sexo del propietario	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico mensual (promedio)	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
Tepic	Preparación de alimentos	8	Femenino	\$60,000.00	\$3,700.00	100,000-200,000	100%	6	SI
Tepic	Preparación de alimentos	15	Femenino	\$120,000.00	\$1,500.00	100,000-200,000	100%	4	SI
Tepic	Papelería	5	Femenino	\$220,000.00	\$5,500.00	400,000-500,000	85%	6	NO
Tepic	Preparación de alimentos	13	Masculino	\$200,000.00	\$6,000.00	200,000-300,000	90%	5	NO
Tepic	Renta de inmuebles	3	Masculino	\$140,000.00	\$10,000.00	200,000-300,000	95%	6	NO
Tepic	Abarrotes	2	Femenino	\$19,000.00	\$1,250.00	100,000-200,000	100%	3	NO
Tepic	Abarrotes	1	Femenino	\$15,000.00	\$1,000.00	100,000-200,000	90%	3	NO

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

## Anexo 6. Pymes y microempresas sin ESF, localidad de Tepic (2022)

Localidad	Giro del negocio	No. Empleados	Sexo del propietario	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico mensual (promedio)
Tepic	Café internet	1	Masculino	\$6,000.00	\$900.00
Tepic	Estética	1	Femenino	\$9,000.00	\$800.00
Tepic	Taller de refrigeración	2	Masculino	\$18,000.00	\$200.00
Tepic	Abarrotes	1	Femenino	\$12,000.00	\$2,000.00
Tepic	Restaurante	40	Masculino	\$400,000.00	\$35,000.00

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 7. Hogares con ESF, localidad de Tepic (2022)

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo del jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
Tepic	Centro	4	Masculino	\$19,800.00	\$550.00	100,000-200,000	90%	9	NO
	Centro	5	Masculino	\$14,500.00	\$650.00	100,000-200,000	100%	8	NO
	Centro	5	Femenino	\$23,000.00	\$800.00	100,000-200,000	95%	8	NO
	Ciudad del Valle	6	Masculino	\$16,000.00	\$600.00	200,000-300,000	90%	7	NO
	Ciudad del Valle	5	Masculino	\$25,300.00	\$750.00	100,000-200,000	80%	8	NO
	Ciudad del Valle	5	Masculino	\$21,000.00	\$450.00	100,000-200,000	100%	10	NO

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 8. Indicadores de los hogares con ESF, localidad de Tepic (2022).

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo del jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
<b>PROMEDIO</b>	Zona centro y Ciudad del Valle	5.00	5 Hombres 1 Mujer	\$19,933.33	\$1,366.67	100 a 200 mil pesos	93%	8.33	NO

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 9. Hogares sin ESF, localidad de Tepic (2022)

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo del jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual
Tepic (Zona centro)	Centro	4	Masculino	\$12,000.00	\$100.00
	Centro	5	Femenino	\$15,000.00	\$80.00
	Centro	4	Masculino	\$8,000.00	\$50.00
	Ciudad del Valle	3	Masculino	\$18,000.00	\$120.00
	Ciudad del Valle	3	Masculino	\$20,000.00	\$170.00

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 10. Pymes y microempresas con ESF, Compostela (2022)

Localidad	Giro del negocio	No. Empleados	Sexo del propietario	Ingreso promedio mensual (miles de pesos)	Consumo eléctrico mensual (promedio)	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
La Peñita de Jaltemba (Zona centro)	Abarrotes	2	Femenino	\$300.00	\$25,000.00	300,000-500,000	95%	3	SI
	Vinos y licores	1	Masculino	\$250.00	\$28,000.00	300,000-500,000	80%	4	NO
	Hotel	12	Femenino	\$240.00	\$40,000.00	500,000-800,000	95%	4	NO
	Motel	9	Masculino	\$150.00	\$30,000.00	300,000-500,000	95%	6	NO
	Agencia de autos	8	Masculino	\$400.00	\$35,000.00	500,000-800,000	100%	3	NO
Las Varas (Zona centro)	Restaurante	6	Femenino	\$180.00	\$40,000.00	500,000-800,000	100%	5	NO
	Tienda de material eléctrico	5	Masculino	\$100.00	\$35,000.00	300,000-500,000	95%	5	NO
	Ferretería y aceros	4	Masculino	\$180.00	\$38,000.00	300,000-500,000	99%	4	NO
	Restaurante	7	Masculino	\$200.00	\$36,000.00	300,000-500,000	95%	4	NO
	Abarrotes	3	Femenino	\$50.00	\$15,000.00	300,000-500,000	85%	6	NO
Compostela (Zona centro)	Farmacia	4	Femenino	\$120.00	\$20,000.00	500,000-800,000	95%	5	NO
	Restaurante	8	Femenino	\$190.00	\$28,000.00	500,000-800,000	100%	5	NO
	Abarrotes	2	Masculino	\$80.00	\$12,000.00	300,000-500,000	95%	5	NO
	Papelería	4	Femenino	\$40.00	\$5,000.00	300,000-500,000	99%	7	NO

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 11. Pymes y microempresas sin ESF, Compostela (2022)

Localidad	Giro del negocio	No. Empleados	Sexo del propietario	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico mensual (promedio)
La Peñita de Jaltemba (Zona centro)	Hotel	15	Masculino	\$250,000.00	\$40,000.00
	Hotel	13	Masculino	No especifico	\$42,000.00
	Bungalow	6	Masculino	\$140,000.00	\$30,000.00
Las Varas (Zona centro)	Restaurante	6	Femenino	\$185,000.00	\$20,000.00
	Abarrotes	2	Femenino	\$6,000.00	\$1,800.00
	Abarrotes	1	Masculino	\$8,000.00	\$2,000.00
	Motel	10	Masculino	\$70,000.00	\$22,000.00
	Restaurante	4	Femenino	\$38,000.00	\$11,000.00
Compostela (Zona centro)	Restaurante	4	Masculino	\$35,000.00	\$5,000.00
	Restaurante	6	Femenino	\$48,000.00	\$6,500.00
	Restaurante	10	Masculino	\$150,000.00	\$25,000.00
	Restaurante	5	Masculino	\$120,000.00	\$16,000.00

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 12. Hogares con ESF, Compostela (2022)

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo del jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión (años)	Financiamiento
La Peñita de Jaltemba (Zona centro)	Centro	4	Femenino	\$35,000.00	\$1,900.00	200,000-400,000	100%	7	NO
	Centro	5	Masculino	\$43,000.00	\$2,800.00	400,000-600,000	100%	7	NO
	Centro	5	Masculino	\$32,000.00	\$1,500.00	200,000-400,000	100%	8	NO
Las Varas (Zona centro)	Centro	4	Femenino	\$21,000.00	\$1,200.00	200,000-400,000	99%	9	NO
	Centro	5	Femenino	\$17,500.00	\$900.00	200,000-400,000	99%	9	NO
	Centro	3	Masculino	\$15,000.00	\$750.00	200,000-400,000	100%	10	NO
Compostela (Zona centro)	Centro	3	Femenino	\$14,500.00	\$1,000.00	0,000-200,000	95%	10	NO
	Centro	4	Masculino	\$18,000.00	\$650.00	0,000-200,000	98%	11	NO
	Centro	3	Masculino	\$16,200.00	\$850.00	0,000-200,000	95%	11	NO

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 13. Indicadores de los hogares con ESF, Compostela (2022)

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual	Inversión en paneles solares	Ahorro económico (%)	Recuperación de la inversión	Financiamiento
<b>Promedio</b>	Centro	4	Masculino	\$23,577.78	\$1,283.33	200,000-400,000	98%	9.11	NO

Nota: El promedio considera solamente a las localidades de La Peñita de Jaltemba, Las Varas y Compostela. Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.



### Anexo 14. Hogares sin ESF, Compostela (2022)

Localidad	Ubicación	Núm. Integrantes	Sexo del jefe de hogar	Ingreso promedio mensual	Consumo eléctrico promedio mensual	Tipo de usuario eléctrico
La Peñita de Jaltemba (Zona centro)	Centro	5	Masculino	\$23,500.00	\$1,300.00	DAC
	Centro	4	Femenino	\$19,000.00	\$950.00	DAC
	Centro	3	Masculino	\$15,300.00	\$400.00	DAC
Las Varas (Zona centro)	Centro	3	Masculino	\$8,000.00	\$85.00	Bajo consumo
	Centro	5	Masculino	\$10,500.00	\$80.00	Bajo consumo
Compostela (Zona centro)	Centro	4	Masculino	\$11,500.00	\$35.00	Bajo consumo
	Centro	3	Femenino	\$13,200.00	\$60.00	Bajo consumo

Fuente: Elaboración propia, extraída de las entrevistas a profundidad realizadas.

### Anexo 15. Total de entrevistas realizadas a pymes y microempresas, por localidad (2022)

	Pymes y microempresas con ESF	Pymes y microempresas sin ESF
Tepic	7	5
La Peñita de Jaltemba	5	3
Las Varas	5	5
Compostela	4	4
<b>TOTAL DE ENTREVISTAS</b>	<b>21</b>	<b>17</b>

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 16. Total de entrevistas realizadas a hogares, por localidad (2022)

	Hogares con ESF	Hogares sin ESF
Tepic	5	5
La Peñita de Jaltemba	3	3
Las Varas	3	2
Compostela	3	2
<b>TOTAL DE ENTREVISTAS</b>	<b>14</b>	<b>12</b>

Fuente: Elaboración propia