

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

**UNIDAD ACADÉMICA DE TURISMO
MAESTRÍA EN CIENCIAS PARA EL DESARROLLO,
SUSTENTABILIDAD Y TURISMO**



**TECNOLOGÍAS SOLARES, PARA ELEVAR EL POTENCIAL
AGROTURÍSTICO EN COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO
DE NAYARIT**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS PARA
EL DESARROLLO, SUSTENTABILIDAD Y TURISMO.**

PRESENTA:

ING. ANTHONY JAIR HERNANDEZ BAUTISTA

DIRECTORA DE TESIS:

DRA. SARAH RUTH MESSINA FERNÁNDEZ

CO-DIRECTOR:

DR. OYOLSI NÁJERA GONZÁLEZ

TEPIC, NAYARIT; ABRIL DE 2023

AGRADECIMIENTOS

Me siento muy agradecido por contar con el apoyo constante de mi familia, incluyendo a mis padres, hermanos y demás parientes, quienes siempre están ahí para mí, y por los sacrificios que hacen para ayudarme a alcanzar mis objetivos personales.

Además, deseo expresar mi gratitud a mi directora de tesis, la Dra. Sarah Ruth, por su paciencia, apoyo y valiosos conocimientos que me permitieron completar mi investigación, así como por sus consejos que me ayudaron a crecer como persona y por su gran amistad.

También quiero agradecer al Dr. Oyolsi, mi codirector de tesis, por sus comentarios y enseñanzas que me brindaron un apoyo crucial para finalizar mi tesis.

La Dra. Claudia Estela ha sido una guía constante para mí desde que la conocí, por lo que le agradezco por su ayuda, confianza, amistad y mutuo cariño.

Agradezco al Dr. Camelo por compartir conmigo sus conocimientos con pasión y por sus valiosas ideas que me permitieron mejorar mi trabajo.

La Dra. Susana Marceleño también merece mi agradecimiento por su valiosa contribución desde su experiencia, lo que me ayudó a concluir mi tesis de la mejor manera posible.

Me siento muy agradecido con todos mis compañeros y profesores de maestría por compartir sus conocimientos y experiencias, las cuales siempre recordaré.

No puedo dejar de mencionar al Dr. Juan Pablo y a Zuly, quienes se encargan de la Coordinación de la maestría, por su apoyo constante durante mis estudios.

Finalmente, deseo agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por brindarme la oportunidad de realizar mi posgrado mediante la beca otorgada y al proyecto CONACYT PRONACES 2022 número: 319456.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	4
OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	7
1.1 Teorías del desarrollo sostenible.....	7
1.1.1 Conferencias Científicas de las Naciones Unidas.....	9
1.1.2 Objetivos del desarrollo sostenible.....	10
1.2 Teorías del desarrollo regional.....	13
1.3 Turismo y agroturismo.....	14
1.3.1 Agroturismo como impulso al desarrollo rural.....	16
1.3.2 Impactos sociales, económicos y ambientales del agroturismo...	18
1.4 Agroturismo en Nayarit.....	19
1.5 Energías Renovables aplicadas al desarrollo de actividades agrícolas y turísticas en entornos rurales.....	20
1.5.1 Importancia de la energía en el sector turístico y agrícola.....	22
1.5.2 Estímulo al uso de energías renovables en el agroturismo.....	23
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	24
2.1 Zona de estudio.....	24
2.2 Tipo de investigación.....	25
2.3 Variables de Estudio.....	27
2.4 Adquisición de información.....	28
2.5 Procesamiento de información.....	29
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
3.1 Descripción de las zonas de estudio.....	33
3.2 Características socioeconómicas, climatológicas y de infraestructura..	39
3.2.1 Características socioeconómicas y de infraestructura.....	39

3.2.2 Características climatológicas.....	41
3.3 Disponibilidad de recursos energéticos, agrícolas y turísticos.....	45
3.3.1 Recursos energéticos.....	45
3.3.2 Recursos turísticos.....	46
3.3.3 Recursos agrícolas.....	49
CAPÍTULO IV. PROPUESTA PARA ELEVAR EL POTENCIAL AGROTURÍSTICO DE COMUNIDADES RURALES MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS SOLARES.....	53
4.1 Criterios para determinar la comunidad rural con mayor potencial agroturístico.....	54
4.1.1 Índice de potencial agroturístico IPA.....	55
4.2 Propuesta hacia la comunidad “El Llano”.....	57
4.2.1 Propuesta agroturística – “Ruta de la Yaca”.....	60
CONCLUSIONES.....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS	73

INTRODUCCIÓN

México destaca a nivel mundial por su diversidad cultural y natural, por lo cual es un destino atractivo para turistas internacionales. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el sector turismo en 2019 generó el 8.5% del PIB nacional (INEGI, 2020). De ahí la importancia de la actividad turística en el desarrollo económico y social del país.

El estado de Nayarit corresponde a sólo 1.4% del territorio nacional, en él distribuye al menos ocho tipos de vegetación, configurando hábitats para una importante diversidad de plantas, hongos, invertebrados y vertebrados, entre otros, por lo que es catalogado por Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) como un estado megadiverso (CONABIO, 2021). El estado de Nayarit cuenta con 296 km de litoral del Océano Pacífico, y en él convergen la Sierra Madre Oriental y Occidental, que es hogar de pueblos originarios. Estas características naturales, geográficas y su patrimonio cultural le dan al estado de Nayarit una riqueza que puede ser aprovechada con criterios de sustentabilidad para el desarrollo de actividades turísticas y agroturísticas.

El sector turismo en Nayarit es un motor importante en la economía, el cual, según datos del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), ocupa el tercer lugar en generación de PIB turístico nacional con el 7.0% (IMCO, 2022). El turismo es una actividad con impactos sociales, económicos y ambientales, que pueden ser negativos si no se maneja adecuadamente, por consiguiente, la planificación turística exige condiciones de visiones multidisciplinarias de largo plazo para lograr el éxito en la gestión del turismo y posicionar a México como una potencia turística competitiva (SECTUR, 2020).

Como ha sido señalado por la Secretaría de Turismo, el desarrollo turístico y servicios conexos en Nayarit se han concentrado en determinadas regiones, especialmente enfocado en el turismo de Sol y Playa (SECTUR, 2020). Lo que ha generado riqueza económica, a costo de desigualdad, segregación, pobreza, daños ambientales y pérdida de la diversidad, por causa de la inadecuada planeación de los destinos turísticos.

Las comunidades rurales, son las más afectadas en este modelo de desarrollo. La migración de jóvenes hacia los centros turísticos en busca de empleo se ha

traducido en problemas de abandono del campo y de las tierras de cultivo, además de incrementar el desempleo en las ciudades, y con la posibilidad de terminar con peores condiciones económicas de las que tenían antes de haber migrado (Lara *et al.*, 2020).

El abandono del campo y la migración de las zonas rurales es una problemática recurrente en distintas áreas del país. El hecho se debe a que la mayoría de las zonas rurales dependen de una sola actividad económica, en algunos casos de la producción en particular de un producto agroalimentario (Machado *et al.*, 2017). A esto se suma que la ruralidad en México se caracteriza por ser sitios que carecen de servicios básicos, como la energía, lo cual, limita que la producción agrícola pueda ser transportada, procesada, conservada y transformada para generar nuevos productos. Por consiguiente, la energía se vuelve un factor decisivo en los procesos de producción agrícola y de bienestar.

Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sugiere que mediante el uso de sistemas de aprovechamiento de las energías renovables, las comunidades rurales con actividad agrícola puedan impulsar el desarrollo rural sustentable y por consecuencia una mejor calidad de vida (FAO, 2018). En cuanto a eso, México se ubica en una zona privilegiada para el aprovechamiento de la energía solar. Se sitúa dentro de la denominada franja solar, entre las latitudes 35° N y 35° S, donde se registran las zonas con mayor incidencia de irradiación solar alrededor del mundo (ProMéxico, 2017).

En este sentido, se formula si es posible conjugar la implementación de energía solar en la transformación de productos agrícolas como parte de una oferta turística que potencialice el agroturismo en una zona rural.

Por lo tanto, buscando dar solución a la problemática energética en la ruralidad y rescatando las características de un estado megadiverso en naturaleza, cultura y variedad y riqueza agrícola. El presente trabajo de tesis tiene como objetivo evaluar el potencial agroturístico de las comunidades rurales representativas de las regiones de Nayarit para diseñar una ruta que muestre la implementación de energía solar en la transformación de productos agrícolas. Así, diversificar las actividades productivas de las comunidades rurales y promover el desarrollo de actividades agroturísticas sostenibles en el estado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nayarit tiene una población total de 1,235,456 personas, distribuidas en zonas urbanas el 68.9% y en comunidades rurales el 31.1%, donde 620,909 personas son económicamente activas. En el sector primario 100,745 personas se dedican a la agricultura, es decir, cerca del 16.15% de la población económicamente activa se dedica a la agricultura (INEGI, 2019).

Las regiones agrícolas de Nayarit producen una gran variedad de frutas de importancia para el mercado nacional e internacional: yaca, mango, piña, guanábana, plátano que están dentro del top ten del ranking nacional (Messina *et al.*, 2022) y otros como el arándano, se ha introducido en años recientes y son de importancia a nivel estatal. Además, con base en datos del SIAP, Nayarit tiene una producción notable de caña de azúcar, maíz, frijol y aguacate (SIAP, 2021).

De acuerdo con la Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), en 2019 la producción agrícola alcanzó un volumen total de 5,442,252 toneladas, generando 9,967 millones de pesos de ingresos al estado, lo cual contribuye con el 7.0% del PIB estatal (SADER, 2019). Sin embargo, esta alta tasa de producción no se refleja en la generación de riqueza en las comunidades agrícolas y rurales del estado de Nayarit, debido a las pérdidas de productos por malas condiciones de manejo, climatológicas o simplemente por falta de procesamiento, lo cual limita la obtención de recursos económicos, afectando principalmente a los pequeños productores, debido a la poca posibilidad de generar ingresos adicionales. Aunado a lo anterior, las condiciones ambientales se han visto afectadas debido a la falta de planeación, incrementando la contaminación del suelo, aire y agua, que por consiguiente afecta en la alza de precios de los insumos, pérdida de producción, entre otros, impactando negativamente el desarrollo sostenible de las comunidades (Winchester, 2006).

Diversificar las actividades productivas por medio del turismo en comunidades rurales, induce al desarrollo económico y bienestar social. El desarrollo de actividades agroturísticas junto al uso de las energías renovables, promueve el desarrollo sustentable, incrementando los ingresos económicos y las oportunidades rurales (Jiménez, 2014). La presente investigación plantea promover el agroturismo en Nayarit mediante el uso de tecnologías solares.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Qué características socioeconómicas, climatológicas y energéticas permiten identificar a las comunidades rurales con potencial para el aprovechamiento de tecnologías solares?

¿Cuáles son los recursos de infraestructura, agrícolas y turísticos necesarios para revalorizar las comunidades rurales e incentivar el desarrollo de actividades agroturísticas?

¿Una propuesta de implementación de tecnologías solares puede impulsar el desarrollo de actividades agroturísticas en comunidades rurales?

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Desarrollar una propuesta de uso de tecnologías solares, que satisfaga las necesidades energéticas del sector productivo agrícola, y eleve el potencial agroturístico de una comunidad rural.

Objetivos específicos

Estudiar las características energéticas, socioeconómicas y climatológicas de comunidades rurales representativas de las regiones de Nayarit.

Determinar los recursos de infraestructura, agrícolas y turísticos en comunidades rurales representativas de las regiones de Nayarit, para estimar sitios con potencial agroturístico.

Desarrollar una propuesta de base tecnológica en el sector productivo agrícola de la comunidad con mayor potencial para el agroturismo.

JUSTIFICACIÓN

Nayarit es un estado con abundantes recursos naturales, diversidad de especies y cuenta con un distintivo patrimonio cultural legado de los pueblos originarios. Su vocación económica depende del sector terciario. El sector turístico representa cerca del 21% y el comercio al por menor el 41%. El sector primario presenta un elevado nivel de diversificación en agricultura, ganadería y agroindustria (CONABIO, 2021), tal diversidad de recursos y servicios debe ser aprovechada para crear nuevas oportunidades de empleo en la población Nayarita (Periódico Oficial, 2021).

La agricultura ha sido un pilar económico de los países, ya que permite el desarrollo local y regional de las comunidades (SgROI *et al.*, 2018). El agroturismo es una herramienta que conecta actividades agrícolas con turísticas, que genera beneficios económicos y sociales en sitios rurales.

Estudios previos han demostrado el beneficio social y económico del agroturismo en Italia, dichas actividades han obtenido desempeño positivo, especialmente en la Toscana, donde el éxito de las actividades agroturísticas surge de los productos de origen de los sitios rurales, pues despierta el interés de los turistas por la comida distintiva de cada sitio (Domi & Belletti, 2022). El desarrollo de actividades agroturísticas y el aumento de la venta de productos de origen en Rumanía, han sido pilares fundamentales para reducir la marginación socioeconómica de las áreas rurales desfavorecidas (Burja & Burja, 2014), ya que incrementa las oportunidades de empleos y reduce la emigración rural (Galluzzo, 2016), además, de proteger el ámbito social y ambiental de las zonas rurales (Matei, 2015).

El agroturismo se ha convertido en un componente clave para el desarrollo de los sitios rurales, cada vez más investigadores y políticas públicas impulsan esta actividad para proveer el bienestar social y económico a zonas rurales marginadas (Lupi *et al.*, 2017). El diversificar las actividades productivas en comunidades rurales con potencial agroturístico, asegura la subsistencia de la sociedad rural y de agricultores, ya que incrementa la cantidad de trabajos locales e ingresos económicos familiares (Barbieri *et al.*, 2019).

El agroturismo asociado con energías renovables, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y provee energía a los sitios que no cuentan con acceso a redes eléctricas (Lastra-Bravo *et al.*, 2015), siendo una apuesta viable hacia el desarrollo sostenible de las comunidades rurales (Jimenez, 2014).

Según datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en Nayarit, las comunidades rurales son sitios con desigualdad social (CONEVAL, 2020). Son zonas en marginación y escasa actividad económica (de Haro Mota *et al.*, 2017). Además, los agricultores carecen de habilidades y recursos económicos para el desarrollo de actividades agroturísticas (Sgroi *et al.*, 2018).

La presente investigación realiza un análisis empleando el enfoque transdisciplinar en comunidades rurales de Nayarit, con la finalidad de aplicar los conocimientos del ámbito académico para solucionar problemas sociales, ambientales y económicos de las comunidades rurales del estado de Nayarit.

En este estudio, se analizan dimensiones socioeconómicas, climatológicas, agrícolas, turísticas y energéticas, además de cuestiones de infraestructura, a través de trabajo documental y de campo. Estos datos permiten identificar sitios con mayor potencial para el desarrollo de una propuesta de diversificación de actividades productivas por medio del agroturismo, a través del deshidratado solar de productos agrícolas y así, inducir a las comunidades rurales hacia el desarrollo sustentable.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Teorías del desarrollo sostenible

A principios de la década de 1960 comienzan a evidenciarse los problemas ecológicos y ambientales en diferentes partes del mundo, en consecuencia, al fuerte crecimiento económico de la posguerra, esto trajo consecuencias importantes por la defensa ambiental, debido a que los países comenzaron a industrializarse, con el paso del tiempo a medida que avanzaban el desarrollo de los países, los problemas ecológicos incrementaban. Era evidente que el crecimiento de la economía capitalista ponía en peligro la protección del medio ambiente. Diversos grupos de investigación exigían una reformulación del modelo económico, donde existiera un equilibrio entre el crecimiento económico y la protección a la naturaleza (Bárcena *et al.*, 2000).

Debido a los problemas originados por la industrialización, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), por medio de Gro Harlem Brundtland, en el informe *Nuestro Futuro Común*, definió al desarrollo sostenible como aquel que permite satisfacer las necesidades actuales, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Los esfuerzos realizados por el informe de Brundtland tienen la finalidad de hacer un llamado urgente al desarrollo económico junto a la sostenibilidad ambiental. Por medio de estrategias medioambientales a largo plazo, dirigidas a los países en desarrollo y en vías de desarrollo, con la finalidad de establecer objetivos comunes entre la sociedad, recursos económicos, medio ambiente y el desarrollo (Brundtland *et al.*, 1987).

El año 2002 en la cumbre de Johannesburgo se dio a conocer el plan de acción de la Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible (Diaz, 2018). Su objetivo es construir una sociedad mundial digna, por medio de la protección del medio ambiente, desarrollo social y desarrollo económico a nivel regional, nacional y mundial. Estos tres aspectos son considerados por la Organización Mundial de la Salud pilares inseparables del desarrollo sostenible (OMS, 2002).

El crecimiento de población y el consumo de recursos de forma desmesurada no puede seguir como en años pasados. La industrialización y el crecimiento han incrementado el desarrollo económico de ciertos países, beneficiando ciertamente a la sociedad con cambios positivos, pero también con efectos

negativos en los que el medio ambiente se ha visto comprometido, razón por la cual, debe encontrarse una relación equilibrada entre el hombre y el medio ambiente (Gupta & Vegelin, 2016).

Los países desarrollados y en vías de desarrollo deben trabajar en políticas públicas, que permitan vincular y equilibrar los aspectos económicos y ambientales. Es necesario realizar un esfuerzo por implementar un desarrollo innovador y limpio, donde se cuide la naturaleza y se proteja el hábitat de la humanidad (Yuen *et al.*, 2017).

La economía actual trae consigo problemas, ya que impacta en la contaminación y agotamiento de los recursos naturales, debido al consumismo desmedido (Paniagua, 2017). El incremento de la industrialización agota los recursos naturales, crea problemas de contaminación ambiental e impacta en la calidad y producción de alimentos, por lo cual, continuar de esta manera durante los próximos años, provocará que el planeta alcance su límite y sean más evidentes los efectos provocados por el cambio climático (Meadows *et al.*, 1972).

El estudio de los problemas anteriormente mencionados han motivado a grupos de académicos y de la sociedad para dar a conocer que las políticas actuales deben ser reestructuradas, para alcanzar un crecimiento económico y social orientado al desarrollo sostenible (Sandoval & Ruiz, 2018). Distintos autores hablan sobre los problemas que ocurrirán si continuamos con el desarrollo de los países de forma no sostenible, por lo cual, se identifica que es necesario encontrar un equilibrio y vincular los aspectos sociales, económicos y ambientales de manera equitativa para disminuir la contaminación y deterioro del medio ambiente y transitar hacia el desarrollo sostenible.

Durante el paso del tiempo el concepto de Desarrollo Sostenible ha cambiado debido a la gran cantidad de versiones, aún así, se ha conservado la esencia de la idea original propuesta en el informe de Brundtland. Actualmente, el Desarrollo Sustentable es definido como aquel desarrollo capaz de satisfacer las necesidades presentes de los seres humanos sin comprometer el de las generaciones futuras. Se engloban tres aspectos importantes: crecimiento económico, inclusión social y protección al medio ambiente, pues al relacionar estos aspectos de manera consciente se genera bienestar social (ONU, 2021).

1.1.1 Conferencias Científicas de las Naciones Unidas

En 1972 la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente de Estocolmo diagnosticó desequilibrios en el ambiente debido a la falta de concienciación de la humanidad. Por lo cual las denominadas “Cumbres de la Tierra” (Figura 1), surgen con la finalidad de tratar los problemas ambientales globales y poder propiciar el desarrollo sostenible. Actualmente, la Agenda 2030 cuenta con un marco de compromisos donde están incluidos 193 naciones interesadas en disminuir los impactos ambientales provocados al planeta y de esta manera llevar a cabo un correcto desarrollo sostenible.



Figura 1. Distintas cumbres de la tierra. Elaboración propia. Información obtenida de: (Villarino, C. 1992; Correa, R., & Falconi, F. 2021).

Actualmente, el cambio climático es un problema a nivel mundial. La ONU año a año organiza conferencias sobre los avances que se han tenido respecto al Acuerdo de París (COP 21), el cual entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. El cual plantea disminuir la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero con la finalidad de limitar el aumento de temperatura global en este siglo a 2 °C. El acuerdo compromete a los países a reducir sus emisiones y a trabajar juntos para adaptarse a los impactos del cambio climático. Esto mediante estrategias a largo plazo que contemplan medidas ambiciosas, así como también apoyo financiero de los países en vías de desarrollo (ONU, 2023).

1.1.2 Objetivos del desarrollo sostenible

La Organización de las Naciones Unidas junto a 193 países emprendieron la “Agenda 2030” sobre el Desarrollo Sostenible, la cual aborda temas sobre la pobreza extrema, cambio climático, educación, igualdad, medio ambiente, entre otros más, con la finalidad de mejorar la vida de todas las personas y construir un mundo mejor (ONU, 2018). En este trabajo de tesis fueron considerados como los principales pilares ya que enlazan temas sociales, económicos y ambientales, y a partir de la Agenda 2030 de la ONU, sus objetivos de desarrollo sostenible y sus metas, se desarrolla esta propuesta de tesis la cual se espera que ayude a impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades rurales mediante la implementación de actividades agroturísticas.

La humanidad enfrentamos a un cambio de época, el crecimiento económico dispar provoca desigualdad social y degradación ambiental. No es posible continuar con las tendencias actuales de producción, uso y consumo de materiales y energía, es necesario y urgente migrar hacia nuevas vías de desarrollo sustentable con visión a largo plazo (ONU, 2018).

Los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030 de la ONU (Figura 2) y sus 169 metas, representan una visión de integración del desarrollo sostenible que se encuentra estrechamente relacionada con aspectos económicos, sociales y ambientales, con la finalidad de propiciar igualdad social y nuevos estilos de desarrollo (ONU, 2018).



Figura 2. Objetivos del Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas.

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) se encuentran estrechamente relacionados uno con el otro, para contribuir al desarrollo social, económico y ambiental. Las medidas y metas propuestas por cada objetivo tienen la finalidad de frenar la situación de emergencia social y climática actual del planeta, por lo cual, la sociedad, empresas y gobiernos deben comprometerse a la difusión de éstos y a tomar acciones para cumplir las metas.

Los ODS de la figura 3 son considerados pilares fundamentales en el presente trabajo de investigación. Estos objetivos y sus metas al ser abordados junto al uso de tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas permiten disminuir la desigualdad en comunidades rurales, generar empleos, diversificar las actividades productivas e impulsar el desarrollo sostenible.

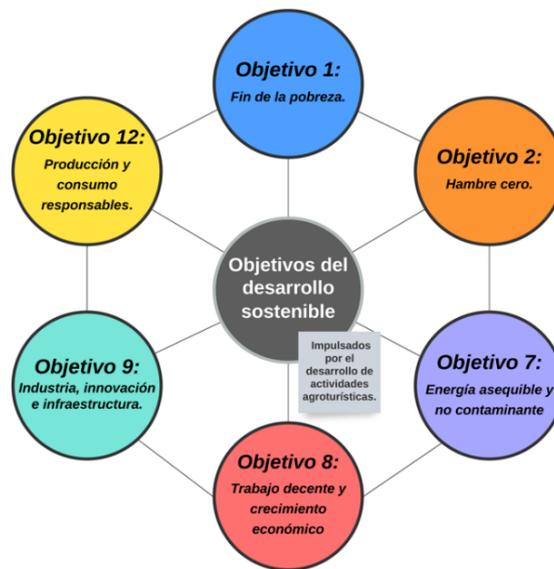


Figura 3. Objetivos del Desarrollo Sostenible fundamentales en la presente investigación.

Elaboración propia.

La Tabla 1 describe la problemática que aborda cada uno de los ODS considerados de importancia en este trabajo de tesis y sus metas.

Tabla 1. Objetivos del desarrollo sostenible “Problemática y metas”.

Información obtenida de: (ONU, 2015).

ODS	Problemática	Meta
Objetivo 1: Fin de la pobreza.	Actualmente existen cerca de 700 millones de personas que viven en condiciones de pobreza extrema, las cuales no pueden satisfacer las necesidades básicas y esenciales del ser humano.	El erradicar la pobreza es un objetivo ligado con el desempleo. Es causante de la exclusión social y provocado por la vulnerabilidad ante desastres naturales lo cual impide a la población ser productiva y generar ingresos.
Objetivo 2: Hambre cero.	Actualmente 795 millones de personas que sufren de hambre, y con el paso del tiempo podría llegar a 2,000 millones de personas, por lo cual es de suma importancia realizar cambios en el sistema agroalimentario mundial, e invertir en zonas rurales y urbanas para la producción de alimentos de manera sustentable.	Promover el desarrollo sostenible de las comunidades, ya que el hambre y la malnutrición en la sociedad, influye a que las personas no sean productivas, además de ser más propensas a sufrir enfermedades, impactando en la calidad de vida, por lo cual es necesario impulsar el uso de energías limpias para satisfacer la producción alimentaria.
Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante	Durante muchos años las principales fuentes de producción de electricidad han sido debido a la quema de combustibles fósiles como el petróleo, el gas o el carbón, generando grandes cantidades de gases de efecto invernadero, lo cual contribuye al cambio climático, e impactando negativamente en el bienestar social y en el medio ambiente.	Impulsar la migración hacia el uso de tecnologías limpias y eficientes, a través de la implementación de tecnologías e infraestructura de generación de energías no contaminantes como las energías renovables, y así disminuir la producción de gases de efecto invernadero, además de incentivar a un menor consumo energético en la sociedad.
Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico	Existen personas las cuales no obtienen los recursos económicos suficientes para poder mantener a su familia, por lo cual, promover un crecimiento económico inclusivo y sostenible por medio del empleo productivo y decente a todas las personas permitiría erradicar la pobreza y así mejorar las condiciones sociales de la población.	Para ofrecer mejores oportunidades de empleo es necesario renovar y planificar las ciudades e invertir en educación, para que la sociedad obtenga mejores trabajos, y que en conjunto con el gobierno y asociaciones crear nueva infraestructura que promueva el emprendimiento e innovación en la sociedad, para poder disminuir los índices de pobreza.
Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura.	La falta de desarrollo e infraestructura en ciertas regiones del mundo limita para que la sociedad pueda diversificar las actividades productivas en determinadas zonas, por lo cual, el sector industrial es el principal motor para el desarrollo, ya que permite crear nuevas oportunidades de empleo y disminuir la pobreza social.	Es necesario construir infraestructura capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad, además de establecer normas y reglamentos que garanticen el desarrollo e iniciativas empresariales de manera sostenible, en las cuales exista colaboración entre organizaciones privadas y gubernamentales para incentivar el desarrollo sostenible.
Objetivo 12: Producción y consumo responsables.	La cantidad de producción alimentaria de 1300 millones de toneladas termina pudriéndose en la actualidad, ya sea por el mal proceso de recolección o tratamiento de cultivos, aunado al mal transporte por parte de las empresas y por falta de procesamiento en los productos para aumentar su tiempo de conservación.	Es necesario garantizar el consumo y producción de alimentos de manera sostenible, debido para el año 2050 se estima que la población incrementará a la cantidad de 9600 millones de personas, este crecimiento demandará mayor cantidad de alimentos, por lo cual es necesario cambiar la forma de consumo y producción, para evitar daños irreversibles al medio ambiente.

1.2 Teorías del desarrollo regional

El desarrollo regional es considerado un proceso de impulso económico y social. La desigualdad social y económica en las regiones permite identificar los lugares mayor o menor desarrollo. Por lo cual, el desarrollo regional permite planificar y generar nuevas estrategias sectoriales, con la finalidad de dinamizar las actividades y generar empleos a la población local, debido al desarrollo de nuevas actividades las cuales reclaman la autogestión de la población local (Delgadillo *et al.*, 2001).

Hablar sobre el desarrollo regional en comunidades rurales, implica un desarrollo endógeno por medio de iniciativas donde las empresas y habitantes aprovechen las capacidades y condiciones físicas propias de la región, con el fin de desarrollar actividades o proyectos sociales, económicos y ambientales por medio de generación de actividades extras, para construir una mejor calidad de vida en una determinada región. El desarrollo endógeno es el proceso mediante el cual, la comunidad local hace uso del potencial de sus alrededores para obtener un crecimiento económico y estructural que mejore el nivel de vida de la población (Herrera, 2008).

México se ha caracterizado por concentrar el poder político y económico por muchas décadas en pocos lugares del territorio. Estas decisiones por consecuencia han desarrollado sólo algunas zonas del país, tanto en infraestructura, recursos humanos, política y recursos económicos, donde es muy común encontrar inseguridad pública, problemas ambientales y desigualdad económica, lo cual afecta la calidad de vida de la sociedad (Sanchez, 2001).

Las zonas urbanas tienen un lugar protagónico en el desarrollo de actividades económicas con beneficios sociales, ya que en esos sitios se concentran grandes industrias, inversiones y mayor dinámica de los mercados y recursos económicos y tecnologías que contribuyen al desarrollo regional. Por otra parte, las regiones agrícolas presentan problemas de desigualdad competitiva, acceso a tecnologías para la producción y diversificación de productos o actividades, debido a malas políticas sectoriales, provocando una nula capacidad de integración social en actividades económicas, induciendo a que las comunidades rurales-agrícolas desaparezcan (Delgadillo *et al.*, 2001).

Es necesario continuar con el estudio de regiones o comunidades en el ámbito económico y social, ya que a partir de la realidad micro-regional es posible observar las condiciones interiores de la región y de tal manera inducir al establecimiento de cadenas productivas de valor agregado las cuales generan incremento en la economía local. Comúnmente las regiones rurales producen únicamente los insumos necesarios para ser exportados a las industrias o ciudades, lo cual influye a que el factor multiplicador de economía de regiones rurales no crezca de manera homogénea (Camelo., 2020).

Existen varias teorías que aportan significativamente al desarrollo regional, entre estos autores destaca “La teoría de localización industrial de Alfred Weber”, “La teoría de los lugares centrales de Walter Christaller”, “La Teoría de la base exportación de Douglas C. North” y “La teoría de las etapas de desarrollo de Rostow” (Ornelas, 2012; Guillermo, 2013; Cabrera, 2014; Rosales & López, 2016).

La teoría de localización de Weber sostiene que una industria o prestador de servicios depende de 4 factores: la distancia a los recursos naturales, la distancia del mercado, costos de mano de obra y las economías en aglomeración, siendo estos los factores que impactan en el precio final del producto (Cabrera, 2014). Por tal razón, es necesario identificar en cada comunidad rural las actividades y la cantidad de recursos humanos que pueden contribuir al desarrollo regional, para plantear nuevas y mejores actividades económicas en distintas regiones del país. El desarrollo de nuevas regiones en distintas partes de México permite un mayor crecimiento económico y satisfacer necesidades básicas como: alimentación, educación, salud, reducción de desigualdades sociales, desempleo y la pobreza de las regiones. Por lo tanto, el desarrollo regional incrementa la productividad de las regiones y mejora el acceso a los servicios vitales para los seres humanos.

1.3 Turismo y agroturismo

De acuerdo con la Organización Mundial del Turismo (OMT), el turismo es un fenómeno cultural, social y económico en el cual se desplazan personas a distintos países o lugares que se encuentran fuera de su entorno habitual, ya sean por motivos personales, profesionales o de trabajo, estas personas que

realizan viajes fuera de su entorno habitual son determinados como turistas (OMT, 2022).

El turismo rural es una rama del turismo, la cual toma los recursos turísticos naturales y culturales, dentro de esta modalidad se encuentran el Agroturismo, Turismo de aventura, Ecoturismo, entre otros. Las actividades del turismo rural son llevadas a cabo en espacios rurales, reuniendo fenómenos de la naturaleza y sociedad (Panyik *et al.*, 2011).

El agroturismo en México inició a finales del siglo XX, debido al interés por las actividades rurales como una forma de liberación de estrés ante la constante habitualidad de las ciudades industrializadas, siendo una alternativa alejada de la urbanización. Diversificar actividades turísticas en el sector rural, permite que exista mayor crecimiento de empleos rurales no agrícolas, especialmente en México el 37% de los ingresos rurales durante los años noventa provenían de actividades extraordinarias a las agropecuarias (Barrera, 2006).

El agroturismo es un tipo o clasificación de turismo rural el cual se lleva a cabo en lugares rurales donde existen actividades o procesos agrícolas-ganaderos los cuales son aprovechados para impulsar el turismo de manera respetuosa y responsable, donde se disminuye el impacto ambiental en comparación al impacto generado por el turismo tradicional de sol y playa.

De acuerdo a Martínez, el agroturismo es “cualquier actividad turística o de esparcimiento que se desarrolle en el medio rural y áreas naturales, compatible con el desarrollo sostenible” (Martínez, 2000) p.38.

El interés de los turistas por las actividades rurales ha ido en aumento debido a los tours de café muy conocidos en México y Colombia. De igual manera se han comenzado a diseñar ofertas similares a partir de los productos originarios de cada región, como el ir a visitar plantaciones de uva, cacao, nopal, piña o agave, donde los turistas aprenden sobre la historia del lugar, las técnicas de cultivo y cosecha, culminando en el proceso de transformación a productos que agregan valor agregado y culminar el tour con la degustación del producto local de la región (Blanco & Rivero, 2010).

El agroturismo ofrece a los turistas elementos únicos de la cultura local, paisajes hermosos de las áreas rurales, grandes experiencias emocionales, conocimiento

sobre la ecología, historia local, arquitectura, gastronomía, tradiciones, fiestas locales, etc. (Díaz, 2018).

1.3.1 Agroturismo como impulso al desarrollo rural

La oportunidad de vincular la agricultura y el turismo ha sido estudiada y se considera como una alternativa para reactivar comunidades rurales, por medio de actividades recreativas en espacios rurales. El agroturismo surge con la necesidad de vincular el turismo con las actividades agropecuarias para diversificar los ingresos de los agricultores o ganaderos. Las actividades desarrolladas en las comunidades con potencial agroturístico permiten incentivar e impulsar el desarrollo económico por medio de la gastronomía, venta de productos típicos, artesanías y servicios de alojamiento (Blanco & Rivero, 2010).

Una característica importante del agroturismo reside en el aspecto socioeconómico, al ser utilizada como una herramienta complementaria a las actividades rurales, la cual permite mejorar las condiciones económicas familiares y que indirectamente mejora los servicios e infraestructura rural (Díaz, 2018). De igual manera (Sáez, 2008) menciona que el turismo permite mejorar las condiciones de vida en comunidades rurales, los servicios y la infraestructura local, además de evitar la migración de la población local.

El agroturismo se perfila como una actividad turística mediante la cual se ofrece al visitante la oportunidad de conocer aspectos culturales de la localidad, aprender sobre las prácticas tradicionales realizadas en los cultivos, cosechas y el procesamiento que se lleva a cabo. Las actividades agroturísticas presentan un gran potencial para el desarrollo de los locales, por lo cual, es importante identificar los recursos agrícolas y procesos que son de interés para los turistas y buscar una manera de presentarlos de forma atractiva (Riveros *et al.*, 2003).

El agroturismo asociado a la producción de energía con fuentes renovables ofrece una multifuncionalidad la cual puede ser aprovechada por la comunidad para llevar a cabo el desarrollo rural sostenible de la población. Las comunidades rurales cuentan con atractivos naturales, ambientales y culturales que pueden ser aprovechados para desarrollar actividades agroturísticas para diversificar las actividades productivas (Jimenez, 2014). El desarrollo de nuevas actividades debe hacerse con enfoque hacia la sustentabilidad, para que las comunidades

rurales se desarrollen y al mismo tiempo conserven y protejan los recursos naturales y culturales, con la finalidad de disminuir los impactos generados al medio ambiente.

La implementación de actividades agroturísticas permite diversificar las actividades productivas y generar mayores ingresos a los habitantes, por lo cual, es necesario identificar los recursos culturales y naturales, para presentarlos de forma atractiva por medio de difusión en páginas sociales, web, folletos o agencias de viajes, donde se conocer los atractivos y servicios que ofrecen los sitios rurales e incentivar el agroturismo.

El estado de Nayarit cuenta con un gran potencial productivo a nivel nacional, siendo un estado competitivo en producción y calidad de frutas, debido a factores geográficos y climatológicos los cuales favorecen a la producción de recursos alimentarios (Ayala & Hidalgo, 2014). En cuestiones turísticas, Nayarit es conocido por ser un lugar de destinos de Sol y Playa.

Existe una oportunidad de incorporar el agroturismo para diversificar las actividades turísticas al ofrecer servicios o productos culturales, patrimoniales y de naturaleza (Navarro *et al.*, 2015). Es decir, el agroturismo no busca desplazar las actividades agrícolas o turísticas, sino ser una actividad complementaria que permite combinarlas y elevar los ingresos y mejorar el nivel de vida en comunidades rurales (Díaz, 2018).

El agroturismo es una manera de empoderar a las comunidades rurales por medio de la difusión de los atractivos naturales y culturales, por lo cual, es necesario identificar dichos aspectos en las áreas rurales para desarrollar nuevas actividades que llamen la atención de los turistas. Además, el agroturismo va involucrando al mercado laboral tanto a jóvenes, adultos y mayores de la localidad en las actividades propuestas, siendo una alternativa que beneficia a los diferentes grupos etarios de las comunidades rurales, por lo cual, el agroturismo debe tomarse como una actividad complementaria para mejorar el desarrollo rural sostenible de la sociedad.

1.3.2 Impactos sociales, económicos y ambientales del agroturismo

El agroturismo surge como una alternativa a partir de los impactos ambientales negativos generados por el turismo de masas tradicional, debido al deterioro que éste produce en los espacios, paisajes, pérdida de identidad y cambio de cultura de la sociedad (Zamorano, 2002).

El agroturismo como cualquier otra actividad genera impactos positivos y negativos en la sociedad y en el medio ambiente, el objetivo de desarrollar actividades agroturísticas es mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales, de tal manera que se puedan mitigar los impactos negativos. Cualquier actividad desarrollada por la sociedad genera impactos ambientales, de ahí que uno de los objetivos de este trabajo de tesis es identificar los impactos que puede causar el agroturismo y tratar de reducirlos lo más posible al introducir energías renovables acopladas a las actividades agroturísticas en las comunidades rurales.

Los factores que se busca no alterar al incluir actividades agroturísticas para incrementar el desarrollo regional de las comunidades rurales son:

- Patrimonio cultural.
- Medio ambiente natural.
- Características originarias de la comunidad local.
- Actividades primarias económicamente productivas de la región.
- Actividades turísticas.

Fuente: (Rivas, 1998).

El agroturismo es una actividad que ofrece a las comunidades rurales la oportunidad de vincular los aspectos locales con los atractivos turísticos de la región, para desarrollar nuevas actividades recreativas y productivas. La oferta de actividades con una visión comercial y turística en comunidades rurales da valor agregado a los recursos locales. Los ingresos obtenidos de actividades complementarias como el agroturismo mejoran la calidad de vida de los locales y de su familia, además de generar empleos e ingreso de recursos económicos. Así, diversificar las actividades productivas de los sitios rurales por medio del

agroturismo coadyuva a que las comunidades tengan una mejor economía, preserven su cultura y recursos ambientales (Peralta & LI, 2017).

1.4 Agroturismo en Nayarit

La planificación de actividades sobre el turismo rural inició a mediados de 1960 en el estado de Nayarit, específicamente en Playa Bucerías, con los primeros hoteles ejidales. En estos lugares se generaron contratos para integrar tierras ejidales junto al turismo, los locales tenían un papel importante en el manejo de los hoteles y en la toma de decisiones (Diaz, 2018).

Las condiciones fisiográficas en Nayarit proveen al estado de una gran riqueza natural, atractivos visuales y un clima agradable, además, de tener costumbres y tradiciones que conservan la cultura y el patrimonio de los pueblos originarios, lo cual hace que Nayarit sea un interesante destino turístico (Navarro et al., 2015).

Nayarit destaca por su vocación agrícola, el 8.15% de su población total, es decir, 100,745 personas se dedican a la agricultura. De la superficie total de 27,857 km^2 que conforman el estado de Nayarit. Según los datos de SIAP, en 2019, la producción agrícola a nivel estatal alcanzó las 5,442,252 toneladas (ton). De esta vasta producción, lo más destacado es el frijol con 79,738 ton, mango 322,388 ton, aguacate 57,563 ton, caña de azúcar 2,168,597 ton y agave 48,193 ton. Nayarit destaca a nivel nacional en producción de frutas tropicales como mango, piña, guanábana, plátano. Otros cultivos como caña, aguacate, están tomando relevancia y son de gran importancia para la economía estatal. Los municipios con mayor superficie sembrada según la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural son Santiago Ixcuintla, Tecuala, Compostela, Rosamorada y San Blas (SADER, 2019). Es decir, Nayarit cuenta con una gran población dedicada a actividades agrícolas, que conjunto a los recursos naturales y culturales de cada zona se puede impulsar al desarrollo de actividades agroturísticas.

No obstante, la riqueza económica que atrae el turismo y el crecimiento de la actividad turística de Sol y Playa en Nayarit ha deteriorado los recursos naturales. El desarrollo de actividades agroturísticas en las regiones rurales del estado puede ser determinante como una alternativa de desarrollo rural

sustentable, así como para disminuir el impacto al medio ambiente ocasionado por el turismo masivo de Sol y Playa (Gonzalez, 2014).

Por lo tanto, es viable incorporar el agroturismo en las zonas rurales con atractivos naturales, culturales, turísticos y gastronómicos y emplear estos recursos para diversificar las actividades productivas a fin de mejorar las condiciones de vida en las personas (Espinosa *et al.*, 2018).

La implementación del agroturismo diversifica las actividades productivas en los sitios rurales, por ejemplo, la observación de manejo de cultivos, observación de procesos agroindustriales, fotografía rural, pesca en ríos o estanques, paseos en bote, carreta o caballo, alimentación de animales o disfrute de gastronomía típica (Blanco & Rivero, 2010).

1.5. Energías Renovables aplicadas al desarrollo de actividades agrícolas y turísticas en entornos rurales

El uso de energías renovables en actividades turísticas y agrícolas se requiere con intensidad para la producción, conservación o procesamiento de alimentos o para dar confort a las personas al momento de realizar actividades turísticas. Al emplear fuentes de energía de origen fósil estos procesos incrementan los problemas ambientales y de contaminación, por la generación de CO₂ y otros gases de efecto invernadero asociados a la combustión de estos combustibles, y que se emiten a la atmósfera causando problemas de calentamiento global.

En la búsqueda de nuevas formas de generar energía limpia, asequible, eficiente y de menor impacto ambiental, las fuentes de energía renovable, principalmente solar y eólica representan una alternativa viable y asequible en todo el territorio nacional. Las fuentes de energías renovables y las tecnologías para su aprovechamiento han tomado mayor importancia mostrando un crecimiento acelerado en los últimos años. Datos de la Agencia Internacional de Energía (IEA) por sus siglas en inglés “International Energy Agency”, muestra cómo ha evolucionado la generación de electricidad en México durante el periodo 1990-2021, como se observa en la figura 4, (IEA, 2021). Según la Agencia Internacional de las Energías Renovables, es tarea primordial de todos los países dedicar más esfuerzos para descarbonizar el sector energético y dar cumplimiento al acuerdo de París (IRENA, 2018).

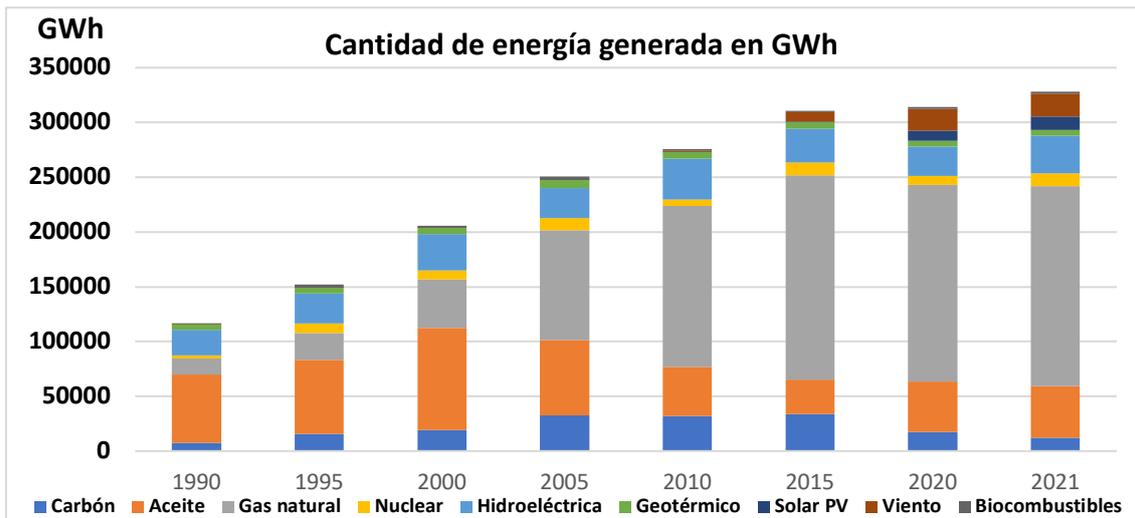


Figura 4. Generación de electricidad en México, 1990 – 2021. Fuente:(IEA, 2021).

La falta de acceso a servicios de suministro eléctrico en comunidades o áreas rurales obedece a que estos sitios se encuentran fuera del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Ante la falta de acceso a servicios energéticos convencionales, las tecnologías basadas en fuentes renovables son clave para satisfacer necesidades básicas de las comunidades remotas. El acceso a la energía eléctrica en comunidades rurales permite el uso de equipos electrodomésticos, para la preparación y cocción de alimentos, refrigeradores para la conservación de los alimentos y medicinas y energía para iluminación (Rincón, 2014).

El sistema energético mexicano está basado principalmente en combustibles fósiles, que emiten gases contaminantes y de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global (figura 5).

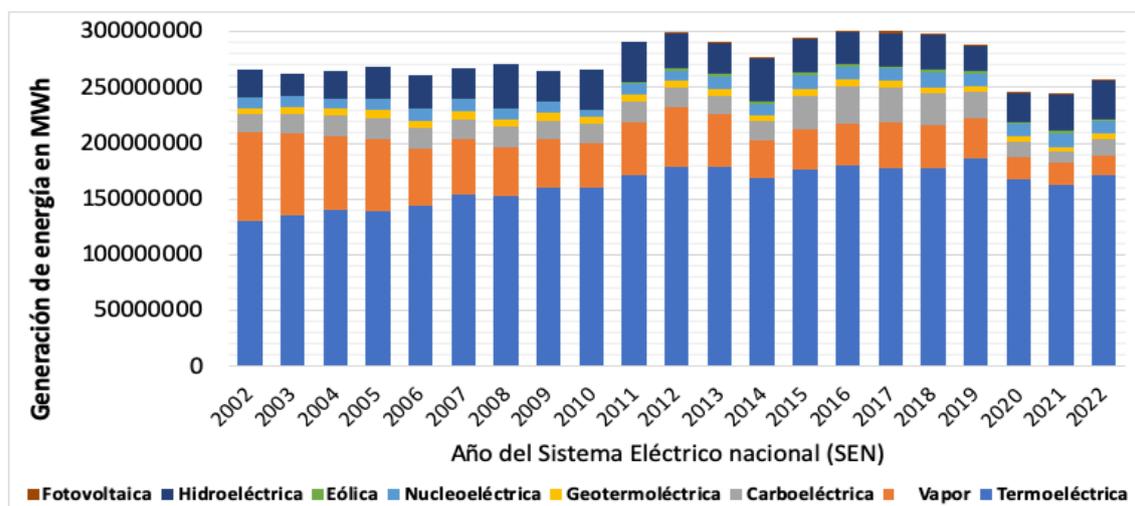


Figura 5. Generación anual de energía bruta en México por CFE y Productores Independientes de Energía (PIE). Fuente: Sistema de información Energética (SENER).

Paradójicamente, México, es considerado uno de los cinco países con mayor potencial de aprovechamiento de recursos energéticos renovables, principalmente, solar. El impulso al uso de energía solar corresponde a que es uno de los recursos energéticos más abundantes y disponibles en muchas regiones del mundo. Este tipo de energía limpia ayuda a mitigar los problemas causados por la combustión de combustibles fósiles como el incremento de gases de efecto invernadero (Guzmán *et al.*, 2016).

Una prospectiva de generación de electricidad a partir de energías renovables presentada por la Secretaría de Energía tiene el objetivo de satisfacer el crecimiento del consumo energético de los próximos años mediante energías renovables y así generar el 35% de la demanda para el 2026 por medio de energías limpias.

1.5.1. Importancia de la energía en el sector turístico y agrícola

La energía en los sectores rurales es de gran importancia, ya que aumenta el desarrollo regional y diversifica las actividades productivas. El censo de población y vivienda (INEGI, 2020) da a conocer que en Nayarit el 98.2% de las viviendas disponen de energía eléctrica, quedando aún el 1.8% sin acceso a este servicio esencial. Es decir, cerca de 6,500 viviendas o 26,000 personas, ubicadas en zonas rurales y marginadas, no tienen acceso a energía eléctrica.

La mayoría de las comunidades rurales en Nayarit, se dedican a la agricultura o ganadería, por lo cual es necesario que se impulse el uso de tecnologías solares para obtener recursos energéticos que beneficien a la sociedad local, ya sea satisfaciendo las necesidades energéticas con beneficios directos a los humanos o debido a la generación de nuevas actividades donde la energía sea utilizada para el procesamiento y conservación de productos.

El uso de tecnologías para el aprovechamiento de las fuentes de energía renovables ayuda a proveer energía a las comunidades rurales alejadas de la red eléctrica nacional. Por lo tanto, es necesario fomentar su uso y desarrollar proyectos para impulsar a comunidades rurales a utilizarlas (SENER, 2018).

1.5.2. Estímulo al uso de energías renovables en el agroturismo

El uso de fuentes renovables de energía son una alternativa al uso de fuentes de origen fósil como el petróleo, gas o carbón. Los principales problemas que llamaron el interés de la comunidad global para transitar al uso de energías renovables surgen por el deterioro de los ecosistemas, la emisión de gases de efecto invernadero, alto costo de los recursos fósiles y su inminente declinación, así como la crisis económica mundial. El uso de tecnologías solares tiene el objetivo de encontrar alternativas energéticas que garanticen el suministro energético y mitiguen los daños al medio ambiente (Jimenez, 2014).

El crecimiento de la población de manera exponencial demanda mayor cantidad de recursos alimenticios, induciendo a productores agrícolas, ganaderos y pesqueros a emplear elementos químicos para el crecimiento de cultivos y abastecer a la creciente población. El uso intensivo de actividades agrícolas ha impactado a tal grado que es necesario deforestar suelos o inclusive desplazar comunidades para llevar a cabo estas actividades, provocando pérdida de hábitats, contaminación al suelo, agua y aire por medio del uso de pesticidas, entre otras (Aboytes, 2018).

El uso de energías renovables aplicada a procesos productivos agrícolas, permite conservar productos durante más tiempo y garantiza el desarrollo sustentable de las comunidades (González, 2010). El uso de tecnologías solares en la agricultura permite dar procesamiento a los cultivos agrícolas, con la finalidad de conservarlos durante más tiempo para contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero y al cumplimiento de los ODS de la Agenda 2030.

Combatir el cambio climático desde la perspectiva del turismo y la agricultura es una tarea primordial de los países la motivación del presente proyecto de tesis.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Zona de estudio

El presente trabajo parte por estudiar seis comunidades rurales, que se encuentran distribuidas en 5 de las 6 regiones económicas del estado de Nayarit. Los sitios seleccionados cuentan con agricultura de baja intensidad y cultivos que distinguen a cada región, además, en cada comunidad existen actores locales que facilitan la comunicación con la sociedad local, a tal grado que el enfoque transdisciplinar es posible llevarlo a cabo de forma eficiente.

La figura 6 muestra la ubicación geográfica de sitios de estudio y la cantidad de población de cada comunidad rural.



Figura 6. Áreas de estudio. Elaboración propia mediante QGIS, con información contenida de (INEGI, 2021a).

2.2 Tipo de investigación

La metodología para el desarrollo del presente estudio es mixta, con técnicas del método cuantitativo y cualitativo y enfoque transdisciplinar (figura 7).

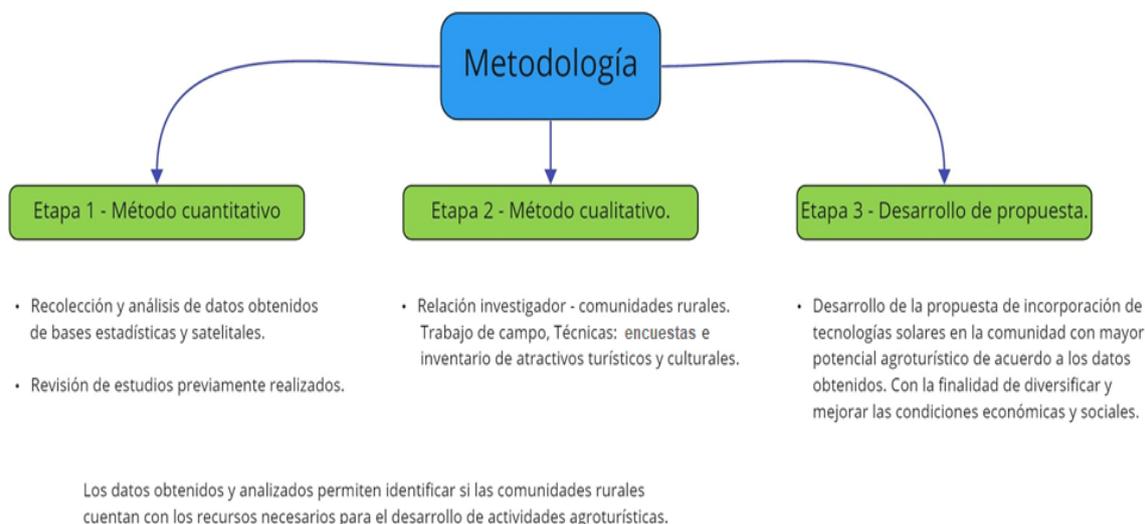


Figura 7. Diseño metodológico de la tesis. Elaboración propia.

El método cuantitativo utiliza la recolección y análisis de datos para responder a los objetivos de investigación, busca la certeza, partiendo de teorías existentes, regularmente los resultados del método cuantitativo se sustentan con tablas, gráficas o un análisis de los datos obtenidos (Angulo, 2011). Por lo cual, las técnicas empleadas para el desarrollo del trabajo son el uso de bases de datos satelital y estadística, además, de revisión de estudios previamente realizados, debido a que permite identificar los recursos de las comunidades rurales para impulsar el desarrollo de actividades agroturísticas.

El método cualitativo es conocido por ser el más apropiado para el estudio de fenómenos de carácter social, ya que permite identificar y comprender aspectos de carácter específicos, permitiendo inmiscuirse en la zona y comunicarse estrechamente con el sujeto a investigar (Bassi, 2015), las dimensiones que busca la investigación cualitativa es conocer los hechos sociales no conocidos o poco investigados, y obtener resultados válidos únicamente en un espacio y tiempo determinado (Badilla, 2006). Por lo cual, se realizó trabajo de campo utilizando como técnicas e instrumentos encuestas para identificar aspectos turísticos, agrícolas y socioeconómicos que permiten estimar el potencial agroturístico de las comunidades.

De acuerdo a Sarduy, ambos métodos son complementos uno del otro, debido a que “Los métodos de investigación cualitativos sirven para evaluar estudios cuantitativos en los casos de validación de encuestas, para que los resultados no se queden sólo a escala numérica y porcentual” (Sarduy, 2007, p.6).

El enfoque de la investigación es transdisciplinar, en él, las personas que participan en el proyecto muestran liderazgo y pueden conducirlo. La investigación transdisciplinar se basa en una multitud de interfaces entre la academia y la sociedad que posibilita los procesos de aprendizaje mutuo y facilita la integración del conocimiento. El trabajo transdisciplinar es esencial en esta propuesta, ya que permite que las comunidades se apropien del uso de tecnologías renovables para el procesamiento sostenible de la producción agrícola y de esta manera poder diversificar las actividades económicas, mediante el agroturismo.

El paradigma de la transdisciplina surgió en la década de 1970 como un enfoque pensamiento sistémico de abajo hacia arriba para orientar la ciencia hacia las comunidades (Pohl & Hadorn, 2008). Los proyectos transdisciplinarios son procesos recursivos, requieren comunicación intensa entre los investigadores y las partes interesadas, adaptación continua y conocimientos técnicos específicos (Siew *et al.*, 2016). La ciencia transdisciplinar hacia la sustentabilidad, es un nuevo orden de producción de conocimiento, donde los participantes pueden variar y la investigación no puede negar las subjetividades y encuentros relevantes (Klenk & Meehan, 2017). El desafío es que los científicos encuentren roles apropiados en los procesos de diálogo donde son intratables temas éticos, para buscar solución a los profundos conflictos de interés, donde es probable que cualquier decisión afecte negativa o positivamente a la comunidad (Mallee, 2020). Existe una gran brecha entre la teoría y la práctica, el trabajo transdisciplinar destaca ampliamente por integrar el conocimiento difícil en la investigación, apoyándose de la teoría científica (Zscheischler & Rogga, 2015).

El enfoque transdisciplinar va más allá de la interdisciplina participativa, se basa en un paradigma sociocultural constructivista (Stauffacher *et al.*, 2006) en el que las comunidades construyen su conocimiento en un entorno social de acuerdo a sus conocimientos y experiencias existentes (Resnick, 1987). La investigación transdisciplinar se convierte en un proceso basado en objetivos, en lugar de un

proceso de producción de conocimiento por sí mismo. En este enfoque las partes interesadas son colíderes del caso de estudio en el que aportan recursos económicos y humanos, además, comparten responsabilidades en los resultados del proyecto.

Para cumplir con los requisitos establecidos, el enfoque transdisciplinar se compone de una epistemología o sea de métodos científicos, una estructura organizativa y una metodología lo cual propone el marco del conocimiento para el proceso de integración.

2.3 Variables de Estudio

Las variables de estudio son: *datos socioeconómicos, climatológicos, energéticos, agrícolas, turísticos y de infraestructura* (figura 8). Estas variables se identificaron y cuantificaron en las comunidades de estudio, para desarrollar un índice de potencial agroturístico siguiendo la metodología propuesta por (Reyez & Sánchez, 2005). Con este índice se estimó el potencial de cada comunidad para el desarrollo de actividades agroturísticas y de esta forma establecer estrategias de incorporación de tecnologías solares en las actividades productivas agrícolas que contribuyan al desarrollo rural sustentable.

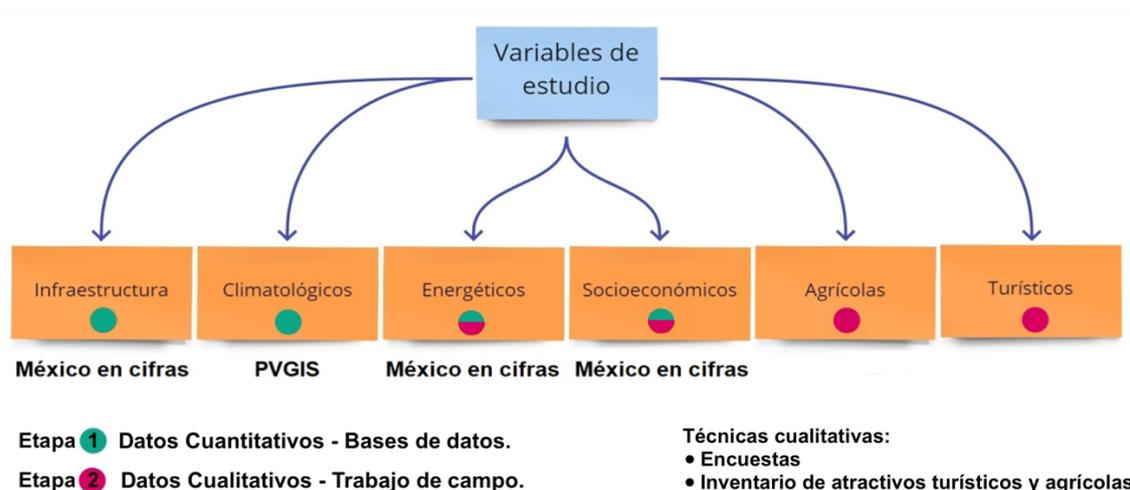


Figura 8. Variables de estudio y fuente de obtención. Elaboración propia.

Los datos climáticos, energéticos, de infraestructura y socioeconómicos se adquirieron de bases de datos, para cuantificar los recursos con los que cuenta cada comunidad, tal información permite comparar y contrastar una comunidad con la otra. Los resultados obtenidos permiten identificar la comunidad con mayor potencial para el desarrollo de actividades agroturísticas mediante el uso

de tecnologías solares, mediante la construcción del Índice de Potencial Agroturístico (IPA). La infraestructura es indispensable para el desarrollo de actividades turísticas, de ahí la importancia de conocer la cantidad de servicios con los que cuentan las comunidades. Los datos de infraestructura se obtendrán mediante la base de datos “México en cifras”. La identificación de recursos climatológicos se realizó mediante la base de datos satelital de acceso libre “Photovoltaic Geographical Information System” (PVGIS), para identificar la cantidad de irradiación solar, temperatura ambiente y humedad relativa disponible en cada sitio. La información estadística y socioeconómica se obtuvo de “México en cifras”, donde se identificó el número de viviendas que disponen de energía eléctrica.

La identificación de recursos turísticos y agrícolas se realizó mediante trabajo de campo, con observación participativa y no participativa y aplicando encuestas. Además, se desarrollaron diarios de campo de cada sitio de estudio, que describen el interés de las personas para el desarrollo de actividades agroturísticas en su comunidad.

Las encuestas se aplicaron utilizando la técnica “bola de nieve”. Para la adquisición de información, se diseñó un cuestionario de 46 preguntas de opciones cerradas y abiertas, que permiten identificar aspectos socioeconómicos, agrícolas y turísticos de las áreas de estudio (Anexo D).

2.4 Adquisición de información

Características socioeconómicas y de infraestructura

De “México en cifras” se obtuvieron datos de “Abastecimiento de alimentos”, “Tipo de comercio”, “Actividades económicas”, “Acceso al agua y alumbrado público”, “Espacios culturales y recreativos”, “Servicios de salud y telecomunicaciones”, “Transporte público” y “Viviendas que disponen de energía eléctrica”. Los datos fueron recopilados en tablas de Excel con la finalidad de comparar las diferencias existentes respecto a los servicios y recursos de cada comunidad.

Características climatológicas

Para estimar la cantidad de irradiación solar, humedad relativa y temperatura se hizo uso de la página base datos PVGIS. La información obtenida es una recopilación histórica de datos climatológicos de distintos años. Las series de datos promedio de 15 años son llamadas año meteorológico típico (TMY), y describen el comportamiento del clima en un lugar. El procesamiento de estas series de datos se realizó con Python utilizando el Software “Jupyter notebook” para la obtención de gráficas mediante la librería “Calplot”.

2.5 Procesamiento de información

El “índice de potencial agroturístico” se construyó siguiendo la metodología de Reyez y Sánchez con modificaciones que integran variables climatológicas y agrícolas; para identificar sitios con potencial para el desarrollo de actividades agroturísticas, mediante el uso de tecnologías solares (Reyez & Sánchez, 2005).

El índice IPA, contiene 3 dimensiones: Ambiental, de Accesibilidad y de Equipamiento. El cálculo del potencial agroturístico se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$IPA = DRA(0.5) + DA(0.2) + DE(0.3)$$

Donde:

IPA es el índice de potencial agroturístico.

DRA se refiere a la dimensión Ambiental.

DA se refiere a la dimensión Accesibilidad.

DE se refiere a la dimensión Equipamiento.

Dimensión Ambiental

La ponderación y clasificación de los resultados ambientales (tabla 2), hace uso de la metodología de la Organización de los Estados Unidos Americanos (Álvarez & Leno, 1986), la cual, fue modificada para adecuarla a los resultados obtenidos por el índice IPA.

Tabla 2. Ponderación ambiental. Elaboración propia en base a (Reyez & Sánchez, 2005).

Grupo	Rango	Ponderación
1	< 13.6	Muy bajo
2	13.7 – 23.6	Bajo
3	23.7 – 40.3	Medio
4	40.4 – 53.7	Alto
5	> 53.8	Muy alto

La fórmula que da valor a la dimensión Ambiental está representada matemáticamente de la siguiente forma:

$$DRA = R1 + R2 + R3$$

Donde:

DRA = Dimensión Ambiental

R1= Recursos agrícolas

R2= Promedio anual diario de irradiación solar

R3= Elementos naturales distintivos

Dimensión Accesibilidad

La ponderación y clasificación de resultados de accesibilidad (tabla 3), hace uso de la metodología y criterios de (Reyez & Sánchez, 2005), modificada para incluir la variable de telecomunicaciones.

Tabla 3. Ponderación de accesibilidad. Elaboración propia en base a (Reyez & Sánchez, 2005).

Grupo	Rango	Ponderación
1	6 a 7	Muy bajo
2	8 a 9	Bajo
3	10 a 14	Medio
4	15 a 19	Alto
5	20 a 28	Muy alto

La fórmula que da valor a la dimensión Accesibilidad está representada matemáticamente de la siguiente forma:

$$DA = 3T + 2G + C$$

Donde:

DA = Dimensión Accesibilidad

T= Transporte

G= Gasolineras

C= Telecomunicaciones

Dimensión de Equipamiento

La ponderación y clasificación de resultados de equipamiento (tabla 4), hace uso de la metodología y criterios de (Reyez & Sánchez, 2005), para identificar aspectos turísticos.

Tabla 4. Ponderación de equipamiento. Elaboración propia en base a (Reyez & Sánchez, 2005).

Grupo	Rango	Ponderación
1	< 50	Muy bajo
2	51 a 100	Bajo
3	101 a 603	Medio
4	604 a 1905	Alto
5	> 5000	Muy alto

La fórmula que da valor a la dimensión Equipamiento está representada matemáticamente de la siguiente forma:

$$DE = 3H + 2E + S + C$$

Donde:

DE = Dimensión de Equipamiento

H= Hoteles

E= Espacios culturales y recreativos

S= Servicios de salud

C= Comercios

La figura 9 describe de manera general la metodología desarrollada en el presente trabajo de investigación.

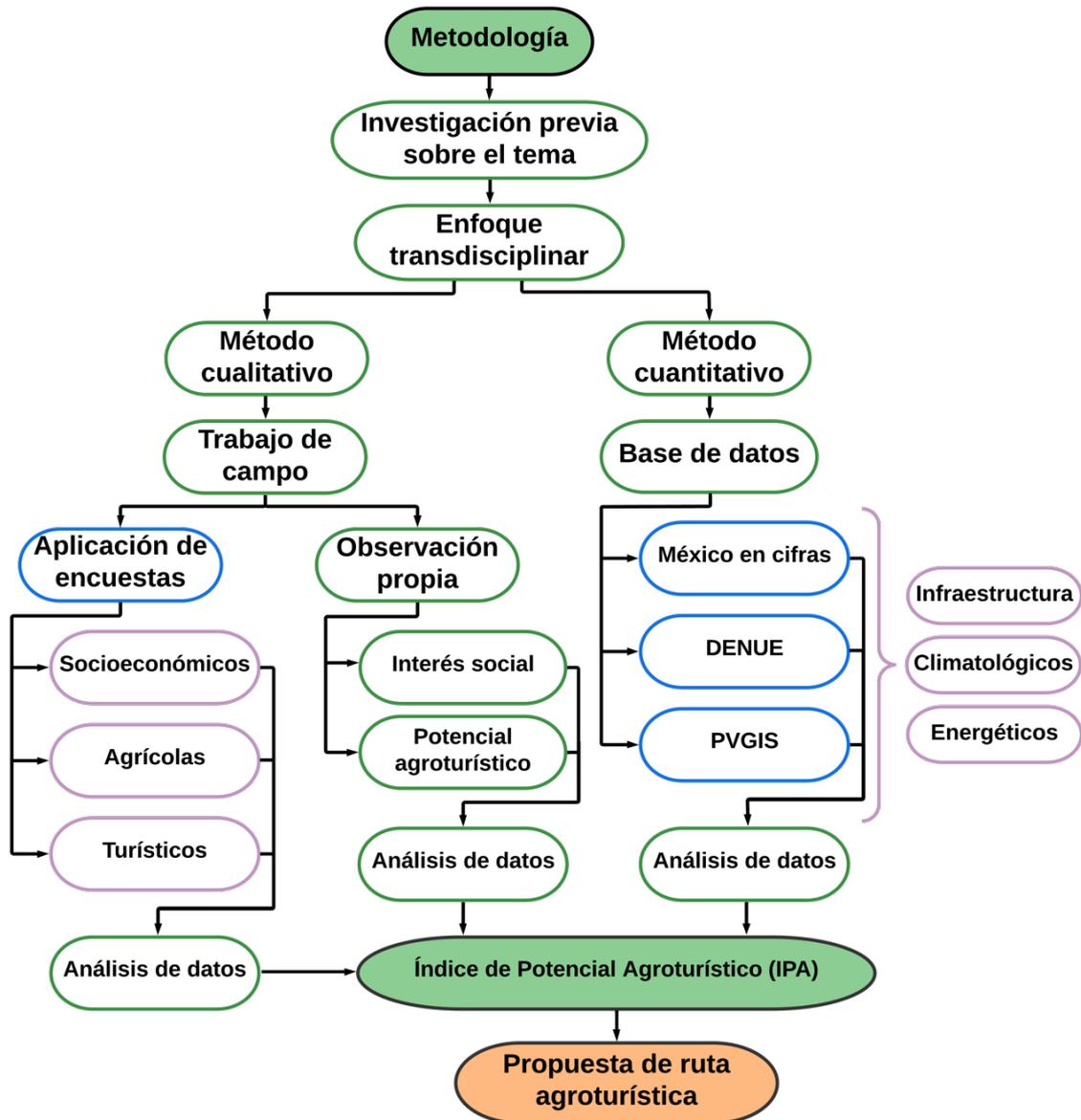


Figura 9. Metodología Transdisciplinar para identificar sitios con potencial agroturístico.

Elaboración propia.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Descripción de las zonas de estudio

San José de Motaje, Acaponeta

La localidad de San José de Motaje, en el municipio de Acaponeta, Nayarit; representa la región norte de Nayarit; cuenta 240 habitantes, su ubicación geográfica está en la longitud 105°14'47" W, latitud 22°23'52" N, a 100 msnm (figura 10).

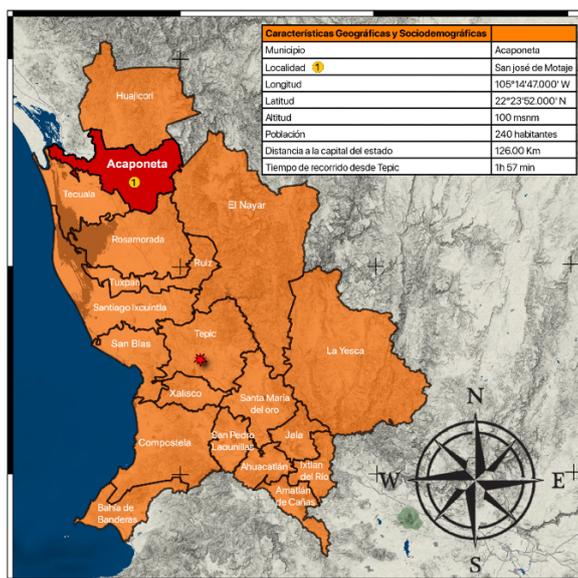


Figura 10. Mapa de la comunidad de San José de Motaje, municipio de Acaponeta, Nayarit.

Es considerado un poblado tradicional, tiene abasto de los principales semillas y cereales, lácteos y huevo, pero puede carecer del acceso a la venta pública de carne y pescado. En el sector comercial, solo cuenta con tienda de abarrotes y tienda Diconsa. La principal actividad económica es la agricultura, donde predomina el cultivo de maíz. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuya fuente es un manantial, no hay una red pública de drenaje, ni servicio público de recolección de residuos. Los servicios de salud se prestan en una clínica dentro de la comunidad, el alumbrado público está disponible en toda la localidad, no hay servicio de internet público ni televisión de paga, no cuenta con servicio de transporte público, el único acceso es a través de transporte particular. En los aspectos sociales, cuenta con una organización de bienes comunales, festividades propias, cancha deportiva como espacio para realizar actividades culturales y recreativas (INEGI, 2021).

Mesa del Nayar, Del Nayar

La localidad de Mesa del Nayar, en el municipio Del Nayar; representa la región sierra de Nayarit; cuenta 2979 habitantes, recientemente abandonó la denominación de comunidad rural para pasar a categorizarse como comunidad urbana, debido a que supera los 2,500 habitantes. Su ubicación geográfica está en la longitud 104°39'11.86" W, latitud 22°12'53.65" N, a 1383 msnm (figura 11).

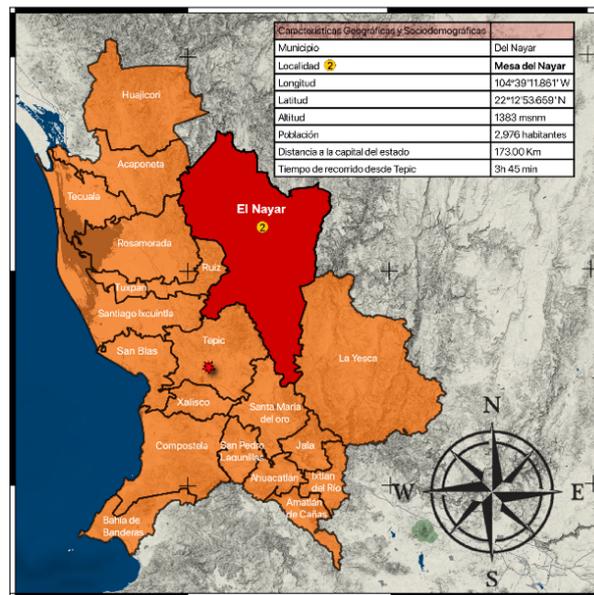


Figura 11. Mapa de la comunidad Mesa del Nayar, municipio Del Nayar, Nayarit.

Es considerado como un poblado tradicional, tiene abasto de las principales semillas y cereales, lácteos, huevo, frutas y verduras, carnes, pollo y pescado. En el sector comercial, cuenta con tienda de abarrotes y Diconsa, calzado, utensilios y venta de gas. La principal actividad económica es el comercio. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuyas fuentes son pozos, no hay una red pública de drenaje, pero si tiene servicio público de recolección de residuos, que son destinados a terrenos, campos o barrancas. Cuenta con una clínica local para satisfacer los servicios de salud en la comunidad y curanderos, el alumbrado público está disponible en la mayor parte de la localidad, hay servicio de internet público, pero puede hacer falta el servicio telefónico público y móvil, cuenta con servicio de transporte público, cuyo principal medio es el autobús, con una frecuencia de 1 a 5 salidas al día. En los aspectos sociales, cuenta con autoridad indígena tradicional y con autoridad municipal y una organización de comisariado ejidal (INEGI, 2021).

El Llano, San Blas

La localidad de El Llano, en el municipio de San Blas, Nayarit; representa la región costa norte de Nayarit; cuenta 1259 habitantes e interacciona activamente con las demás comunidades de la región costera del Estado, su ubicación geográfica está en la longitud 105°10'40.83" W, latitud 21°25'07.9" N, a 42 msnm (figura 12).

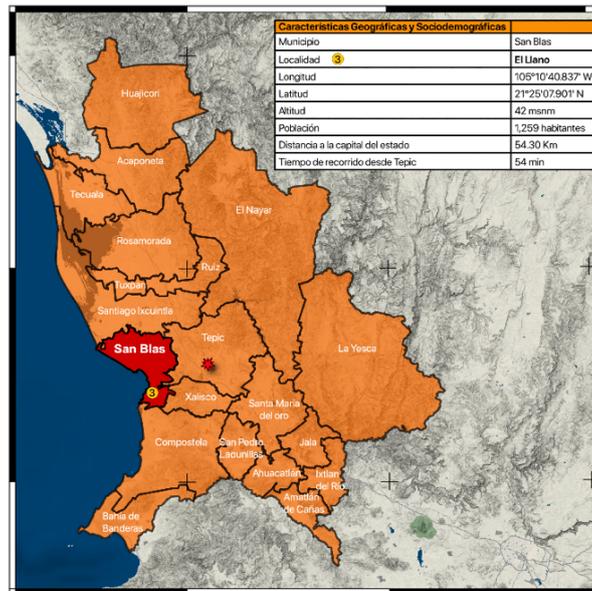


Figura 12. Mapa de la comunidad de San Blas, municipio de San Blas, Nayarit.

Es considerado como un poblado tradicional, tiene abasto de las principales semillas y cereales, lácteos, huevo, frutas y verduras, carnes y pollo, a excepción del pescado, por su relativa cercanía a comunidades pesqueras. En el sector comercial, cuenta con tienda de abarrotes y Diconsa, papelería, ferretería y venta de gas, pero depende de la comunicación con otras localidades para la adquisición de todos los demás bienes y mercancías. La principal actividad económica es la agricultura, donde predomina el cultivo de mango y yaca. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuyas fuentes son pozos, no hay una red pública de drenaje, pero si tiene servicio público de recolección de residuos, que son enterrados en campos. Cuenta con una clínica local para satisfacer los servicios de salud en la comunidad, el alumbrado público está disponible en toda la localidad, hay servicio de internet público, telefonía fija y celular, además de televisión de paga, cuenta con servicio de transporte público, cuyo principal medio es el autobús, con una frecuencia de 1 a 5 salidas al día. (INEGI, 2021).

La Curva, Xalisco

La localidad de La Curva, en el municipio de Xalisco, Nayarit; representa la región centro de Nayarit; cuenta 817 habitantes, su ubicación geográfica está en la longitud 104°50'18.82" W, latitud 21°21'31.15" N, a 923 msnm (figura 13).

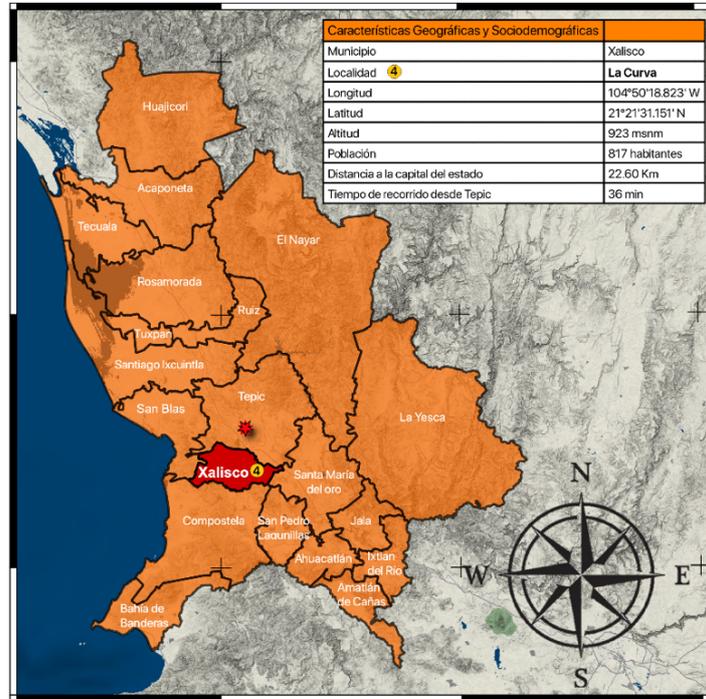


Figura 13. Mapa de la comunidad de La Curva, municipio de Xalisco, Nayarit.

Es considerado como un poblado tradicional, tiene abasto de las principales semillas y cereales, lácteos, huevo, frutas y verduras, pero puede carecer del acceso a la venta pública de carnes, pollo y pescado. En el sector comercial, cuenta con casi todos los giros, pero carece de farmacias, tiendas de muebles o electrodomésticos y utensilios caseros. La principal actividad económica es la agricultura, donde predomina el cultivo de caña. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuyas fuentes son canales o presas, no hay una red pública de drenaje, pero si tiene servicio público de recolección de residuos destinados a tiraderos en campos, terrenos o barrancas. Cuenta con una clínica local para satisfacer los servicios de salud en la comunidad, el alumbrado público está disponible en toda la localidad, hay servicio de internet público, telefonía celular y televisión de paga, cuenta con servicio de transporte público, cuyo principal medio es el autobús, con una frecuencia de 15 a 29 salidas al día. En los aspectos sociales, cuenta con autoridad municipal y una organización de comisariado ejidal o bienes comunales (INEGI, 2021).

Tequilita, San Pedro Lagunillas

La localidad de Tequilita, en el municipio de San Pedro Lagunillas, Nayarit; representa la región sur de Nayarit; cuenta 638 habitantes, su ubicación geográfica está en la longitud 104°47'55.96" W, latitud 21°05'10.62" N, a 900 msnm (figura 14).

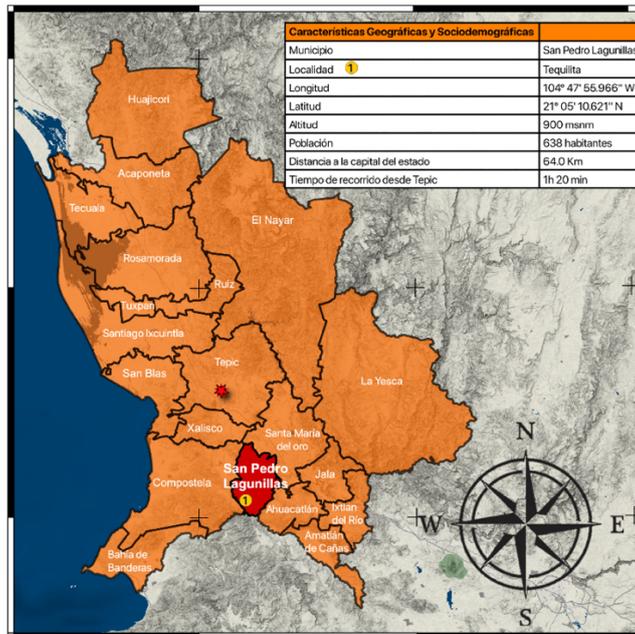


Figura 14. Mapa de la comunidad de Tequilita, municipio de San Pedro Lagunillas, Nayarit.

Es considerado como un poblado tradicional, tiene abasto de los principales semillas y cereales, lácteos y huevo, pero puede carecer del acceso a la venta pública de maíz y pescado. En el sector comercial, solo cuenta con tienda de abarrotes y venta de gas. La principal actividad económica es la agricultura, donde predomina el cultivo del maíz y recientemente el agave. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuya fuente son pozos de agua, no hay una red pública de drenaje, pero si tiene servicio público de recolección de residuos y limpieza de áreas públicas. Cuenta con una clínica local para satisfacer los servicios de salud en la comunidad, el alumbrado público está disponible en toda la localidad, hay servicio de internet público, telefonía celular y televisión de paga, cuenta con servicio de transporte público, cuyo principal medio es el autobús, con una frecuencia de 1 a 5 salidas al día. En los aspectos sociales, cuenta con autoridad municipal y una organización de comisariado ejidal, cuenta con festividades propias, y con plaza, jardín y cancha deportiva para realizar actividades culturales y recreativas. (INEGI, 2021).

Los Aguajes, Jala

La localidad de Los Aguajes, en el municipio de Jala, Nayarit; representa la región sur de Nayarit; cuenta 1173 habitantes e interacciona activamente con las demás comunidades de la región denominada “la meseta”, su ubicación geográfica está en la longitud 104°21'13.11" W, latitud 21°06'30" N, a 1901 msnm (figura 15).

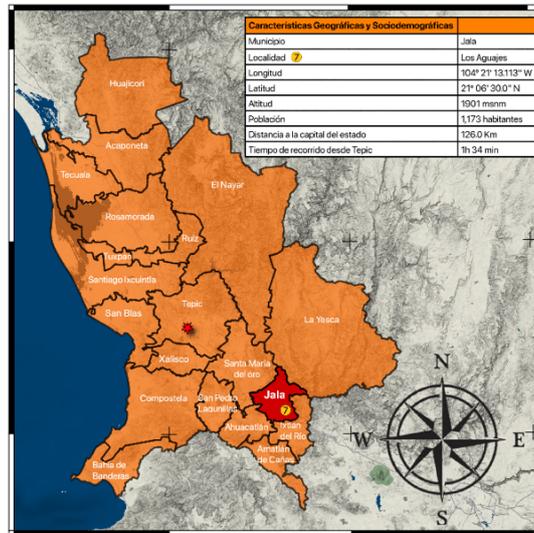


Figura 15. Mapa de la comunidad de Los Aguajes, municipio de Jala, Nayarit.

Es considerado como un poblado tradicional, tiene abasto de las principales semillas y cereales, lácteos, huevo, frutas y verduras, pero carecer de la venta pública de carnes y pescado. En el sector comercial, cuenta la venta de gas, aparatos electrodomésticos y utensilios, el comercio generalmente se da por comunicación con la cabecera municipal de Ixtlán del Río o Jala. La principal actividad económica es la agricultura, donde predomina el cultivo del maíz, aunque existe una importante presencia de duraznos y aguacate. El abastecimiento de agua es a través de red de tuberías subterráneas cuyas fuentes son manantiales o represas, no hay una red pública de drenaje, pero si tiene servicio público de recolección de residuos y limpieza de áreas públicas, los residuos son destinados a tiraderos en campos, terrenos. Cuenta con una clínica local para satisfacer los servicios de salud en la comunidad, el alumbrado público está disponible en toda la localidad, hay servicio de internet público, telefonía fija y celular, además de televisión de paga, cuenta con servicio de transporte público, cuyo principal medio es el autobús, con una frecuencia de 6 a 14 salidas al día (INEGI, 2021).

3.2 Características socioeconómicas, climatológicas y de infraestructura

El conocimiento de las características socioeconómicas, climatológicas y de infraestructura en cada sitio de estudio, permite comprender el panorama de cada una de las comunidades rurales respecto a las variables de estudio: temperatura, humedad relativa, irradiación solar, la cantidad de servicios e instalaciones que pueden ofrecer distintas áreas y la accesibilidad vial. La información obtenida permite identificar lugares con potencial para el uso de tecnologías solares y el desarrollo de actividades agroturísticas.

3.2.1 Características socioeconómicas y de infraestructura

En el presente capítulo se describen las características socioeconómicas y de infraestructura respecto a las variables de estudio. La información se clasificó en tablas (ver **Anexo A**) y se utilizó para la creación de indicadores que permiten identificar la comunidad rural con mayor potencial para la implementación de tecnologías solares y de esta manera crear una propuesta que impulse el desarrollo de actividades agroturísticas. En el **Anexo A** se muestran para cada localidad las tablas con los indicadores socioeconómicos: Abasto de alimentos, Comercio, Actividades económicas y de infraestructura: Agua entubada, Alumbrado público, Equipamiento, Espacios culturales y recreativos, Saneamiento, Servicio público de limpieza, Servicios de salud, Telecomunicaciones y Transporte público a la cabecera municipal, obtenidas de la base de datos “México en Cifras” de INEGI.

Según México en cifras el abasto de alimentos de la canasta básica sólo está asegurado en la comunidad Mesa del Nayar (Tabla 1.1, Anexo A), sin embargo, la observación en campo demuestra escasez de alimentos en este sitio.

En la tabla (Tabla 2.1, Anexo A) se muestra que todas las comunidades cuentan con tiendas de abarrotes. La Curva por su cercanía con la capital del estado destaca por contar con mayor cantidad de actividades comerciales, mientras que San José de Motaje, al norte del estado y adentrado a la región sierra es la comunidad con menor oferta de actividades comerciales, ya que solo cuenta con tiendas de abarrotes y tiendas Diconsa, como se confirmó también mediante trabajo de campo.

La agricultura es la actividad económica presente en todas las comunidades de estudio y es la principal actividad económica en 5 de las 6 comunidades (Tabla 3.1, Anexo A), a excepción de Mesa del Nayar donde el Comercio es la principal actividad económica, estos resultados se confirmaron mediante la observación en campo y las encuestas.

En cuanto a infraestructura (Tabla 4.1, Anexo A), todas las comunidades cuentan con agua entubada, alumbrado público.

Con respecto a equipamiento de cobertura de calles (Ver tabla 5.1, Anexo A), los datos de INEGI y observación de campo, se confirma que en San José de Motaje no existe, en Tequilita y Mesa del Nayar menos de la mitad de la localidad cuenta con recubrimiento de calles o empedrado y en la Curva, Los aguajes y El Llano la mayor parte de la localidad está empedrada.

Es importante mencionar que ninguna comunidad cuenta con servicios de drenaje. En cuanto a servicios públicos de limpieza San José de Motaje carece de recolección de basura y sitios de disposición final de basura, las demás comunidades sí cuentan con estos servicios (Tabla 6.1, Anexo A).

En cuanto a servicios de salud (Tabla 7.1, Anexo A) todas las comunidades cuentan con clínicas o centro de salud. Con respecto a las telecomunicaciones los datos de INEGI indican que todas las comunidades cuentan con internet público y servicios de televisión de paga, sin embargo, los datos en campo demuestran que San José de Motaje carece de estos servicios y en Tequilita y Mesa del Nayar existe poca cobertura y es deficiente.

El servicio de transporte público (Tabla 8.1, Anexo A) de cada sitio a la cabecera municipal se realiza por medio de autobuses y taxis en las comunidades excepto, en San José de Motaje que no cuenta con este servicio.

En el **Anexo A** se muestran los resultados en tabuladores de las variables de estudio obtenidas de México en cifras de INEGI de las 6 comunidades rurales.

3.2.2 Características climatológicas

Los datos mostrados a continuación corresponden al Año Meteorológico Típico (TMY) calculado durante el periodo 2005 a 2020 y se obtuvieron de la página web “Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)”.

En el **Anexo B** se muestran los resultados de las variables de Temperatura, Humedad relativa e Irradiación solar de las 6 comunidades rurales.

La radiación solar es la energía que se desprende del sol y que es aprovechada por las tecnologías solares para generar electricidad o calor. Las tecnologías solares hacen uso de la irradiación solar, la cual es la cantidad de energía recibida por metro cuadrado de superficie (Wh/m^2). El promedio de irradiación solar diaria estimado para el periodo 2005 - 2020 se obtuvo de la base de datos (ERA-5) de PVGIS para cada una de las áreas de estudio y se presentan de manera tabular en forma de promedios diarios mensuales, en las figuras 16 a 22.

En **San José de Motaje** los meses de febrero a junio superan el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m^2 , con valor máximo de hasta 7.63 kWh/m^2 en mayo y un mínimo de 4.36 kWh/m^2 en diciembre (figura 16).

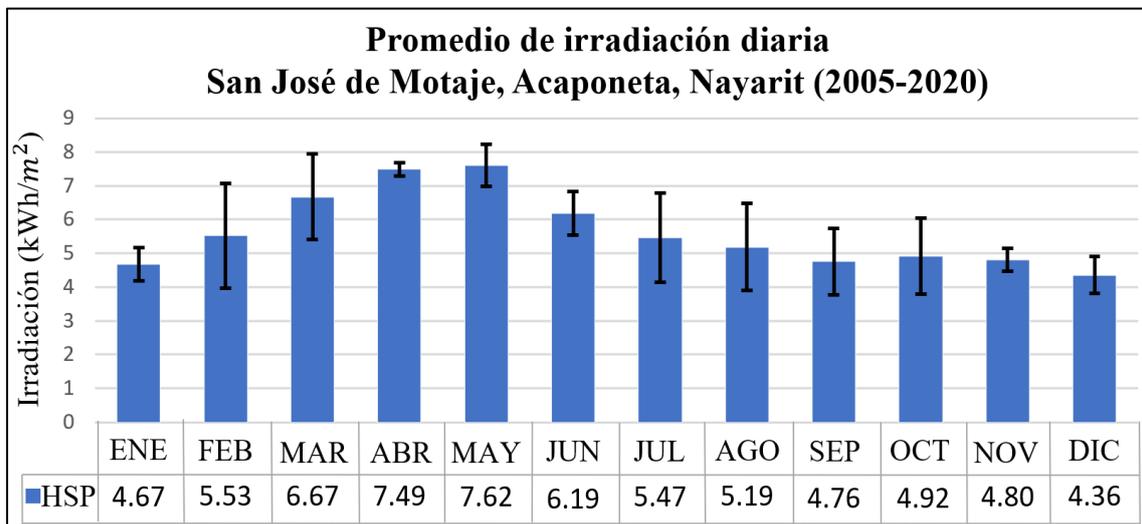


Figura 16. Promedio de irradiación diaria mensual en San José de Motaje. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

En la figura 17 se observa para **Mesa del Nayar** un buen potencial de aprovechamiento de la energía solar, ya que durante los meses de febrero a junio se supera el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m², con valor máximo de 7.59 kWh/m² en mayo y un mínimo de 4.45 kWh/m² en diciembre.

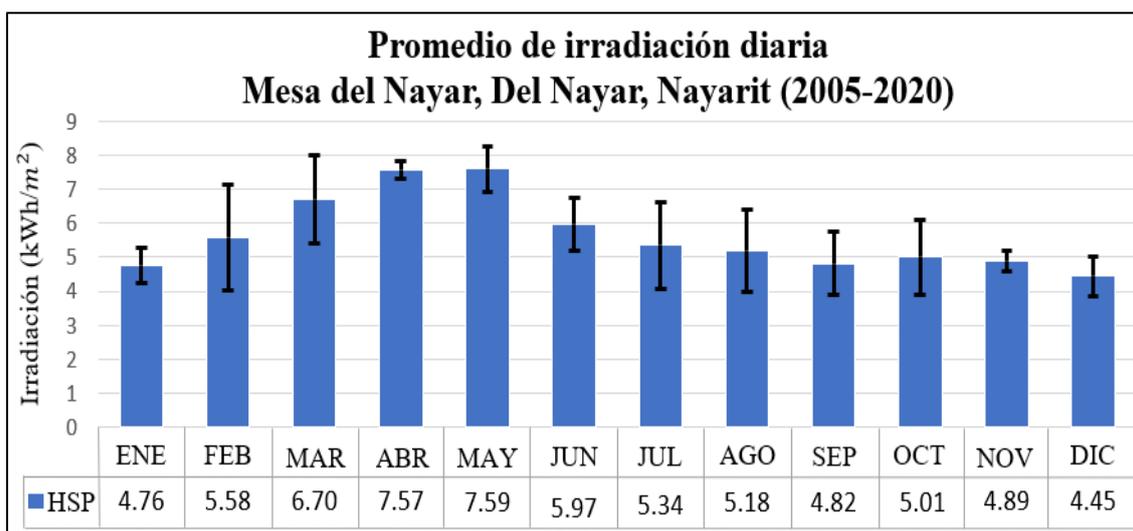


Figura 17. Promedio de irradiación diaria mensual en Mesa del Nayar. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

En la localidad de **El Llano** los meses de marzo a junio superan el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m², con valor máximo de 7.36 kWh/m² en mayo y un mínimo de 4.35 kWh/m² en diciembre (figura 18).

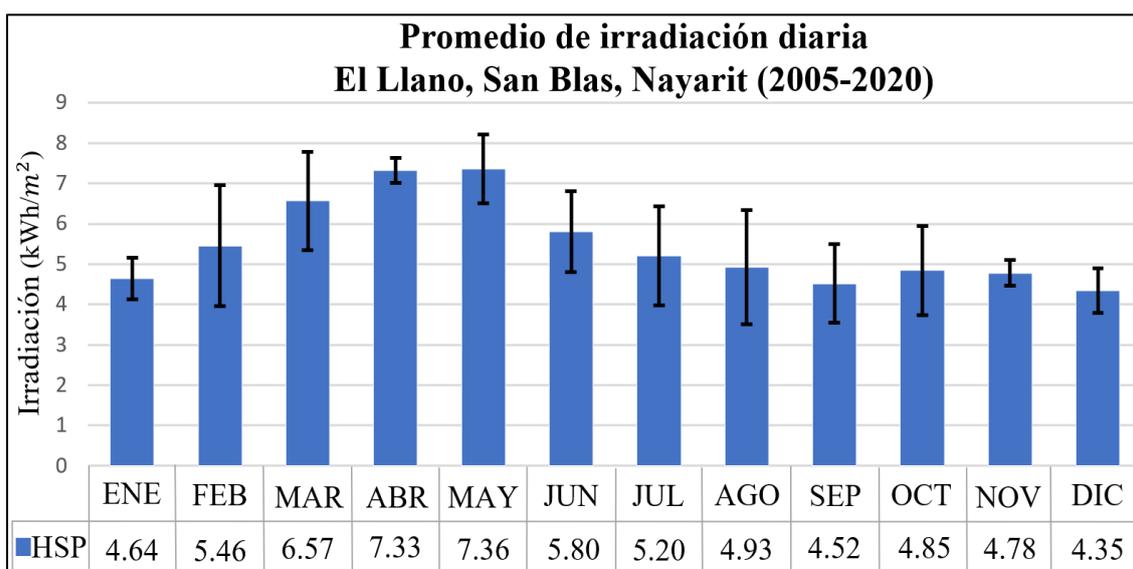


Figura 18. Promedio de irradiación diaria mensual en El Llano. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

En **La Curva** el periodo de aprovechamiento de energía solar es mayor ya que durante los meses de febrero hasta junio se supera el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m², con valor máximo de 7.39 kWh/m² en abril y mayo; con un mínimo de 4.40 kWh/m² en diciembre (figura 19).

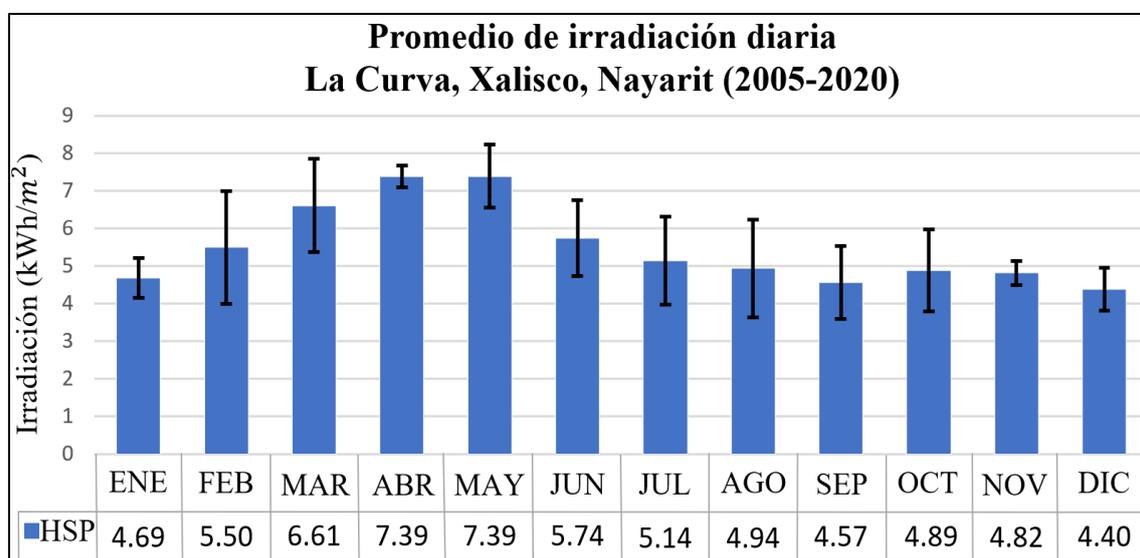


Figura 19. Promedio de irradiación diaria mensual en La Curva. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

En **Tequilita** los meses de marzo a junio superan el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m², con valor máximo de 7.36 kWh/m² en abril y un mínimo de 4.39 kWh/m² en diciembre (figura 20).

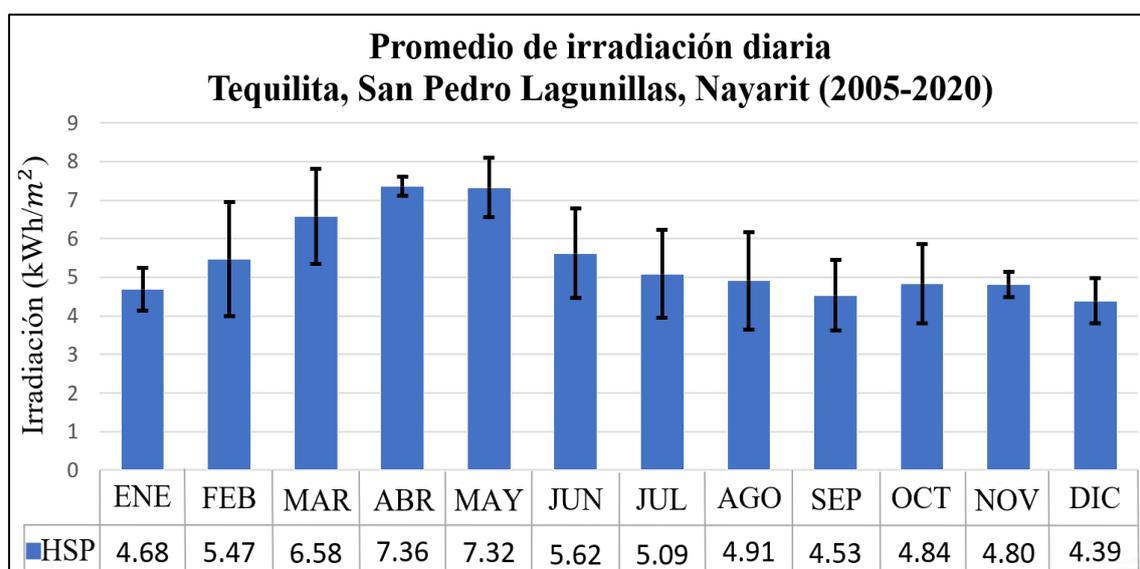


Figura 20. Promedio de irradiación diaria mensual en Tequilita. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

En la localidad de **Los Aguajes** el aprovechamiento del recurso solar se puede realizar durante los meses de febrero a junio superando el promedio nacional de irradiación solar de 5.5 kWh/m², con valor máximo de 7.51 kWh/m² en abril y un mínimo de 4.51 kWh/m² en diciembre (figura 21).

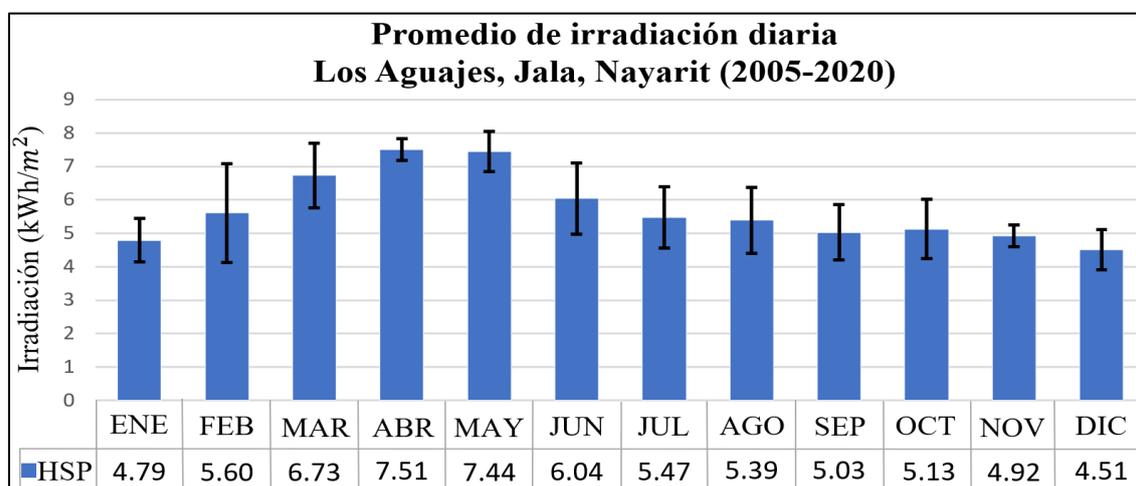


Figura 21. Promedio de irradiación diaria mensual en Los Aguajes. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

La figura 22 muestra un comparativo de los valores promedio de irradiación solar en las 6 comunidades de estudio. Se observa mayor valor de irradiación solar en **Los Aguajes**, sin embargo, existe un alto potencial de aprovechamiento del recurso solar en las 6 comunidades, resaltando que, en la Curva, San José de Motaje, Mesa del Nayar y Los Aguajes el valor promedio diario mensual es mayor al promedio Nacional.

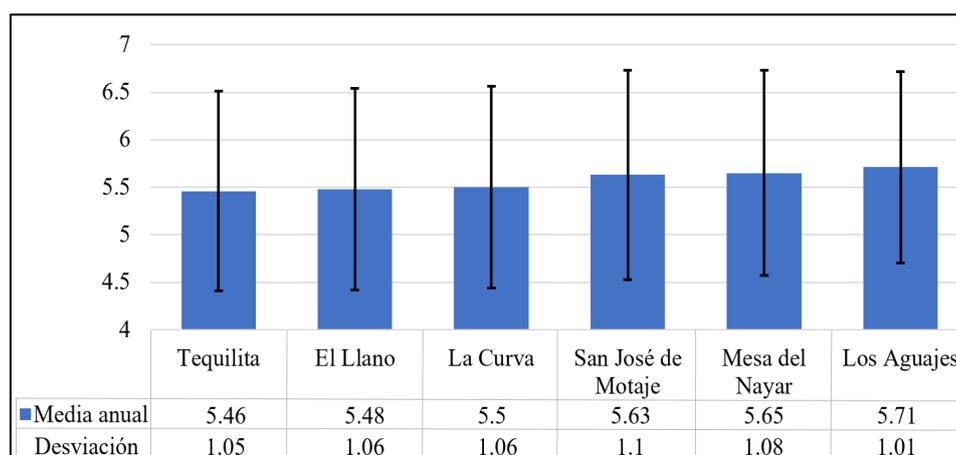


Figura 22. Promedio de irradiación diaria anual en las comunidades rurales. Elaboración propia, información obtenida de PVGIS.

Los resultados de la figura 22 confirman que el estado de Nayarit cuenta con potencial energético para el aprovechamiento de este recurso mediante tecnologías solares en todas sus regiones geográficas. Por lo tanto, impulsar el uso de tecnologías solares como el deshidratado solar es viable y factible como estrategia para conservar y procesar los productos agrícolas que se producen en cada una de las regiones del estado, fomentando así el desarrollo de actividades agroturísticas.

3.3 Disponibilidad de recursos energéticos, agrícolas y turísticos

3.3.1 Recursos energéticos

De acuerdo con el Banco Mundial, la energía actualmente juega un papel importante en el crecimiento económico, debido a que permite mejorar las condiciones de equidad social, sostenibilidad ambiental y al mismo tiempo erradicar la pobreza, desigualdades y permite diversificar las actividades que se pueden generar por medio del acceso a la energía. A continuación, se muestra la cantidad de viviendas que cuentan con acceso a energía eléctrica (figura 23).

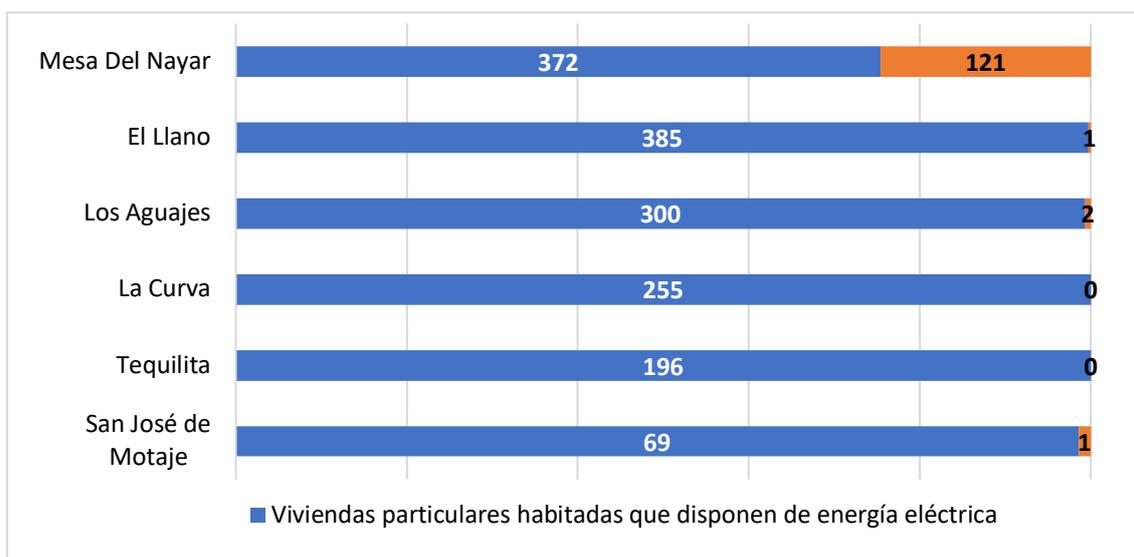


Figura 23. Viviendas que disponen de recursos energéticos en las comunidades de estudio. Elaboración propia, fuente: (INEGI, 2021b).

Como se observa en la figura 23 en Mesa del Nayar existe mayor rezago en cuanto a acceso a servicios eléctricos, ya que cerca del 25% de las viviendas no cuentan con conexión a una red eléctrica.

3.3.2 Recursos turísticos

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los agricultores y habitantes de las áreas de estudio con el objetivo de conocer los recursos naturales y culturales con potencial para el desarrollo de actividades turísticas y agroturísticas en la comunidad. En el **Anexo C** se muestra el cuestionario diseñado para la aplicación de la encuesta, la cual se realizó empleando la técnica de “Bola de Nieve”.

Ante la pregunta ¿Considera que en la comunidad se pueden llevar a cabo actividades turísticas? Las personas encuestadas respondieron en su mayoría que sí en todas las comunidades, excepto San José de Motaje, como se indica en la figura 24. Este resultado es de esperarse debido a la falta de infraestructura y servicios en la comunidad.

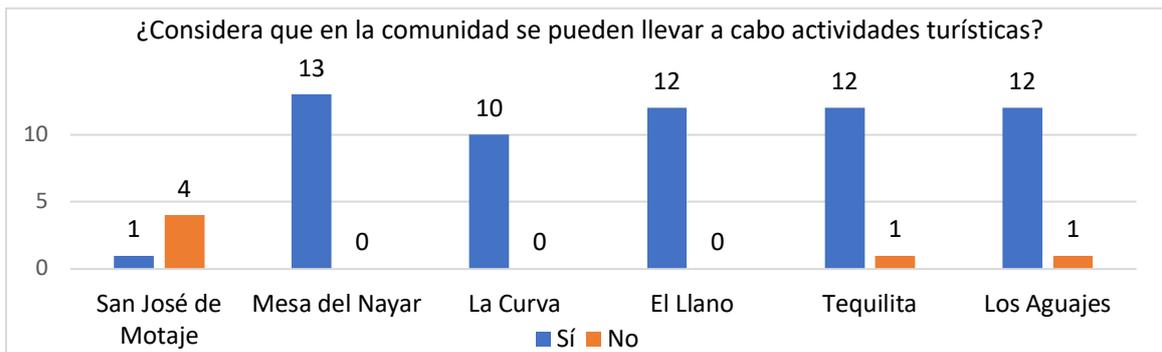


Figura 24. Posibilidad de llevar a cabo actividades turísticas en las áreas de estudio.

Ante el cuestionamiento ¿Considera usted que las actividades agrícolas realizadas en la comunidad puedan ser aprovechadas para generar ingresos mediante actividades turísticas? La figura 25 demuestra que la mayoría de las personas encuestadas perciben en el agroturismo una vía para generar ingresos.

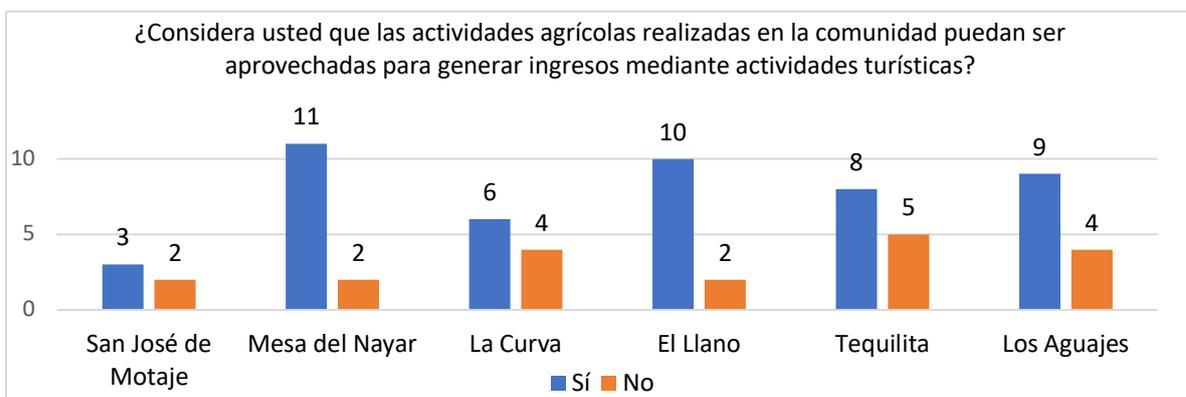


Figura 25. Posibilidad de llevar a cabo actividades turísticas en las áreas de estudio.

Además, mediante observación de campo y las entrevistas realizadas dan a conocer que los cultivos agrícolas al ser utilizados en actividades turísticas generan una derrama económica, no obstante, en La Curva, Tequilita y Los Aguajes la sociedad mencionaba que sus cultivos no eran tan atractivos, además de sentirse incapaces o desconocen la forma correcta de llevar a cabo las actividades agroturísticas.

La figura 26 muestra que en Los Aguajes, Tequilita, La Curva y Mesa del Nayar la mayoría de las personas encuestadas se encuentran interesadas en participar o incorporarse en el desarrollo de actividades turísticas ante el cuestionamiento que se les hizo sobre si ¿Le gustaría incorporarse/ o participar/ en proyectos que promuevan el turismo en la comunidad?

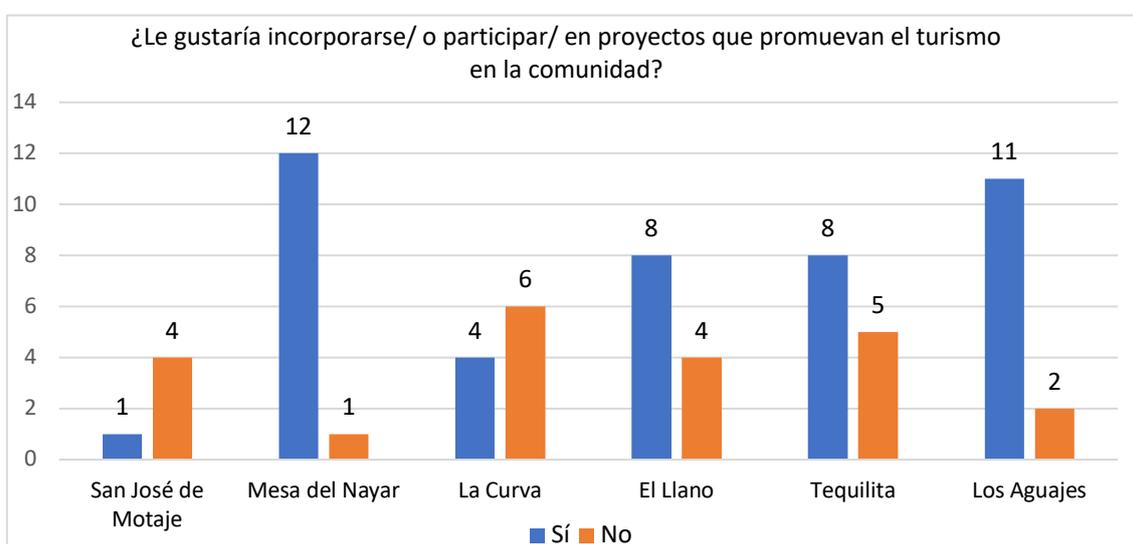


Figura 26. Posibilidad de llevar a cabo actividades turísticas en las áreas de estudio.

Mediante observación propia al visitar las comunidades y platicar con las personas, el sitio que más sobresalió fue El Llano debido a que la mayor parte de los encuestados eran agricultores, los cuales están interesados en el desarrollo de nuevas actividades en donde la agricultura se viera involucrada, puesto que tienen una notable cantidad de producción de yaca la cual les permite crear nuevos productos y diversificar las actividades productivas.

En la tabla 5 se muestra una recopilación de los sitios y atractivos turísticos identificados por parte de las personas entrevistadas y encuestadas en cada una de las áreas de estudio, para el desarrollo de actividades turísticas. Esta información se confirmó mediante observación propia en campo.

Tabla 5. Lugares atractivos turísticamente en las áreas de estudio. Información obtenida de encuestas.

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Atractivos con potencial turístico						
1	Arroyo "El Motaje"	Rio Ameca	Parque natural "La Montaña"	Paseos en bosque	Arroyo "El Arenoso"	El mirador de Mesa del Nayar
2		El Agua Caliente	Fiestas patronales	Senderismo	Arroyo "La Máquina"	Avistamiento de montañas
3		La Cueva de los ratones	Laguna "El Charco"	Tirolesa	Festival de la Yaca	Rapel en Montañas
4		Área deportiva "Los montones"	Pesca en "El Charco"	Paseos en bicicleta	Actividades deportivas	Semana Santa Cora
5		La increíble vista de los cultivos de Maguey (sesión de fotos para cumpleaños, quinceañeras, o casados).	Avistamiento de especies en la laguna "El Charco" como: la Garza blanca, etc.	Artesanías de pino tejidas "servilleteros, collares y sombreros"	Gastronomía con el fruto de la Yaca "helado, panque, Yaca frita, tamales, tacos dorados, rollos de Yaca con chile, Yaca deshidratada,"	
6			Paseos en bicicleta por la Laguna "El Charco"	El Cerro grande	Cercanía con la playa y lugares como "Santa Cruz de Miramar"	
7				Las cascadas	Paseos en caballo "Santa Cruz de Miramar"	
8				Los jacones	Playa de Aticama	
9				Las tinajas del diablo	Muelle de San Blas	
10				Fiestas patronales		

En las comunidades de Los Aguajes y El Llano se observó que la sociedad tiene mayor conocimiento de lugares para el desarrollo de actividades turísticas, debido que cuentan con festivales, gastronomía y artesanías las cuales se consideran atractivas para el desarrollo de nuevas actividades que permitan atraer mayor cantidad de turistas a la comunidad. Por otra parte, es de notar que, en las demás comunidades, las personas tienen conocimiento de lugares atractivos para el desarrollo de actividades turísticas, sin embargo, manifiestan que no es muy común que las personas se interesen o visiten los lugares, haciéndonos saber que en ciertos momentos se sienten abandonados, debido a que no existen lugares atractivos para los turistas. No obstante, al momento de mencionar los lugares existentes en sus comunidades, se refleja en ellos, que son lugares conocidos, visitados y muy queridos por la sociedad local, los cuales pueden ser usados para impulsar el turismo local.

3.3.3 Recursos agrícolas

La identificación de los recursos agrícolas existentes en cada una de las comunidades se realizó por medio de la aplicación de la encuesta, para conocer los productos agrícolas cultivados en la comunidad, la cantidad de producción, entre otras. En el **Anexo C** se muestra el cuestionario aplicado.

La figura 27 presenta las respuestas que dieron las personas encuestadas ante la pregunta ¿Se dedica al cultivo de la tierra? En la comunidad Los Aguajes existe mayor cantidad de personas que se dedican al cultivo de la tierra. En contraste con Mesa del Nayar donde ninguno de los encuestados manifestó dedicarse al cultivo de la tierra. La observación en campo confirma los resultados de México en cifras para este criterio.

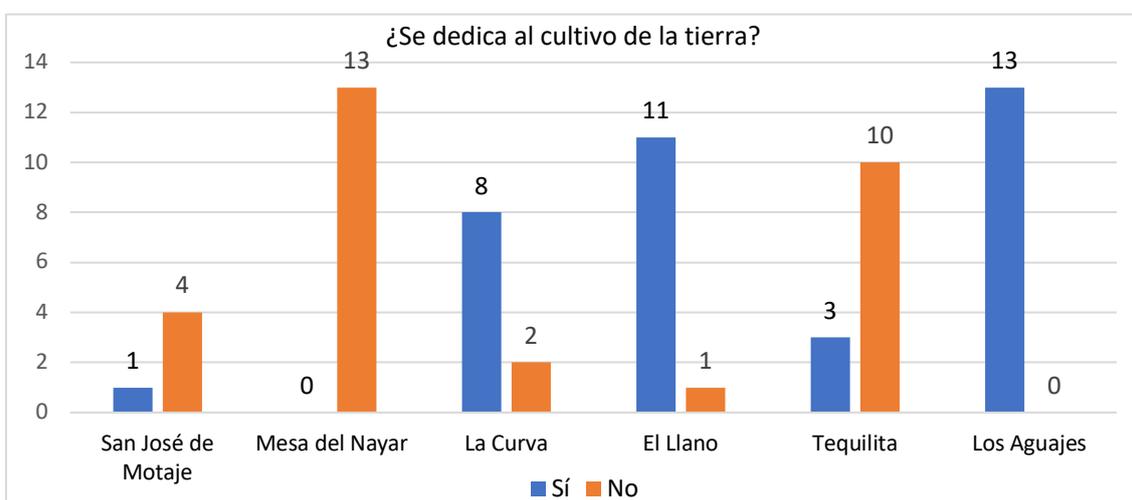


Figura 27. Cantidad de productores agrícolas. Información obtenida de encuestas. Elaboración propia.

La tabla 6, muestra los resultados de las encuestas sobre los principales cultivos que se producen en las comunidades rurales de este estudio. En todas las comunidades hay producción agrícola, sin embargo, Mesa del Nayar produce solo para autoconsumo. El trabajo de campo confirmó que la comunidad de El Llano destaca por su producción de yaca, la cual es enviada al mercado internacional, nacional y local. Sin embargo, una fracción considerable de la producción no puede venderse y termina pudriéndose. En la comunidad Tequilita resalta la producción de agave, en La Curva la caña de azúcar, en San José de Motaje el mango, en Los Aguajes el durazno y, con pequeña producción de maíz para autoconsumo Mesa del Nayar.

Tabla 6. Cultivos agrícolas. Información obtenida de encuestas.

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Mayor abundancia ↑ ↓ Menor abundancia	Mango	Agave	Caña de azúcar	Durazno	yaca	Maíz
	Ciruela	Ciruela	Maíz	Aguacate	Mango	Frijol
	Arrayan	Guamúchil	Jamaica	Zarzamora	Plátano	Calabaza
	Piña	Pitahaya	Zarzamora	Maíz	Guanábana	
	Limón	Calabaza	Fresas	Frijol	Piña	

La figura 28 presenta las respuestas que dieron las personas encuestadas ante la pregunta ¿Cuánto produce? Se observa que en El Llano la mayoría de las personas que respondieron la encuesta producen más de una tonelada anual. En Mesa del Nayar las personas encuestadas no generan producción agrícola, ya que como se mencionó anteriormente no se dedican a la agricultura o lo hacen sólo para el autoconsumo. Esta amplia variedad y cantidad de cultivos agrícolas existentes en las distintas áreas de estudio es posible deshidratar, lo cual evita que los cultivos se pudran, debido a que el deshidratado ayuda a conservar durante más tiempo los frutos, con el objetivo de que las comunidades con gran producción generen nuevos productos que den valor agregado a los alimentos cosechados, generando nuevos recursos económicos en las comunidades rurales.

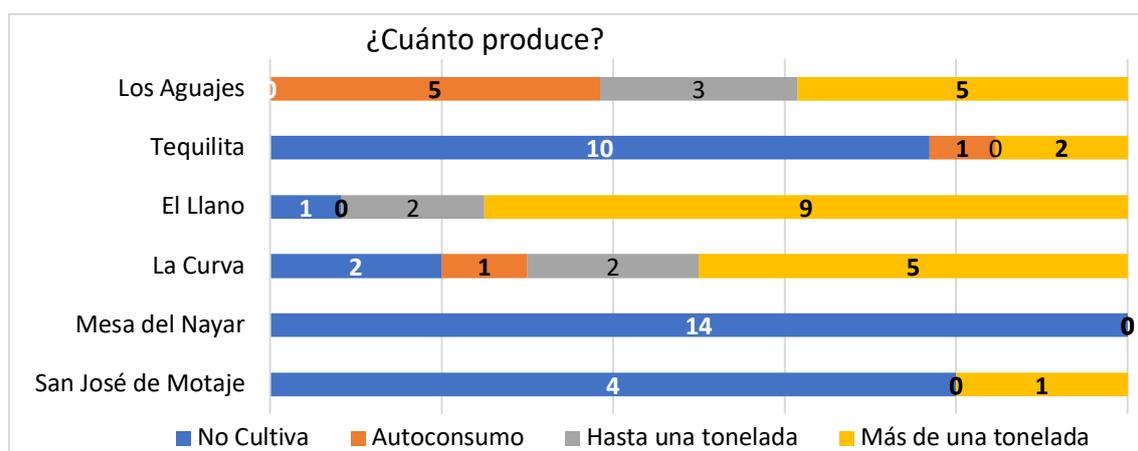


Figura 28. Cantidad de producción agrícola generada anualmente. Información obtenida de encuestas.

La figura 29 responde al cuestionamiento ¿procesa los productos que cultiva? Los resultados indican que la mayoría de los productores, no procesan su

cosecha, de ahí la importancia de implementar sistemas energéticos basados en energías renovables con la finalidad de conservar los productos durante más tiempo, darles valor agregado, disminuir los índices de pérdida agrícola y al mismo tiempo usar el proceso de deshidratado para impulsar el desarrollo de actividades agroturísticas.

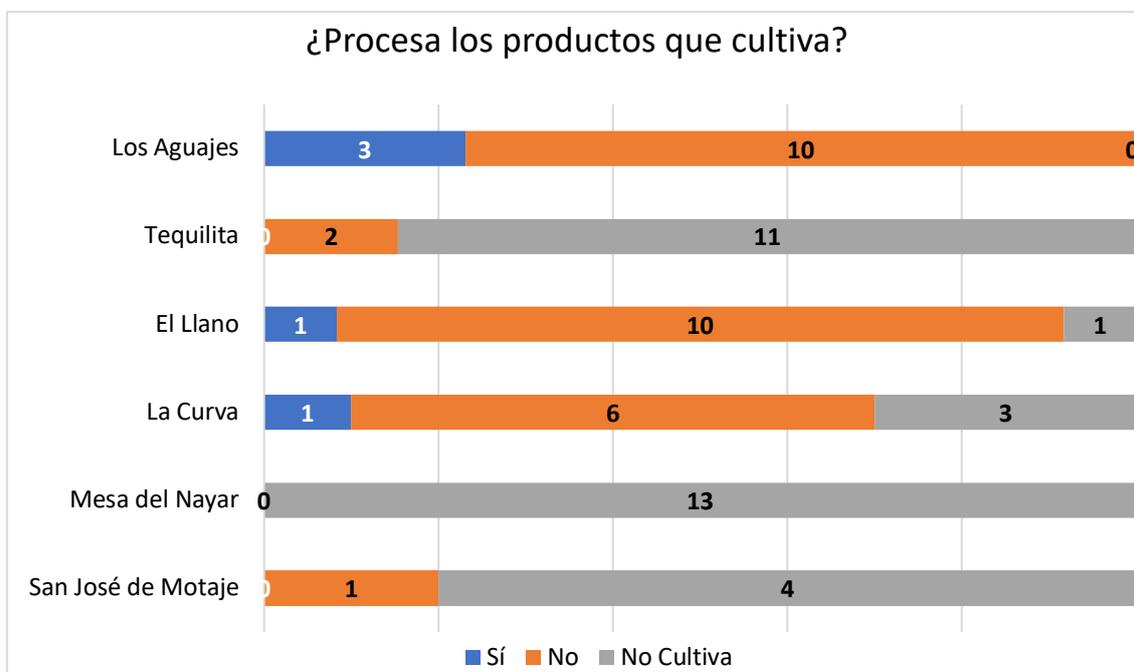


Figura 29. Agricultores que procesan su cultivo. Información obtenida de encuestas.

La figura 30 responde al cuestionamiento ¿Hasta cuánto asciende su pérdida de cosecha agrícola? Los resultados indican que en Los Aguajes y El Llano la mayoría de los productores tienen hasta 25% o 50% de pérdida de productos. En Mesa del Nayar las personas encuestadas no se dedican al cultivo, como lo muestra la información obtenida de la base de datos México en cifras. Una alta tasa de pérdida de productos agrícolas afecta económicamente a los agricultores. El sector agrícola en años recientes a generando mayor cantidad de gases de efecto invernadero GEI que impactan al medio ambiente, la degradación de suelo y contaminación de agua (Saynes *et al.*, 2016).

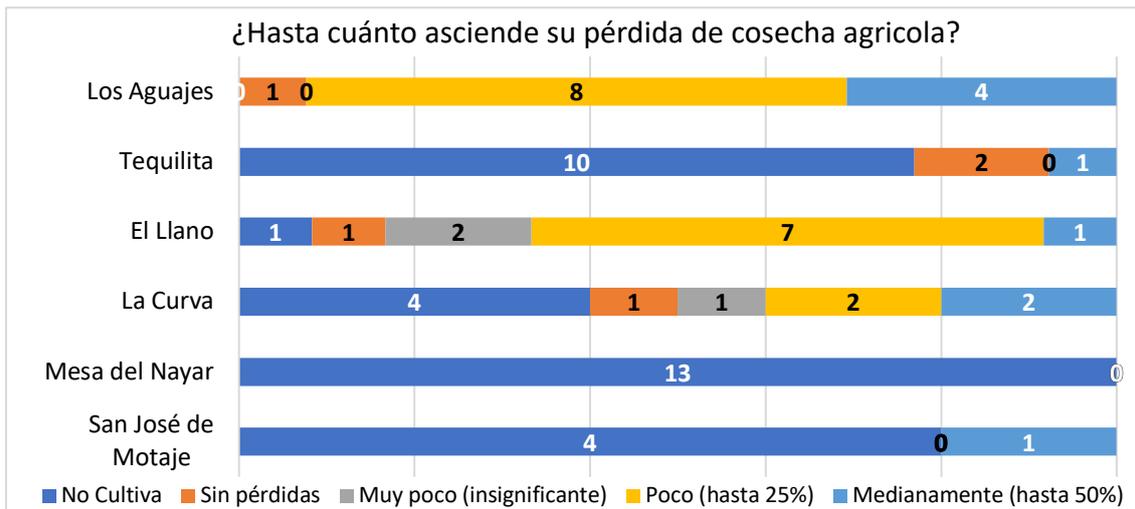


Figura 30. Porcentaje de pérdida de cultivo. Información obtenida de encuestas.

Deshidratar las frutas, es una opción viable para disminuir los índices de pérdida agrícola, siendo uno de los métodos más antiguos para conservar alimentos, además, la reducción de peso y volumen de los frutos disminuye los costos de transporte y almacenamiento, no obstante, la cantidad de energía requerida es alta, por lo cual, el uso emplear tecnologías solares disminuye en un 50% a 100% la cantidad de energía requerida (Espinoza, 2016).

La información respecto a los atractivos naturales y culturales, la diversidad de cultivos agrícolas, y el interés mostrado por la sociedad encuestada, permite desarrollar una propuesta que impulsa actividades agroturísticas mediante tecnologías solares.

CAPÍTULO IV. PROPUESTA PARA ELEVAR EL POTENCIAL AGROTURÍSTICO DE COMUNIDADES RURALES MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS SOLARES

La propuesta tiene el objetivo de promover actividades agroturísticas mediante la incorporación de tecnologías solares, específicamente, haciendo el uso del deshidratado solar. El diversificar la cantidad de actividades, productos o servicios que pueden ofrecer las comunidades rurales, permite generar nuevos empleos que retribuyan económicamente a la sociedad local.

Se diseñó una ruta agroturística que da a conocer el proceso de siembra, crecimiento y cosecha de los productos agrícolas. Motivo por el cual, se identificó la diversidad de cultivos de cada región, condiciones climatológicas y los atractivos naturales y culturales, para conocer que sitio tiene mayor potencial agroturístico.

Las rutas agroturísticas ayudan a dar difusión de los recursos naturales existentes en las comunidades rurales y crean conciencia sobre el cuidado y conservación de la cultura y la biodiversidad. Existen numerosos ejemplos de ello, tal es el caso de las rutas del café y cacao (Gómez, 2022), la ruta del jamón ibérico y el vino (Bahamonde *et al.*, 2022) y la ruta del tequila (Concepción, 2022).

Para la definición de la propuesta final, se seleccionó la comunidad con mayor potencial agroturístico. La información obtenida de bases de datos y trabajo de campo permitió el desarrollo del índice de potencial agroturístico (IPA) para identificar el sitio al cual se enfocará la propuesta. El resultado se corroboró con lo observado durante trabajo de campo, las encuestadas aplicadas y, sobre todo, por el interés demostrado por las personas en cada comunidad respecto al desarrollo de actividades agroturísticas.

4.1 Criterios para determinar la comunidad rural con mayor potencial agroturístico

El índice de potencial agroturístico (**IPA**) analiza tres dimensiones: ambiental, accesibilidad a los sitios y equipamiento (tabla 7). Cada dimensión contiene distintas variables, las cuales se introdujeron de acuerdo con la información obtenida de bases de datos y trabajo de campo.

Tabla 7. Dimensiones de análisis del Índice IPA. Elaboración propia con base en (Reyez & Sánchez, 2005).

Índice	Dimensiones	Variables
Índice de Potencial Agroturístico (IPA)	Ambiental	Elementos naturales distintivos
		Recursos agrícolas
		Promedio anual diario de irradiación solar
	Equipamiento	Hoteles
		Comercios
		Espacios culturales y recreativos
		Servicios de salud
	Accesibilidad	Transporte
		Gasolineras
		Telecomunicaciones

Dimensión Ambiental

La tabla 8 muestra los resultados de la dimensión ambiental, para cada una de las áreas de estudio.

Tabla 8. Dimensión ambiental.

Área de estudio	R1	R2	R3	Dimensión ambiental
San José de Motaje	5	5.6	1	11.6
Mesa del Nayar	3	5.6	4	12.6
La Curva	5	5.5	6	16.5
El Llano	5	5.4	9	19.4
Tequilita	5	5.4	5	15.4
Los Aguajes	5	5.7	10	20.7

Dimensión Accesibilidad

La tabla 9 muestra los resultados de la dimensión de accesibilidad, para cada una de las áreas de estudio.

Tabla 9. Dimensión accesibilidad.

Área de estudio	3T	2G	C	Dimensión accesibilidad
San José de Motaje	0	0	2	2
Mesa del Nayar	15	2	3	20
La Curva	18	0	3	21
El Llano	18	2	4	24
Tequilita	12	0	3	15
Los Aguajes	12	2	4	18

Dimensión Equipamiento

La tabla 10 muestra los resultados de la dimensión equipamiento, para cada una de las áreas de estudio.

Tabla 10. Dimensión equipamiento.

Área de estudio	3H	2E	S	C	Dimensión equipamiento
San José de Motaje	0	2	1	2	5
Mesa del Nayar	0	4	5	5	14
La Curva	3	4	1	7	15
El Llano	18	8	3	5	34
Tequilita	0	4	1	3	8
Los Aguajes	3	6	4	6	19

4.1.1 Índice de potencial agroturístico IPA

La tabla 11 muestra los valores ponderados de cada dimensión para cada una de las áreas de estudio.

Tabla 11. Índice de Potencial Agroturístico (IPA).

Área de estudio	<i>DRA</i>	<i>DA</i>	<i>DE</i>	Índice de Potencial Agroturístico (IPA)
	valor	valor	valor	
San José de Motaje	5.8	0.4	1.5	7.7
Mesa del Nayar	6.3	4	4.2	14.5
La Curva	8.2	4.2	4.5	16.9
El Llano	9.7	4.8	10.2	24.7
Tequilita	7.7	3	2.4	13.1
Los Aguajes	10.3	3.6	5.7	19.6

Elaboración propia.

Los resultados indican que El Llano es el sitio con un mayor potencial agroturístico con un valor de 24.7 unidades. En la dimensión ambiental destacó por tener atractivos espacios naturales distintivos de la región costa norte. En la dimensión de equipamiento sobresale frente a las demás comunidades, puesto que a sus alrededores existen hoteles y espacios culturales o recreativos, que lo hacen un sitio con potencial para el arribo de turistas. En la dimensión de accesibilidad, cuenta con servicios de transporte, gasolineras y servicios de telecomunicaciones que facilitan el desarrollo de diversas actividades productivas. Por lo tanto, es el sitio más adecuado para el recibimiento de turistas e impulso de actividades agroturísticas.

Mediante trabajo de campo se observó que el proceso de deshidratado despertó el interés de las personas de la comunidad de El Llano, debido a que cuentan con gran producción de frutas, principalmente de yaca, plátano y mango. Las personas encuestadas de El Llano se interesaron en el proceso de deshidratado de la yaca, pues al ser un cultivo introducido recientemente al estado de Nayarit, es llamativo en el mercado nacional e internacional, debido a que, con él, es posible desarrollar nuevos productos por medio del deshidratado, por ejemplo, como sustituto de la carne y sería llamativo para la sociedad vegana.

La comunidad de Los Aguajes destaca en la dimensión ambiental y de accesibilidad, al contar elementos distintivos turísticos, sin embargo, en este sitio existen menos vías de transporte, ya que se localiza geográficamente más alejado de la capital Tepic y cuenta con una menor cantidad de hoteles o casas para el arribo de turistas. No obstante, mediante trabajo de campo se observó

que el proceso de deshidratado llamó el interés de las personas de la comunidad, debido a que les permite conservar y procesar su producción agrícola.

Las comunidades de La Curva, Tequilita y Mesa del Nayar se encuentran en una ponderación de índice IPA similar. Tienen pocos atractivos turísticos naturales, los servicios de transporte son escasos y no se cuenta con infraestructura hotelera. Por medio de trabajo de campo se observó que en ciertas comunidades las prioridades y problemáticas eran diferentes. En estas comunidades no muestra interés en el desarrollo de actividades agroturísticas, debido a su agricultura es de autoconsumo o de monocultivos y además tienen problemas por plagas lo cual afecta sus cultivos, aunado a esto, la falta de conocimiento en el desarrollo de actividades agroturísticas o por ser sitios poco visitados por turistas limitó su interés por el agroturismo.

La comunidad San José de Motaje obtuvo la ponderación más baja del índice IPA. En él, existen pocos elementos naturales distintivos para el desarrollo de actividades turísticas, no existen vías de transporte adecuadas hacia la comunidad, los servicios de telecomunicaciones son limitados o de muy mala cobertura y no cuenta con hoteles u hogares disponibles para el recibimiento de turistas. Sin embargo, la población local tiene una gran producción de mango que está siendo impulsada por programas federales como “sembrando vida” y se mostraron interesados en el deshidratado, mas no al desarrollo de actividades agroturísticas.

4.2. Propuesta hacia la comunidad “El Llano”

El Llano genera una considerable producción de frutas como yaca, plátano y mango que se venden al mercado internacional, nacional, local. Sin embargo, una fracción de la producción no se vende y termina descomponiéndose. Este factor de pérdida agrícola despertó el interés de los agricultores y de la sociedad en general en el proceso de deshidratado solar, como una opción para mejorar su producción agrícola y disminuir las pérdidas (figura 31). Además, la localidad cuenta con atractivos naturales y culturales debido a que se encuentra dentro de la región costa norte, que destaca por sus playas y abundante vegetación tropical (figura 32). El Llano de acuerdo con lo obtenido por el índice IPA y lo observado mediante trabajo de campo se consideró un sitio capaz de llevar a cabo una ruta

agroturística que haga uso de los recursos naturales de la localidad y de tal manera, generar empleos que mejoren la economía local e incentiven al desarrollo sostenible de la comunidad.



Figura 31. Sociedad interesada en el proceso de deshidratado.

El cultivo de Yaca (*Artocarpus Heterophyllus*) fue introducido en Nayarit en 1960, debido a las condiciones geográficas, climatológicas y de suelo, las cuales son ideales para su producción. La yaca proviene del sureste de la India y se encuentra distribuido en Australia, Kenia, Jamaica, Hawái y México. El fruto puede alcanzar pesos superiores a 25 kg (Esquivel *et al.*, 2019). Contiene un alto valor nutrimental de vitamina B1, hierro, niacina, ácido ascórbico, ácido fólico y proteínas (Aguilar, 2011), generando beneficios que permiten tratar anemia, asma, diarrea o catarro, además de contar con propiedades anti cancerígenas.

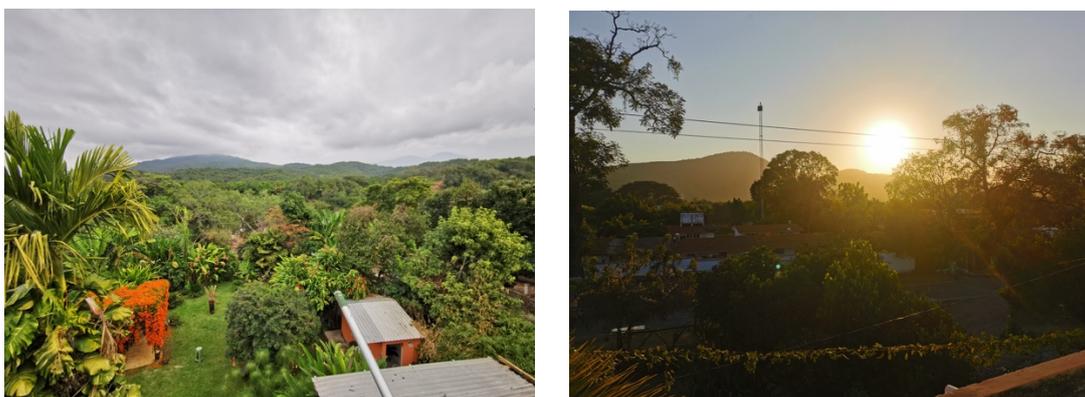


Figura 32. Vegetación de El Llano.

Nayarit es el principal productor de yaca con el 92.91% a nivel nacional (Elías, 2020), cuya producción se destina principalmente a Estados Unidos. No obstante, las personas encuestadas de El Llano dan a conocer que existe cierta producción que por cuestión de calidad no se vende y termina desechándose o pudriendo, por lo cual, el proceso de deshidratado da la versatilidad de conservar

el fruto y crear dulces, paletas, nieves, carne vegana, rodajas fritas, o harinas mediante un proceso extra (Esquivel *et al.*, 2019).

El Llano cuenta con condiciones naturales como zonas selváticas, ríos serranos, vegetación secundaria y zonas agrícolas de árboles frutales, las cuales, al ser utilizadas de manera equilibrada y responsable, permiten impulsar actividades turísticas o agroturísticas mediante el uso de huertos de yaca, plátano, mango, guanábana, lichi o coco (Nájera *et al.*, 2021).

Por tal motivo, la yaca se considera importante en el desarrollo de la propuesta. La “Ruta de la Yaca” da a conocer de forma atractiva a los turistas la fase de cultivo, mencionando aspectos como el cuidado de la biodiversidad asociada a la región, el proceso de cosecha de forma agradable y entendible, donde los turistas serán partícipes en las actividades de manejo de la fruta y preparación para el deshidratado, con la finalidad que conozcan los beneficios nutrimentales del consumo de fruta sobre la salud humana.

Durante el recorrido los turistas realizarán de manera personal actividades relacionadas con el proceso de deshidratado, (limpieza, manejo, corte y colocación de los frutos a deshidratar) posteriormente, la ruta continua en los sitios con potencial turístico que se encuentran a los alrededores de la comunidad como los parques, ríos, lagunas, playas, etc. y concluye con la degustación de productos alimenticios novedosos (mermeladas, licores, orejones, ates, pan, etc.) preparados a través del fruto deshidratado.

Estructura de la propuesta agroturística

Respecto a los resultados del índice IPA y lo observado en el trabajo de campo se elaboró una propuesta que permite promover el agroturismo en la comunidad, mediante la cual se fomenta el desarrollo sostenible y la generación de recursos económicos.

Objetivo de la ruta: Desarrollar actividades agroturísticas asociadas al cultivo de la Yaca en la comunidad de El Llano, municipio de San, Blas.

Misión de la ruta: Generar empleos sostenibles por medio de actividades agroturísticas, por medio del uso responsable de los recursos naturales y

culturales de la región, con beneficios económicos que permitan elevar la calidad de vida rural.

Visión de la ruta: Desarrollar actividades agroturísticas en comunidades rurales mediante el uso de deshidratadores solares, con la finalidad de diversificar las actividades productivas.

4.2.1 Propuesta agroturística – “Ruta de la Yaca”

El Llano se encuentra en la zona costera del municipio de San Blas, cerca de hoteles u hostales Santa Cruz de Miramar, Playa los Cocos, Aticama y la Bahía de Matanchén, en un rango de 10 km a la comunidad de El Llano (Tabla 12).

Tabla 12. Infraestructura Hotelera a 10 km de El Llano. Elaboración propia con datos de Google Maps.

Hoteles para hospedarse cercanos a la comunidad “El Llano”	
1. Hotelito rústico	2. Hotel Don Tiburón
3. Chiringuito de palo del amigo Toño	4. Hotel Grand Bahía Los Cocos
5. Hotel y Camping El Chaco	6. Hotel Casa Mañana
7. Laru Spa Resort	8. Hotel Paraíso Miramar
9. Motel Posada del Sol	10. Hotel Dubái de Miramar
11. Hospedaje El Capiro	12. Hotel Brisa Marina
13. Hotel Paraíso Kora	14. Limoncito Hills
15. Bungalows MARBO	

Se diseñaron 3 rutas en diferentes tiempos de duración 2, 4, 6 horas (tabla 13-15). Cada ruta consta de distintas actividades, en las cuales, los turistas conocerán, observarán y participarán en el proceso de deshidratado de productos agrícolas. Posteriormente, dependiendo de la ruta de interés se desarrollarán actividades extras, las cuales permiten que el turista conozca los atractivos naturales, culturales y gastronómicos de la comunidad de El Llano.

Tabla 13. Itinerario ruta de la Yaca - 2 horas. Elaboración propia.

Horario	Actividad
10:00 am	Visita al campo de siembra y cosecha de la yaca.
10:30 am	Charla de introducción general - proceso de deshidratado.
11:00 am	Proceso deshidratado.
11:45 am	Término del recorrido con degustación de productos deshidratados – venta de los productos deshidratados.

Tabla 14. Itinerario ruta de la Yaca 4 horas. Elaboración propia.

Horario	Actividad
9:00 am	Visita al campo de siembra y cosecha de la yaca.
9:30 am	Charla de introducción general - proceso de deshidratado.
10:00 am	Desayuno (tamales de yaca).
11:00 am	Proceso deshidratado.
11:45 am	Visita al arroyo "El Arenoso"
12:45 pm	Término del recorrido con degustación de productos deshidratados – venta de los productos deshidratados.

Tabla 15. Itinerario ruta de la Yaca 6 horas. Elaboración propia.

Horario	Actividad
9:00 am	Visita al campo de siembra y cosecha de la yaca.
9:30 am	Charla de introducción general - proceso de deshidratado.
10:00 am	Desayuno (tamales de yaca).
11:00 am	Proceso deshidratado.
12:00 pm	Visita al arroyo "El Arenoso"
1:00 pm	Visita al arroyo "La Máquina"
2:00 pm	Comida (uso de la yaca como sustituto de la carne animal, la cual es utilizada para preparar tacos, hamburguesas o ensaladas).
2:45 pm	Término del recorrido con degustación de productos deshidratados – venta de los productos deshidratados.

Descripción de las actividades a realizar en la ruta agroturística

Dependiendo de la ruta e itinerario seleccionado las actividades a realizar serán las siguientes:

- ***Visita al campo de siembra y cosecha de la yaca***

La visita da inicio en la finca del productor, posteriormente, se redirigirá al grupo de turistas hacia el sitio de cultivo de la yaca, donde se dará a conocer las prácticas necesarias (cuidados, fertilización, riego y cuidado de la biodiversidad) para obtener productos orgánicos y de buena calidad, siendo los turistas partícipes en el proceso de cultivo, la siembra de semillas, el desarrollo de los árboles, hasta la cosecha.

- ***Desayuno (tamales y atole de yaca)***

Los turistas degustarán la comida elaborada con los productos cultivados en la localidad como tamales y atole de yaca. Debido a que esta fruta se utiliza como

sustituto de la carne y se logran preparar deliciosos platillos para degustar sabores y experiencias culinarias nuevas.

- **Charla de introducción general - proceso de deshidratado**

La charla introductoria inicia dando a conocer la diversidad y cantidad de cultivos agrícolas que produce El Llano, con calidad de exportación. Se explicará también cómo mediante el proceso de deshidratado es posible conservar la producción remanente y evitar pérdidas, lo cual ayuda a revalorizar e innovar los alimentos agrícolas. En esta charla se hablará sobre los beneficios económicos, ambientales y sociales que proporciona el deshidratado solar.

- **Proceso deshidratado**

Posteriormente, los turistas serán partícipes en el proceso de deshidratado de frutas. En la figura 33 se muestra los pasos a seguir durante el proceso de deshidratado:

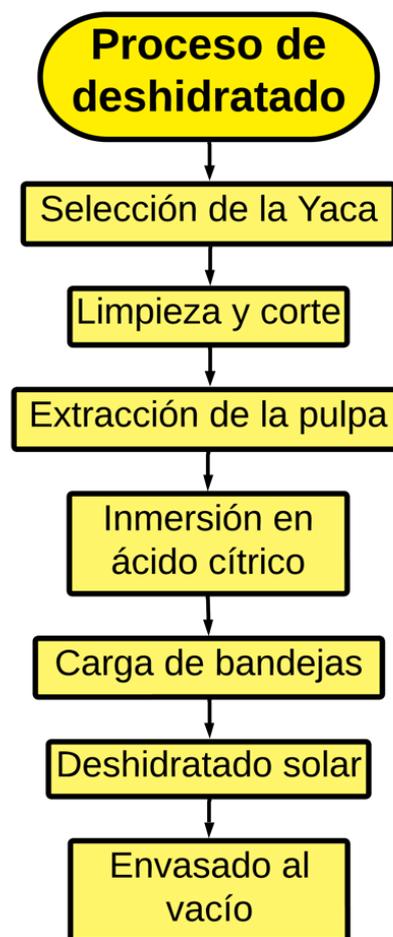


Figura 33. Diagrama del Proceso de deshidratado de Yaca. Elaboración propia.

- **Visita al arroyo “El Arenoso”**

Al culminar y dejar en proceso de deshidratado la yaca, los turistas serán llevados a conocer el arroyo “El Arenoso” el cual se encuentra a un costado de El Llano. Un sitio que es comúnmente visitado y querido por la comunidad debido a que la corriente es muy calmada, por lo cual, los niños y adultos pueden disfrutar y divertirse de manera tranquila sin tener demasiadas preocupaciones.

- **Visita al arroyo “La Máquina”**

El segundo lugar para visitar es el arroyo “La Máquina”, este sitio se encuentra un poco más alejado de la comunidad, para poder acceder a él se toma un camino que se encuentra en la parte trasera de la zona. El atractivo de este sitio es debido a la existencia de una cascada que desborda y crea un cuerpo de agua. Un lugar adecuado para disfrutar con la familia, donde se pasarán agradables momentos, para entrar en conexión con la naturaleza.

- **Comida**

Actualmente la yaca es muy utilizada en la comida vegana, ya que su textura es posible trocearla o desmenuzar para suplir a la carne de pollo o de cerdo. El objetivo es hacer uso de la yaca en platillos como tacos, sándwiches, hamburguesas o ensaladas. Por tal motivo, es necesario que los agricultores se organicen con personas de la comunidad con el objetivo de armar un grupo que les ayude a preparar comida para que esta sea proporcionada durante el recorrido, con la finalidad que se utilice la yaca como sustituto de la carne y los turistas obtengan nuevas experiencias al probar los productos de la región.

- **Fin del recorrido**

La ruta concluye de regreso en la finca del productor, donde los turistas degustarán yaca deshidratada, además, de dar a conocer que existen más productos que se realizan con la yaca como el helado, panqué, rollitos de yaca con chile y hasta yaca frita los cuales se pueden conseguir con personas locales de El Llano.

CONCLUSIONES

El trabajo realizado permitió identificar entre seis sitios de estudio la comunidad rural con mayor potencial agroturístico. El uso de métodos cuantitativos y cualitativos empleando técnicas como: trabajo de campo, observación propia e información obtenida de bases de datos (PVGIS, México en cifras, DENUe) dan respuesta a los objetivos de la presente tesis.

- Se consideraron de importancia seis variables que permiten identificar el potencial agroturístico de las comunidades rurales: i) socioeconómica, ii) energética, iii) infraestructura, iv) agrícola, v) turística y vi) climatológica.
- Los resultados del análisis socioeconómico de la investigación documental a través de México en Cifras (**anexo A**) se comparó con lo observado durante el trabajo de campo, confirmando la importancia del trabajo de campo debido a que no en todos los sitios hubo congruencia entre lo reportado y lo observado.
- La dimensión energética no tuvo relevancia en el índice IPA, motivo por el cual, se descartó el uso de tal información para la construcción de éste.
- La dimensión de infraestructura es fundamental para el desarrollo de actividades turísticas. Las variables de transporte, telecomunicaciones, comercios, servicios de salud, hoteles, espacios culturales y recreativos son de importancia en la construcción del IPA, ya que permiten identificar los sitios con potencial turístico.
- En la dimensión agrícola los resultados de campo e investigación documental confirman que más de la mitad de las personas económicamente activas se dedican a la agricultura. Además, en cada región existe diversidad de productos agrícolas factibles para el secado solar.
- En la dimensión turística, se corroboró por medio de trabajo de campo y aplicación de encuestas que se pueden llevar a cabo actividades turísticas acopladas a actividades agrícolas, además se identificaron aspectos culturales, naturales y gastronómicos de los sitios de estudio, con potencial

para el desarrollo de actividades agroturísticas los cuales sirvieron de base para planificar la ruta agroturística.

- En la dimensión climatológica la disponibilidad de recurso solar se obtuvo a través del software PVGIS mediante la base de datos PVGIS-ERA5. El resultado demuestra que las seis comunidades de estudio cuentan con valores de irradiación solar mayor o igual al promedio nacional, en todas es viable llevar a cabo procesos de secado y cocción solar. Las localidades de Los Aguajes y Mesa del Nayar cuentan con valores máximos disponibles de hasta 7.5 y 7.59 kWh/m^2 de irradiación solar. Esta información se corroboró mediante trabajo de campo y prácticas de secado y cocción de alimentos *in situ*.
- La construcción del índice de potencial agroturístico IPA desarrollado en el presente trabajo, permite identificar los sitios rurales con mayor potencial para el desarrollo de actividades agroturísticas, con el objetivo de generar beneficios económicos y sociales, a la par del equilibrio ambiental, con la finalidad de impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades.
- Los resultados de este trabajo posicionan a la comunidad de El Llano como el sitio idóneo para la propuesta agroturística ya que cuenta con condiciones geográficas, climatológicas y agrícolas adecuadas para el desarrollo de actividades agroturísticas en torno al cultivo de la yaca.
- El secado solar despertó el interés de los productores de yaca ya que da valor agregado, evitaría la merma, generando mayor utilidad. Asimismo, de la población local para la conservación y diversificación de actividades productivas, motivo por el cual, se desarrolló la “Ruta de la Yaca”.
- La “Ruta de la Yaca” en El Llano, da a conocer de manera atractiva a los turistas el proceso de producción y deshidratado de yaca haciendo uso de la energía solar, además de mostrar los atractivos naturales y agrícolas de la región. La ruta tiene el objetivo de diversificar las actividades productivas en la comunidad, creando nuevos empleos, haciendo uso equilibrado de los recursos naturales y del medio ambiente para generar beneficios económicos y sociales en la comunidad.

RECOMENDACIONES PARA TRABAJO FUTURO

Para la implementación de la propuesta desarrollada en este trabajo de tesis, es necesario entablar comunicación en esquemas pentahélice que incluyan a los agricultores que mostraron interés en el desarrollo de actividades agroturísticas, a los empresarios dedicados al secado de frutas que actualmente realizan sus procesos mediante secado convencional en hornos operando a gas, la comunidad en general, y el acompañamiento de autoridades ejidales y gubernamentales, coordinado por la visión multidisciplinaria de la academia, para garantizar en todo momento que el desarrollo sea sostenible, con visión transdisciplinar y énfasis en el cuidado ambiental de los cultivos y la biodiversidad.

Diseñar deshidratadores que utilicen energía solar y sean complementados con sistemas de respaldo eléctrico, fotovoltaicos o térmico, para proporcionar energía calorífica al interior del equipo y de esta manera eliminar la humedad en los productos cuando no se disponga de energía solar, con el objetivo de poder secar productos, evitando problemas de actividad micro bacteriana o fúngica. Un deshidratador de este tipo sustituye el uso de energía fósil y mediante respaldo con fuentes de energía convencional es posible utilizarlo en temporadas de poca irradiación solar o de lluvias.

Asimismo, es de gran importancia la instrumentación de los deshidratadores para controlar los parámetros de temperatura y humedad al interior de la cámara de secado y generar productos de calidad para ser vendidos en el mercado nacional o internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboytes, M. de L. D. (2018). *El Agroturismo Como Alternativa De Desarrollo Rural Caso: El Fuerte, Sinaloa*.
- Aguilar, M. V. (2011). Estudio de la temperatura y concentración de azúcar en la deshidratación osmótica de Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam). *Universidad Técnica De Ambato*.
- Álvarez, R., & Leno, F. (1986). *Estudio para la valoración económica y situación estructural del mercado turístico riojano*. Gobierno de La Rioja.
- Angulo, E. (2011). *Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense*. Universidad Autónoma De Sinaloa.
- Ayala, D., & Hidalgo, J. C. (2014). *El Desarrollo Local en Construcción, aportes teóricos y metodológicos*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Badilla, L. (2006). Fundamentos Del Paradigma Cualitativo En La Investigación Educativa. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*, 4(1), 42–51. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v4i1.411>
- Bahamonde M., Šadeikaitė, G., Pizarro A., Márquez, J. A., & García, F. J. (2022). *Las rutas turísticas como instrumentos de desarrollo local. Análisis de caso de la "Ruta del Jabugo". Andalucía, España*. 611–624.
- Barbieri, C., Sotomayor, S., & Aguilar, F. X. (2019). Perceived Benefits of Agricultural Lands Offering Agritourism. *Tourism Planning & Development*, 16(1), 43–60. <https://doi.org/10.1080/21568316.2017.1398780>
- Bárcena, I. and Güell, P. I. and Zubiaga, M. (2000). Desarrollo sostenible: un concepto polémico. Universidad del País Vasco, Servicio Editorial.
- Barrera E. (2006). Turismo rural : nueva ruralidad y empleo rural no agrícola. CINTERFOR/OIT.
- Bassi, J. (2015). Formulación de proyectos de tesis en ciencias sociales.
- Blanco, M., & Rivero, H. (2010). El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustrial. En IICA (Ed.), *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica*. 21–30.
- Brundtland, G. H., Khalid, M., & Agnelli, S. (1987). *Informe Brundtland*. ONU.
- Burja, C., & Burja, V. (2014). Sustainable development of rural areas: A challenge for Romania. *Environmental Engineering and Management Journal*, 13, 1861–1871. <https://doi.org/10.30638/eemj.2014.205>
- Cabrera, J. S., & Moreno, N. (2014). *Teoría de la ubicación de Alfred Weber y su aplicación en los ingenios del clúster azucarero del Valle del Cauca*. Universidad Autónoma De Occidente.
- Camelo, J. O. (2020). Análisis de la sub-division micro-regional del trabajo, en la región tequilera del centro occidente mexicano: Como una propuesta de categoría de análisis regional. *Políticas públicas territoriales y desarrollo regional*, 141–160.

- CONABIO. (2021). *La biodiversidad en Nayarit. Estudio de Estado*.
- Concepción, M. de la. (2022). Activación de patrimonios comunitarios y turismo sustentable: el caso de Etzatlán, Jalisco. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 20(3), 651–662. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2022.20.045>
- CONEVAL. (2020). *Informe de pobreza y evaluación 2020*.
- Correa Delgado, R., & Falconi Benítez, F. (2021). Después de "Río+20": bienes ambientales y relaciones de poder. *Revista De Economía Crítica*, (2)14, 257-276.
- de Haro Mota, R., Marceleño, S., Bojórquez, J. I., & Nájera, O. (2017). Las desigualdades socioeconómicas entre los municipios de Nayarit, México. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 62(230), 117–154. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(17\)30019-3](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(17)30019-3)
- Delgadillo, J., Torres, F., & Gasca, J. (2001). *El desarrollo regional de México en el vértice de dos milenios*.
- Díaz, M. de L. (2018). *El Agroturismo Como Alternativa De Desarrollo Rural Caso: El Fuerte, Sinaloa, Mazatlán*.
- Domi, S., & Belletti, G. (2022). The role of origin products and networking on agritourism performance: The case of Tuscany. *Journal of Rural Studies*, 90, 113–123. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2022.01.013>
- Elías, J. M. (2020). *Generalidades y particularidades del cultivo de la yaca (Artocarpus heterophyllus Lam.): El árbol de la fruta de los sabores combinados*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Espinosa, W., Villanueva S, R., & Huízar, M. de los A. (2018). *Agroturismo; una aproximación al valle de banderas, Nayarit, México*.
- Espinoza, J. (2016). Innovación en el deshidratado solar. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(Especial), 72–80. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052016000500010>
- Esquivel, L., Santiago G, A., Guerrero L. G., R., & C., A.-G. M. de L. (2019). *La Yaca (Artocarpus Heterophyllus Lam.) un fruto de exportación*. 65–70.
- FAO. (2018). *Libro de consulta sobre la Agricultura climáticamente inteligente*.
- Galluzzo, N. (2016). Role of financial subsidies allocated by the common agricultural policy in reducing out emigration in Italian countryside. *Romanian Journal of Regional Science*, 10(2), 50–63. <https://econpapers.repec.org/RePEc:rrs:journl:v:10:y:2016:i:2:p:50-63>
- Gómez, M. C. (2022). Agroturismo en la ruta del café y el cacao, soconusco, Chiapas, México. En *Desarrollo, cultura y administración en espacios turísticos* (Vol. 4, Número 1).
- González, I. (2010). Turismo sostenible: implantación de energías renovables y eficiencia energética. *Revista andaluza de derecho del turismo*, 3, 45–66. http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=3266030%5Cnhttp://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/publicaciones/10354_03.pdf
- Gonzalez., D. I. (2014). *Turismo rural y desarrollo local en el Colomo, municipio*

de Bahía de Banderas, Nayarit.
<http://dspace.uan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/2224>

- Guillermo, B. V. L. (2013). Aproximaciones microeconómicas en la teoría de los lugares centrales de Christaller. *Ensayos sobre Política Económica* (Vol. 31, Número SPE70). Banco de la República.
- Gupta, J., & Vegelin, C. (2016). Sustainable development goals and inclusive development. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16(3), 433–448. <https://doi.org/10.1007/s10784-016-9323-z>
- Guzmán, T. de J., Araya, F., Castro, G., & Obando, J. M. (2016). Uso de la energía solar en sistemas de producción agropecuaria: producción más limpia y eficiencia energética. *Revista Tecnología en Marcha*, 29(8), 46–56. <https://doi.org/10.18845/TM.V29I8.2984>
- Herrera, J. S. (2008). *Desarrollo regional con base en el conocimiento. caso Nayarit*. Universidad Autónoma de Nayarit.
- IEA. (2021). *México data explorer*. <https://www.iea.org/countries/mexico>
- IMCO. (2022). *Índice de competitividad estatal 2022*.
- INEGI. (2019). *Estadísticas de Turismo derivadas de los Censos Económicos 2004, 2009, 2014 y 2019: Censos Económicos de Turismo*. <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/CensosEconomicos.aspx>
- INEGI. (2020). *Censo de población y vivienda*. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=21>
- INEGI. (2021). *México en cifras*. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/default.aspx#collapse-Resumen>
- INEGI. (2021). *Principales resultados por localidad (ITER): Nayarit. Censo de Población y Vivienda 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/datosabiertos/iter/iter_18_cpv2020_csv.zip
- IRENA. (2018). Transformación energética mundial: hoja de ruta hasta 2050. *International Renewable Energy Agency*, pp.11–12. www.irena.org
- Jimenez, T. (2014). Energías renovables y turismo comunitario: una apuesta conjunta para el desarrollo humano sostenible de las comunidades rurales. *Energías renovables*, 44, 93–105. www.revistas.unal.edu.co/energetica
- Klenk, N. L., & Meehan, K. (2017). Transdisciplinary sustainability research beyond engagement models: Toward adventures in relevance. *Environmental Science and Policy*, 78(September), 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.09.006>
- Lara, J., Yedra, Cruz, M., Moyeda, D. V., Prats, A., & Téllez, J. A. (2020). Migración rural urbana e informalidad en las zonas metropolitanas de México. Una estimación de corto plazo. *Estudios Económicos (México, D.F.)*, 35(2), 297-329.
- Lastra, X., Coloma, J., Jarrín, D., & Ronquillo, F. (2015). Las energías renovables en la actividad turística. *Innovaciones hacia la sostenibilidad*. *Siembra*, 2, 86–94. <https://doi.org/10.29166/siembra.v2i1.1445>

- Lupi, C., Giaccio, V., Mastronardi, L., Giannelli, A., & Scardera, A. (2017). Exploring the features of agritourism and its contribution to rural development in Italy. *Land Use Policy*, 64, 383–390. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2017.03.002>
- Machado, A. C., De Souza, M., Vasconcelos, A., & Wittmann, M. L. (2017). La estrategia de diversificación del sustento y el turismo en el medio rural. El caso del Camino de las Topiarias, Flores y Aromas, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26(4), 826-844.
- Mallee, H. (2020). A time for transdisciplinarity. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 46, 16–17. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.09.011>
- Martínez, L. (2000). El turismo rural: La tarea de INDAP. Secretaria de agricultura, ganadería, pesca y alimentación.
- Matei, F. D. (2015). Cultural Tourism Potential, as Part of Rural Tourism Development in the North-East of Romania. *Procedia Economics and Finance*, 23, 453–460. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00584-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00584-5)
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Beiriens, W. (1972). Los límites del crecimiento: Informe al Club de roma sobre el *Predicamento de la Humanidad*. México: Colección Popular.
- Messina, S., González, F., Saldaña, C., Peña, G. R., Tadeo, H., Juárez, C. R., & Nair, P. K. (2022). Solar powered dryers in agricultural produce processing for sustainable rural development worldwide: A case study from Nayarit-Mexico. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 3(April), 100027. <https://doi.org/10.1016/j.clcb.2022.100027>
- Navarro, G., Cuevas, T., & Zizaldrá, I. (2015). Condiciones sustentables de patrimonio, histórico y cultural en la actividad turística rural de la Costa Norte del Estado de Nayarit. *Periplo Sustentable*, 140–165. <https://rperiplo.uaemex.mx/article/view/4949>
- OMS. (2002). *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* (p. 5). http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB111/seb11131.pdf
- OMT. (2022). *Glosario de términos de turismo*. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- ONU. (2015). *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- ONU. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. (LC/G.2681-P/Rev.3).
- ONU. (2021). *La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- ONU. (2023). *The Paris Agreement*. <https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement>
- Ornelas, J. (2012). Volver al desarrollo. *Problemas del desarrollo*, 43(168), 7–35. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362012000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Paniagua, C. F. (2017). *Crisis ambiental y la ruta del desarrollo sustentable: 40*

- años después del segundo informe del club de roma. 405–428.
- Panyik, E., Costa, C., & Rátz, T. (2011). Implementing integrated rural tourism: An event-based approach. *Tourism Management*, 32(6), 1352–1363. <https://doi.org/10.1016/J.TOURMAN.2011.01.009>
- Peralta, J. M., & LI, S. (2017). Agroturismo: una actividad que pone en valor el trabajo de las comunidades rurales. *Estación experimental agroforestal esquel*, 10(1), 45–46.
- Periódico Oficial. (2021). *Plan Estatal de Desarrollo Nayarit 2021-2027*.
- Pohl, Christian, & Hirsch, Gertrude. (2008). *Methodological challenges of transdisciplinary research*. *Natures Sciences Sociétés*, 16(2), 111–121. <https://doi.org/10.1051/nss:2008035>
- ProMéxico. (2017). *La industria solar fotovoltaica y fototérmica en México*. <https://doi.org/ISBN:978-607-97294-8-6>
- Resnick, L. B. (1987). The 1987 Presidential Address: Learning in School and out. *Educational Researcher*, 16(9), 13. <https://doi.org/10.2307/1175725>
- Reyez, O., & Sánchez, C. (2005). Metodología para determinar el potencial de los recursos turísticos naturales en el Estado de Oaxaca, México. *Cuadernos De Turismo*, 1(16), 153–173.
- Rincón, A. (2014). Demanda de energías renovables en zonas rurales descentralizadas. *Revista Clepsidra*, 9(17), 111–129. <https://doi.org/10.26564/19001355.33>
- Rivas O., H. (1998). Los Impactos Ambientales en áreas Turísticas Rurales y propuestas para la Sustentabilidad. *Gestión Turística*, 3, 47–79. <https://doi.org/10.4206/gest.tur.1998.n3-04>
- Riveros, S.; Blanco M., M. (2003). El agroturismo, una alternativa para revalorizar la agroindustria rural como mecanismo de desarrollo local.
- Rodríguez, J. S., & Ortega, R. (2017). Turismo Alternativo: Servicios turísticos diferenciados. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 6(11). <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/2719>
- Rosales, S., & López, S. (2016). Base exportadora y sistema de innovación regional. El caso de Sinaloa. *Región Y Sociedad*, 20(43). <https://doi.org/10.22198/rys.2008.43.a500>
- Sáez E., Berga A., A. R. y O. F. (2008). El enfoque del turismo sostenible en el marco de la nueva ruralidad. Turismo y sostenibilidad en la coyuntura de la nueva ruralidad. *En Desarrollo sostenible* (pp. 95–108). Diputación provincial de Huesca.
- Sanchez, M. (2001). México : Planeación del Desarrollo Regional. *Economía y Sociedad*, VI(9), 1–10.
- Sandoval, C. E. ;, & Ruiz Díaz, E. (2018). Eco-Innovación En Ingeniería De Alimentos Sostenible Aplicando Técnicas Inteligentes De Eficiencia Energética – Ecosveg. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 22(87), 54–66. <http://uct.unexpo.edu.ve/index.php/uct/article/viewFile/863/709>

- Sarduy, Y. (2007). Análisis de información y las investigaciones cuantitativas y cualitativas. *Revista Cubana Salud Pública*, 33(2), 1–11.
- Saynes, V., Etchevers, J. D., Paz, F., Alvarado, L. O., Saynes, V., Etchevers, J. D., Paz, F., & Alvarado, L. O. (2016). Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas agrícolas de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 83–96.
- Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). *Infografía alimentaria Nayarit*.
- SECTUR. (2020). *Programa Sectorial de Turismo 2020-2024*.
- SENER. (2018). *Prospectiva de energías renovables 2018 - 2032*.
- Sgroi, F., Donia, E., & Mineo, A. M. (2018). Agritourism and local development: A methodology for assessing the role of public contributions in the creation of competitive advantage. *Land Use Policy*, 77, 676–682. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2018.06.021>
- SIAP. (2021). *Avance de Siembras y Cosechas*.
- Siew, T. F., Aenis, T., Spangenberg, J. H., Nauditt, A., Döll, P., Frank, S. K., Ribbe, L., Rodriguez-Labajos, B., Rumbaur, C., Settele, J., & Wang, J. (2016). Transdisciplinary research in support of land and water management in China and Southeast Asia: evaluation of four research projects. *Sustainability Science*, 11(5), 813–829. <https://doi.org/10.1007/s11625-016-0378-0>
- Stauffacher, M., Walter, A. I., Lang, D. J., Wiek, A., & Scholz, R. W. (2006). Learning to research environmental problems from a functional socio-cultural constructivism perspective: The transdisciplinary case study approach. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7(3), 252–275. <https://doi.org/10.1108/14676370610677838>
- Villarino, C. (1992). *La cumbre de la tierra: entre el derecho al medio ambiente y el derecho al desarrollo*. *Revista Española de Derecho Internacional*. <https://www.jstor.org/stable/44296644>
- Winchester, L. (2006). Desafíos para el desarrollo sostenible de las ciudades en América Latina y El Caribe. *EURE (Santiago)*, 32(96), 7–25. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612006000200002>
- Yuen, K. F., Wang, X., Wong, Y. D., & Zhou, Q. (2017). Antecedents and outcomes of sustainable shipping practices: The integration of stakeholder and behavioural theories. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 108(June), 18–35. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.10.002>
- Zamorano, F. M. (2002). Turismo Alternativo: Servicios turísticos diferenciados. En Trillas (Ed.), *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*. <https://doi.org/10.29057/icea.v6i11.2719>
- Zscheischler, J., & Rogga, S. (2015). Transdisciplinarity in land use science - A review of concepts, empirical findings and current practices. *Futures*, 65, 28–44. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.005>

Anexos

Anexo A

Tabulados de indicadores socioeconómicos y de infraestructura de las comunidades rurales.

Tabla 1.1 Abasto de alimentos en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Abasto de alimentos						
Frijol	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Maíz	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Harina o tortillas de maíz	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Harina o pan de trigo		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Arroz	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Leche	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Huevo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Carne de res o de puerco	No	Sí	No	No	Sí	Sí
Pollo	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Pescado	No	No	No	No	No	Sí
Frutas y verduras	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Tabla 2.1 Actividades comerciales en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Comercio						
Tianguis o mercado sobre ruedas	No	No	Sí	No	No	No
Tienda de abarrotes	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tienda Diconsa	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí
Lechería Liconsa	No	Sí	No	No	No	No
Farmacia	No	No	No	Sí	No	No
Papelería	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Ferretería o tlapalería	No	No	Sí	Sí	Sí	No
Tienda de ropa o calzado	No	No	Sí	No	No	Sí
Tienda de loza o utensilios caseros	No	No	No	No	No	Sí
Tienda de muebles o aparatos electrodomésticos	No	No	No	No	No	No
Tienda de materiales de construcción	No	No	Sí	Sí	No	No
Venta de gas	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí

Tabla 3.1 Actividades económicas en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Actividades económicas						
Agricultura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cría y explotación de animales	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
Corte o siembra de árboles	No	No	No	No	No	Sí
Pesca o caza de animales	No	No	No	No	No	Sí
Explotación de minas	No	No	No	No	No	No
Elaboración de artesanías	No	No	No	Sí	No	No
Comercio	No	Sí	Sí	No	No	Sí
Otra actividad	No	No	No	No	No	No
Principal actividad económica	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Agricultura	Comercio
Productos de la actividad económica	Maíz	Maíz	Otro producto de la agricultura	Maíz	Otro producto de la agricultura	Actividad principal diferente a la agropecuaria o minera
Principales productos de la actividad económica por sector:	Maíz	Maíz	Caña	Maíz	Otro producto	No aplica

Tabla 4.1 Servicios de distribución de agua y alumbrado público en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Agua entubada						
Abastecimiento de agua entubada	Red de tuberías subterráneas	Red de tuberías subterráneas	Red de tuberías subterráneas	Red de tuberías subterráneas	Red de tuberías subterráneas	Red de tuberías subterráneas
Disponibilidad de red de agua entubada	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Fuente de abastecimiento de agua	Manantial	Pozo	Canal o presa	Manantial	Pozo	Pozo
Alumbrado público						
Disponibilidad de alumbrado público	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cobertura del alumbrado público	Toda la localidad	Toda la localidad	La mayor parte de la comunidad	Toda la localidad	Toda la localidad	La mayor parte de la comunidad

Tabla 5.1 Equipamiento, espacios culturales y recreativos en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Equipamiento						
Cobertura de calles con recubrimiento	No hay recubrimiento o en calles	Aproximadamente la mitad de la localidad	La mayor parte de la localidad	La mayor parte de la localidad	La mayor parte de la localidad	Menos de la mitad de la localidad
Espacios culturales y recreativos						
Plaza o Jardín público	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Cancha deportiva	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Parque con juegos infantiles	No	No	No	No	Sí	No
Biblioteca	No	No	No	Sí	No	No
Casa de la cultura	No	No	No	No	No	No
Salón de usos múltiples	No	No	No	No	Sí	Sí

Tabla 6.1 Saneamiento y servicio público de limpieza en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Saneamiento						
Disponibilidad de red pública de drenaje	No	No	No	No	No	No
Destino del drenaje	No hay red pública de drenaje	No hay red pública de drenaje	No hay red pública de drenaje	No hay red pública de drenaje	No hay red pública de drenaje	No hay red pública de drenaje
Servicio público de limpieza						
Limpieza de áreas públicas	No	Sí	No	Sí	No	No
Recolección de basura domiciliaria	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Destino de la basura	No hay servicio público de limpieza	Basurero	Campo, terreno o barranca	Campo, terreno o barranca	Entierran la basura	Campo, terreno o barranca

Tabla 7.1 Servicios de salud y telecomunicaciones en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Servicios						
Servicios de salud						
Clínica o centro de salud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Consultorio o médico particular	No	No	No	Sí	No	No
Partera o comadrona	No	No	No	Sí	No	No
Brigada móvil o caravana de salud	No	No	No	No	Sí	Sí
Promotor(a) de salud	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Curandero(a)	No	No	No	No	No	Sí
Telecomunicaciones						
Teléfono público	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Internet público	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Señal de teléfono celular	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Servicio de envío y recepción de dinero	No	No	No	No	No	No
Servicio de televisión de paga	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

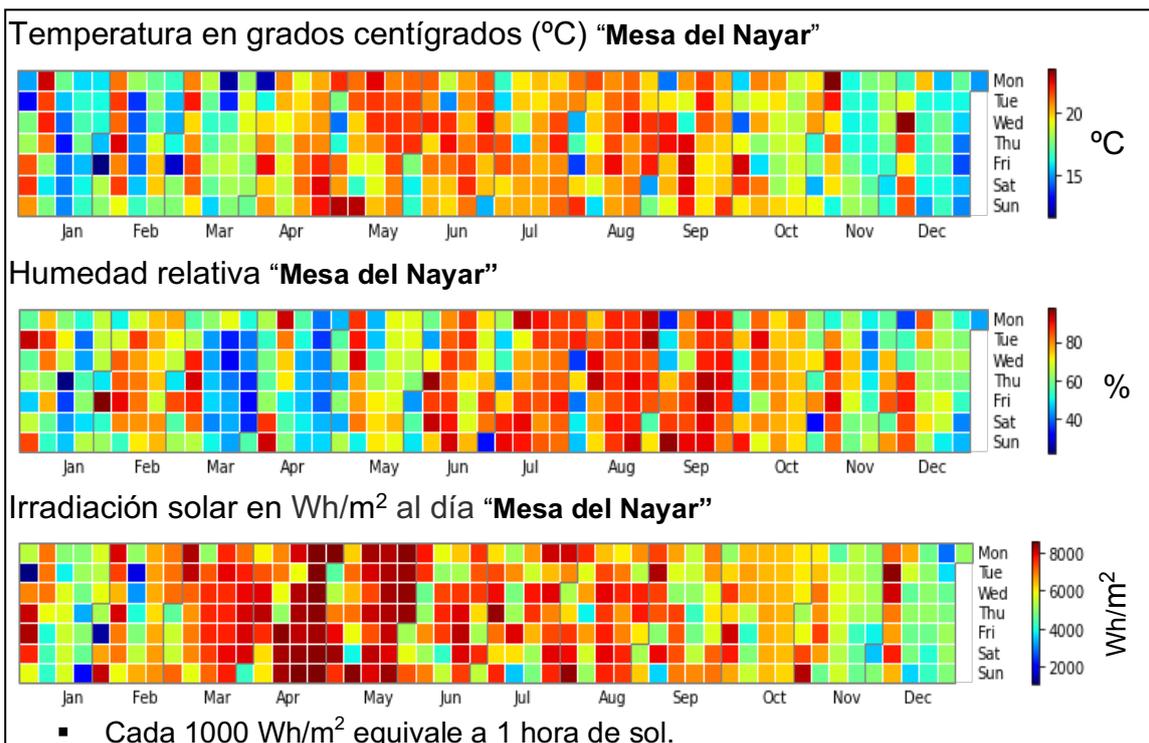
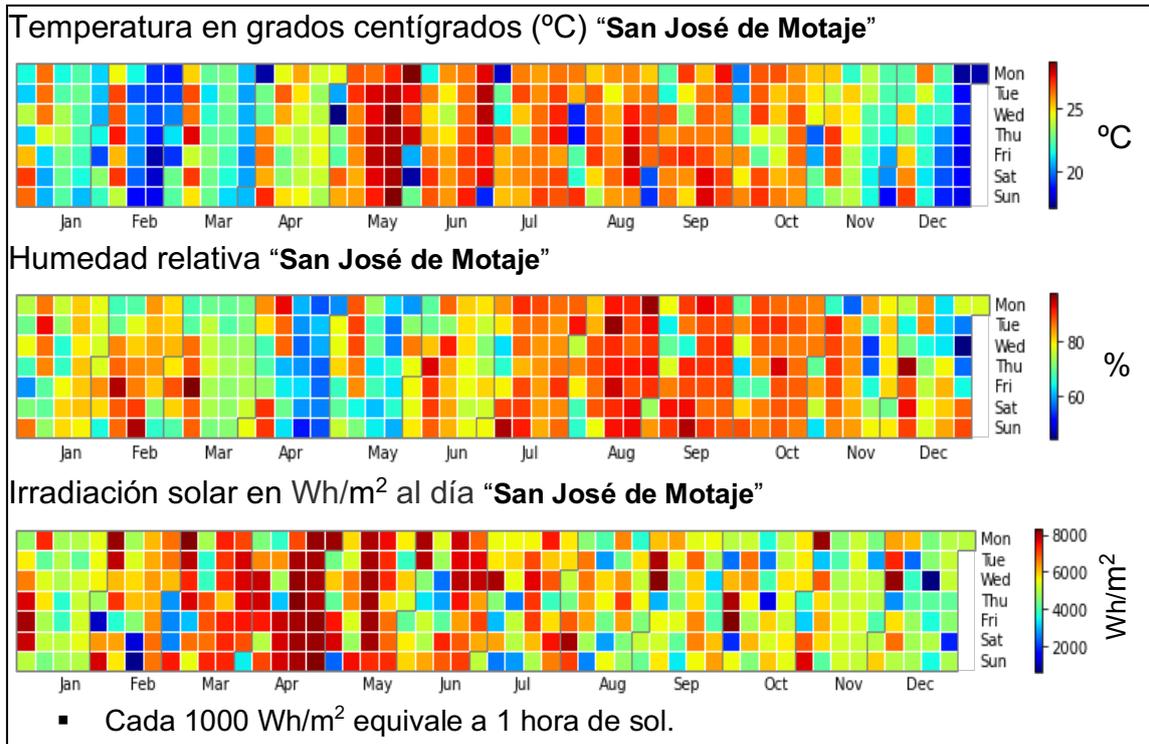
Tabla 8.1 Medios de transporte público en los sitios de incidencia. Elaboración propia. Fuente: INEGI. (2021). México en cifras. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>

Localidad	San José de Motaje, Acaponeta.	Tequilita, San Pedro Lagunillas.	La Curva, Xalisco.	Los Aguajes, Jala.	El Llano, San Blas.	Mesa del Nayar, Del Nayar.
Transporte público a la cabecera municipal	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Transporte público	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Autobús	No hay transporte público foráneo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Micro, combi o taxi colectivo	No hay transporte público foráneo	No	Sí	No	Sí	Sí
Camión de redilás o troca	No hay transporte público foráneo	No	No	No	No	No
Taxi libre o de sitio	No hay transporte público foráneo	No	No	No	Sí	No
Bici taxi o moto taxi	No hay transporte público foráneo	No	No	No	No	No
Barco, panga o lancha colectiva	No hay transporte público foráneo	No	No	No	No	No
Principal medio de transporte público a la cabecera municipal	No hay transporte público foráneo	Autobús	Autobús	Autobús	Autobús	Autobús
Frecuencia del transporte	No hay transporte público foráneo	De 1 a 5 salidas	De 15 a 29 salidas	De 16 a 14 salidas	De 1 a 5 salidas	De 1 a 5 salidas

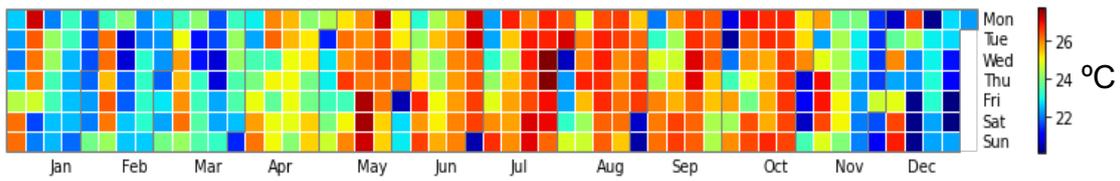
La información obtenida por medio de México en cifras, permite identificar la cantidad de servicios existentes en cada una de las áreas de estudio y de esta manera conocer qué tan viable puede ser el desarrollo de actividades turísticas.

Anexo B

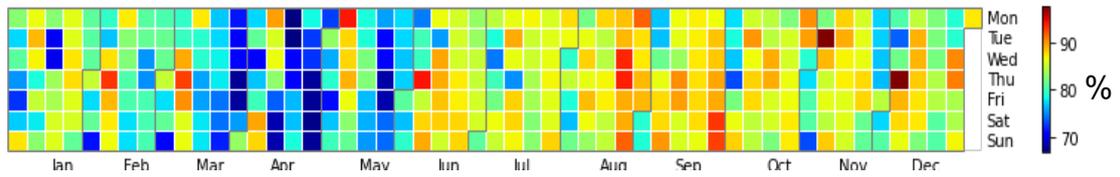
Características climáticas de temperatura, humedad relativa e Irradiación solar diaria durante un año de las 6 comunidades rurales. Datos fueron obtenidos de año meteorológico típico (TMY) de la página Web “PVGIS”, la representación gráfica de los datos obtenidos se realizó por medio del Software “Jupyter notebook” mediante el uso de la librería Calplot para la representación los mapas de calor.



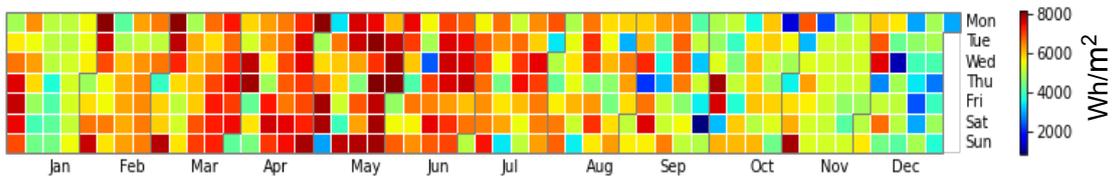
Temperatura en grados centígrados (°C) "El Llano"



Humedad relativa "El Llano"

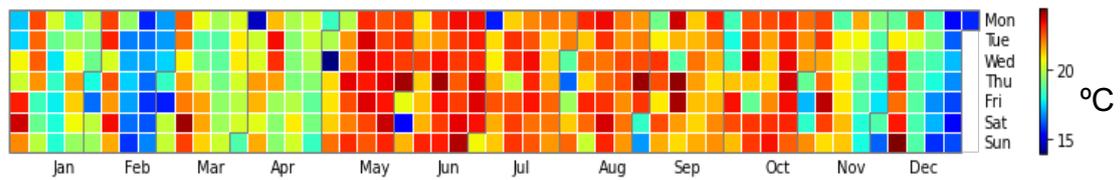


Irradiación solar en Wh/m² al día "El Llano"

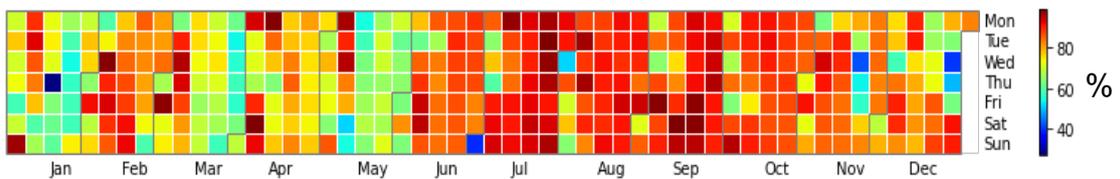


- Cada 1000 Wh/m² equivale a 1 hora de sol.

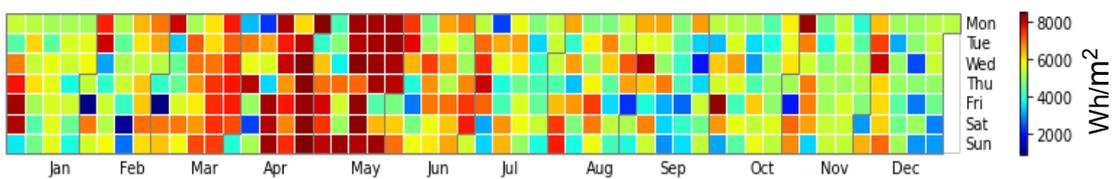
Temperatura en grados centígrados (°C) "La Curva"



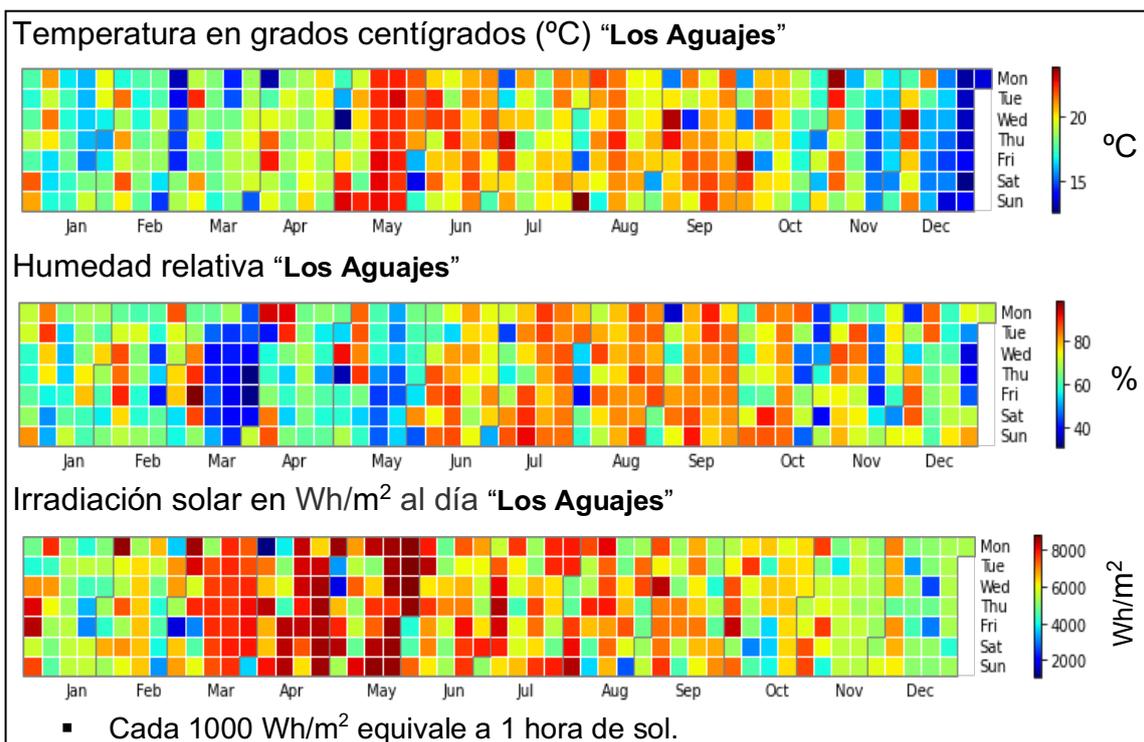
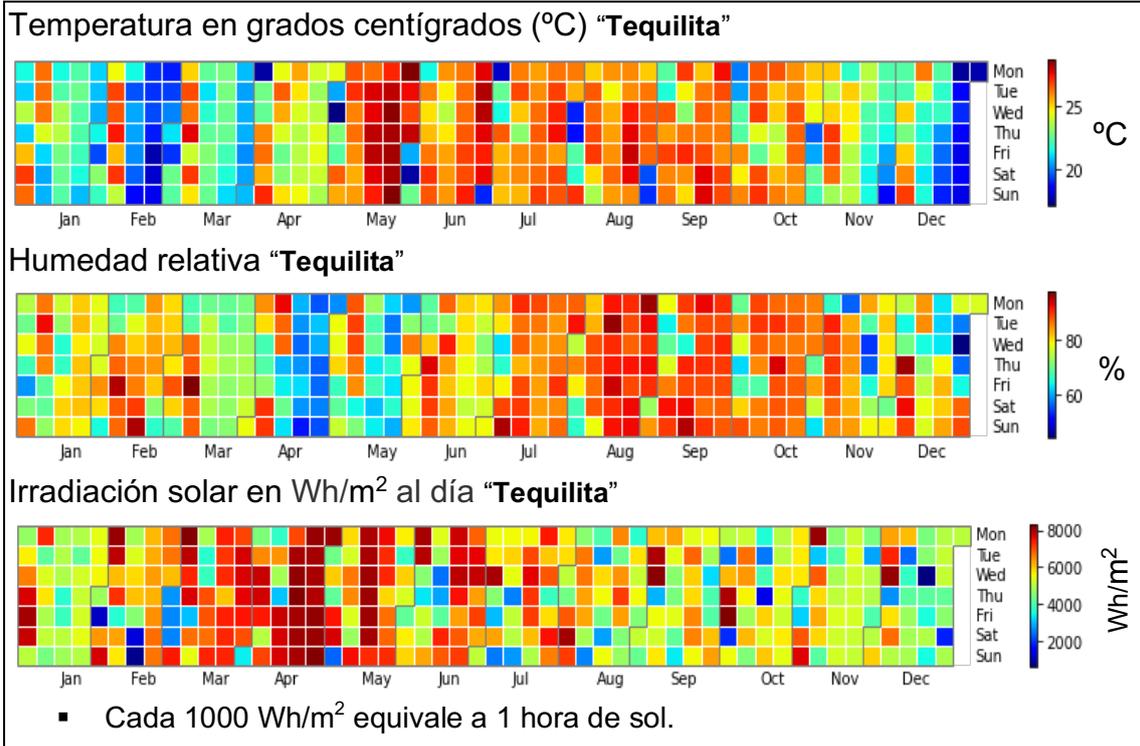
Humedad relativa "La Curva"



Irradiación solar en Wh/m² al día "La Curva"



- Cada 1000 Wh/m² equivale a 1 hora de sol.



Los resultados obtenidos mediante PVGIS respecto a la cantidad de irradiación solar, temperatura y humedad relativa, nos permite predecir o estimar la temporada en la cual existe una buena cantidad de energía solar para el desarrollo de actividades de deshidratado, no obstante, los datos mostrados son variables con el paso del tiempo.

Anexo C

Encuesta para habitantes de comunidades rurales.

El objetivo de este trabajo es conocer aspectos sociales, culturales y turísticos de distintas comunidades rurales, los cuales servirán de ayuda para identificar si existe potencial agroturístico en la comunidad, además de conocer si la sociedad está interesada en implementar el agroturístico como una actividad extraordinaria, que permita diversificar las actividades productivas de las comunidades y apoyarlas en su



desarrollo de manera sostenible.

La información obtenida se empleará con fines académicos y tratándose con confidencialidad, por lo cual no se divulgará ningún nombre, garantizando su privacidad personal.

Fecha: ____/____/____

Información general del encuestado

Nombre: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Estado civil: _____

¿Ocupación o actividad laboral? _____

¿tiempo de residencia en la comunidad? _____

Datos socioeconómicos

1. Grado de escolaridad

Primaria ()

Secundaria ()

Medio superior ()

Superior ()

Maestría ()

Doctorado ()

Ninguno ()

2. Cantidad de integrantes en su familia

Hombres: _____

Mujeres: _____

3. ¿En qué trabaja?

No trabaja ()

4. ¿Considera que los ingresos obtenidos son suficientes para subsistir?

Sí ()

No ()

5. Lugar de trabajo:

La misma localidad ()

Otra localidad ()

6. Ingreso mensual aproximado en pesos mexicanos

(1-1000)

(1001-2000)

(2001-3000)

(3001-4000)

(4001-5000)

(5001- en adelante)

7. ¿Cuántas horas trabaja al día?

2-4 ()

5-8 ()

9-12 ()

8. ¿Le gusta su trabajo?

Sí ()

No ()

9. ¿Por qué le gusta su trabajo?

10. La vivienda que habita es:

Propia () Rentada () Prestada ()

Información de servicios con los que cuenta en el hogar

11. Servicios disponibles en su hogar

Energía eléctrica () Agua potable () Telefonía () Gas ()
Drenaje () Internet () Televisión de paga ()

12. ¿Con qué servicios de salud cuenta?

El Seguro Social "IMSS" () ISSSTE () Seguro privado () Otro: _____

13. ¿Dónde se encuentra la clínica de salud a la que se está afiliado?

14. ¿Dónde compra sus alimentos?

Tienda de la localidad () Mercado () Ciudad ()

15. ¿Qué utiliza para conservar sus alimentos?

Refrigeración () Hielera () Otro: _____

16. ¿Qué utiliza para cocinar sus alimentos?

Gas () Electricidad () Leña () Carbón ()

17. ¿Qué elementos utiliza para evitar el exceso de calor o frío?

Aire acondicionado () Ventilador () Leña () Ninguna ()

18. ¿Se dedica al cultivo de la tierra?

Sí () No ()

19. ¿Qué productos cultiva?

20. ¿Cuánto produce?

21. ¿De qué tamaño es su parcela?

22. ¿Cómo es su práctica agrícola?

23. ¿Cómo es su práctica de riego agrícola?

Riego () Temporal ()

24. ¿Qué método de riego utiliza?

Lluvia temporal () Por goteo "sistemas eléctricos, tuberías y mangueras" () Otro: _____

25. ¿Vende los productos que cultiva?

Si () No ()

26. ¿Qué productos produce?

27. ¿Procesa los productos que cultiva?

Si () No ()

28. ¿Qué tipo de procesamiento aplica a sus cultivos?

29. ¿En dónde vende sus productos?

En la localidad () En el mercado local (estado) () En el mercado internacional ()

30. ¿Vende los productos a un intermediario?

Si () No ()

31. ¿Por qué (sí/no) vende los productos a un intermediario?

32. ¿Cuál es el principal motivo de pérdida de productos de su cosecha?

33. ¿Hasta cuánto asciende la pérdida de cosecha debido a los motivos anteriores?

No tengo pérdidas () Poco "hasta 25%" () Medianamente "hasta 50%" ()

34. ¿Cuál es la participación de las personas en las actividades agrícolas? [Hombres]

Poca () Regular () Muy común ()

35. ¿De dónde son los participantes de las actividades agrícolas?

De la localidad () Fuera de la localidad ()

36. ¿En su hogar se emplean paneles solares para abastecerse de energía?

Si () No () ¿Por qué?

37. ¿Existe interés de su parte por implementar tecnologías solares en su hogar?

Si () No () ¿Por qué?

Identificación de los recursos con potencial turístico

38. ¿Ha oído hablar del turismo? ¿Qué piensa de esta actividad?

39. ¿Ha escuchado el concepto de agroturismo?

40. ¿Considera que en su comunidad se pueden llevar a cabo actividades turísticas?

Si () No ()

¿Puede mencionar alguna?

41. ¿Ha escuchado sobre alguna actividad/paseo/visita relacionada al turismo que se realice en la comunidad?

Si () No ()

¿Cuáles actividades relacionadas al turismo se practican en la comunidad?

42. ¿Qué tan común es para usted visualizar afluencia de turistas en la comunidad?

Poco común () común () muy común ()

43. ¿Considera que existen lugares atractivos para el turismo en la comunidad?

Si () No ()

¿Cuáles lugares considera atractivos para el turismo en la comunidad?

44. ¿Le gustaría que se incorporen/ o participar/ en proyectos que fomenten el turismo dentro de la comunidad?

Si () No ()

¿Por qué sí o no le gustaría que se fomente el turismo en la comunidad?

45. ¿Considera usted que las actividades agrícolas realizadas en la comunidad puedan ser aprovechadas para generar ingresos mediante actividades turísticas?

Si () No ()

¿Por qué sí o no se pueden realizar actividades para generar ingresos mediante actividades agroturísticas?

46. ¿Cuál considera usted que es la principal fuente de trabajo en la comunidad?

Agricultura () Pesca () Ganadería () Turismo () Otro: _____

Anexo D - Diarios de campo.

La Curva, Xalisco.

La comunidad de La Curva, fue la primera en visitar para realizar trabajo de campo, con previa anticipación se invitó a personas de la comunidad por medio de los actores locales, los cuales son estudiantes originarios de las comunidades, mediante ellos y su poder de convocatoria, se ha realizado la invitación a los pobladores locales al curso, todo está gracias a que el trabajo de tesis se encuentra unido a proyecto el proyecto PRONACES con nombre “Modelo transdisciplinar para el bienestar de las comunidades agrícolas y rurales de Nayarit a través de la incorporación de tecnologías solares, hacia la sostenibilidad”.

La Curva, Xalisco fue el primer sitio de estudio visitado, debido a su relativa proximidad con Tepic, ya que a debido a su cercanía podríamos ir y volver tiempo después en caso de no obtener los resultados esperados, mediante la primer visita se podrá conocer la aceptación e interés del público por medio de su asistencia, e identificar si es necesario que la invitación sea realizada por los actores locales o personalmente ir visitando a las personas locales para invitarlas al curso de implementación de tecnologías solares.

El curso se llevó a cabo el día 26 de marzo del 2022, al arribo de mis compañeros y el mío ese mismo día por la mañana se identificó que aproximadamente la asistencia de personas locales era de 10 a 12 personas, más el grupo de trabajo, como primera actividad se comenzó con una plática introductoria del curso y posteriormente se comenzó con el taller de deshidratado solar de frutos y de cocina solar.

Sin embargo, se notó que durante el paso del tiempo las personas se iban retirando, dando a conocer que no era de su interés o algunas otras tenían actividades extraordinarias que no podían postergar, al final solamente se contó con la presencia de 2 agricultores con los cuales se mantuvo una conversación, identificando personalmente que a ellos no les interesaba el deshidratado solar, debido a que ellos tenían en ese momento tenían problemas más grandes, debido a las plagas, dándonos a conocer que ellos primeramente tenían que solucionar ese problema de alguna manera, ya que su producto lo estaban perdiendo, razón por la cual nos pedían ayuda de tal manera que pudiéramos recomendarles a algún académico o agricultor que les ayudará a solucionar sus problemas actuales, y que tal vez después de haber solucionado los problemas de plagas, podrían en ese caso ver viable el emplear las tecnologías solares como el deshidratado, pero además nos hacían saber que algunos de sus cultivos (caña, arroz, jamaica, zarzamora y fresa) no eran aptos para el deshidratado, por lo cual nos recomendaban ellos mismo sitios o lugares en donde se pudieran cultivar, plátano, mango o piña, ya que son más viables para cuestión de deshidratado, recomendándonos las costas marítimas de Nayarit, debido a que en estos sitios se tiene este tipo de cultivos y estas zonas serian adecuadas para aprovechar más el uso de tecnologías solares, del cual los agricultores de La Curva le pudieran dar.

Al identificar los recursos naturales y culturales con atractivo turístico en la Curva, se identificó que cuentan con una Laguna llamada “El Charco” en donde habitan especies como la Garza blanca, Garzupetas, Garza gris, Nutrias, Pato pichichin,

Zambullidor, Mojarras, Lobinas y Caracoles, entre otras, siendo un lugar natural atractivo para pasar un fin de semana, además, visitamos el único lugar cercano en donde se podía hospedar, el cual es un parque natural llamado “La Montaña”, un sitio interesante para despejarte de la rutina diaria de la ciudad, el cual se encuentra a aproximadamente 15 minutos de la Curva, mediante un camino de terracería se llega al lugar, donde solamente existe vía para pasar 1 automóvil, sin embargo, se disfruta el camino, ya que se tiene vista de la laguna “El Charco” y a su alrededor existen bastantes árboles.

En conclusión, las personas de la comunidad mostraron poco interés, debido a que solamente asistieron aproximadamente máximo 12 personas, de las cuales fueron perdiendo el interés de las pláticas y se fueron retirando, y finalmente quedaron 2 agricultores los cuales nos daban a conocer que su interés al uso de tecnologías solares era mínimo, ya que ellos tenían problemas de plaga y consideraban que algunos de sus cultivos no eran adecuados para el deshidratado solar, por tal razón no se veían interesados en el desarrollo de actividades agroturísticas en la comunidad, sin embargo, se identificaron lugares con posible potencial turístico, la laguna “El Charco” y el parque natural “La montaña” los cuales se podrían aprovechar y darlos a conocer de tal manera que ayude a La Curva a generar beneficios económicos y ayude al desarrollo de la comunidad.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de La Curva, donde se identificó el interés que las personas tienen hacia el uso de las tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas, por medio de la implementación de encuestas, donde se conoció el tipo de cultivos y atractivos turísticos de la región.



El Llano, San Blas.

La comunidad El Llano fue la segunda en realizar el taller, previamente hubo un acercamiento al día en que se realizaría el trabajo de campo con el comisariado ejidal, él nos proporcionó apoyo para la difusión del curso, debido a que el trabajo de tesis se encuentra conjunto a un proyecto PRONACES, el apoyo proporcionado por el comisariado ejidal permitió que se difundiera la información a los pobladores del Llano y de zonas aledañas.

El día sábado 30 de abril se llevó a cabo el curso en la telesecundaria del Llano, se identificó la cantidad de personas que ingresaron, obteniendo 44 personas incluyendo el grupo por parte del proyecto, de las cuales 15 personas eran productores o agricultores. Las actividades iniciaron con una plática introductoria en donde se explicó los beneficios que se pueden obtener de las tecnologías solares haciendo énfasis en el “deshidratado solar” y la “cocción solar”, posteriormente las personas de la comunidad nos dieron a conocer sus necesidades, debido al gran interés de las personas la plática se alargó más de lo esperado.

Al concluir la plática se invitó a que conocieran el proceso de deshidratado, por lo cual ciertos asistentes ayudaron a cortar y colocar las frutas en los deshidratadores solares, al mismo momento se iba explicando el proceso y los beneficios económicos que se obtenían del deshidratado de frutas, además, se dio a degustar frutas deshidratadas de la región como piña, plátano y yaca, esto incrementó el interés de las personas, ya que nos hacían saber que el sabor de las frutas se seguía manteniendo después del deshidratado, además, hacíamos énfasis que el deshidratado solar permitía el ahorro de gas, ayudaría a conservar durante más tiempo sus frutos y que es un proceso que tomaría un día o máximo 2 dependiendo de las condiciones climáticas de la comunidad, el cual al final les generaría mayores ingresos económicos y evitaría la pérdida de sus cultivos.

Posteriormente al tener el interés de las personas y el crear un vínculo de confianza los invitamos a comer, este momento fue aprovechado para aplicar el cuestionario a las personas que tuvieron mayor interés y sobre todo que tenían como actividad principal la agricultura, los resultados obtenidos daban a conocer que los agricultores y productores se mostraron interesados y motivados con el proceso del secado de las frutas, ya que comentaban que en ocasiones sus cultivos, los cuales eran más comúnmente la yaca eran producidos en grandes cantidades y cierta parte de su producción no vendía, debido a que la fruta se encontraba muy madura, ya que el tiempo de conservación era muy corto, lo cual afectaba económicamente a los agricultores debido a que se echaba a perder el producto.

En cuestión a los atractivos naturales y culturales con potencial turístico, daban a conocer que el arroyo del Llano conocido como “El Arenoso” es un lugar muy querido y cuidado por la comunidad por su cercanía a la localidad, mencionan el arroyo “La Máquina” es un lugar muy atractivo visualmente en el cual, por ciertas temporadas se pueden bañar las personas, además, nos hacían saber de la increíble vista verde que se tiene desde las montañas aledañas. Los eventos culturales que mayor relevancia tienen en la comunidad eran las festividades de Navidad y Año nuevo, las cuales se llevan a cabo en la plaza principal, otra tradición importante es el “festival de la yaca” una fiesta dedicada a los productores de yaca, donde se da a conocer la variedad de productos que se

puede realizar con esta fruta, en esta festividad se organizan bailables y se culmina con la coronación de la reina, y por último mencionaron que es muy común que los sábados y domingos sean utilizados para realizar actividades deportivas en la cancha de fútbol.

La gastronomía es un punto importante en la comunidad, gracias al fruto de la yaca, siendo conocido el Llano como “La tierra de la yaca”, en donde su economía se mueve debido a ella. La gran producción de esta fruta empezó por crear diferentes productos como: helado de yaca, pan de yaca, hojuelas de yaca frita, tamales de yaca, tacos dorados de yaca, rollos de yaca con chile, yaca deshidratada, o incluso utilizar la yaca como sustituto de la carne, siendo uno de los puntos más atractivos debido a la cantidad de productos que se pueden realizar con esta fruta.

Nos hacían saber que su proximidad con la playa y con “Santa Cruz de Miramar”, permitía realizar mayor cantidad de actividades turísticas, como disfrutar la playa, paseos de caballo en la playa, apreciar el atardecer en la playa y encontrar hospedaje cercano al Llano.

En conclusión, hubo una gran aceptación de las personas, se mostraron interesadas en los procesos que pueden realizar las tecnologías solares, sin embargo, al mencionarles si estaban interesados en implementar actividades agroturísticas se encontraban algo confundidos, al mencionar que no sabrían cómo y de qué manera podrían realizarlas, o que no tendrían el tiempo necesario, por lo cual se identificó que la propuesta respecto a la implementación de tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas en la comunidad servirá para apoyarlos en el proceso, y les generaría beneficios sociales y económicos.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de El Llano.



Mesa del Nayar, Del Nayar.

En Mesa del Nayar, la visita fue posible debido a que existía comunicación con una ex compañera que estudió en la Maestría que actualmente estoy cursando, ella es docente en la UT de la Sierra, además nos apoyó para la difusión del curso entre estudiantes y docentes del plantel, es de notar que desde un principio nos hizo saber que muy pocas personas en Mesa del Nayar se dedican a la agricultura, por lo tanto sería complicado identificar y entablar comunicación con personas que se dedican a la agricultura, ya que ella no conocía agricultores en esta región.

El transcurso de Tepic a la Mesa del Nayar se realizó por medio de la autopista Tepic-Mazatlán, hasta llegar a Ruiz, posteriormente se tomó la carretera libre a Mesa del Nayar, el trayecto actualmente se encontraba en condiciones desfavorables, debido a que en años pasados las lluvias destruyeron cierta parte de la carretera, además, durante el trayecto de Ruiz a Mesa del Nayar las condiciones de la carretera no son las más favorables, puesto que existen demasiados baches lo cual entorpece el camino, sin embargo, es una carretera con poco tránsito de automóviles e increíbles vistas debido a las montañas.

El curso se llevó a cabo en la Universidad Tecnológica de la Sierra, los asistentes fueron alumnos y docentes de dicha institución. En esta ocasión durante el transcurso hacia Mesa del Nayar no se identificaron personas que se dedicaran a la agricultura, puesto que en determinadas zonas abunda vegetación como bosque de pinos u otras especies de árboles que no generaban frutos, de igual forma visitamos la comunidad y se identificó que existía una dispersión muy amplia entre hogares, además de falta de planificación, durante el recorrido se identificó que las personas de esta región no se dedican a la agricultura, de igual manera mediante el portal de INEGI se da a conocer que la mayor parte cultivos en esta región son de consumo propio en donde predomina el maíz, la calabaza y frijol.

El día lunes 23 de mayo se llevó a cabo el taller en la UT de la Sierra, aproximadamente 51 personas asistieron, de las cuales ninguno era productor o agricultor, la mayoría eran estudiantes de licenciaturas en “Desarrollo de negocios”, “Mantenimiento de área industrial”, “Procesos alimentarios” y “Turismo área de desarrollo de productos alternativos”. Las actividades iniciaron con una plática introductoria en donde se explicó los beneficios que se pueden obtener de las tecnologías solares haciendo énfasis en el “deshidratado solar” y la “cocción solar” puesto que esta región cuenta con gran potencial respecto a los recursos climatológicos, haciéndoles saber que mediante el deshidratado solar podrían conservar los productos y así evitar la descomposición de los alimentos, de igual forma al emplear la cocción solar se evitaría hacer uso de leña o gas para cocinar sus alimentos.

Al concluir la plática, comenzamos el taller de cocción solar, previamente los estudiantes habían construido estufas solares con la finalidad de realizar una competencia entre ellos, con la finalidad de identificar el mejor diseño, por lo cual, se les dio indicaciones del tipo de comida que se puede cocer y el tiempo aproximado, en esta ocasión se colocó chorizo corona en cada prototipo y se dejó al pleno sol. Posteriormente comenzamos con la demostración de los deshidratadores solares en los cuales se introdujeron rodajas de manzanas con

la finalidad de que conocieran el proceso y pudieran ver realmente los beneficios que se obtenían del deshidratado.

En general los estudiantes y docentes se mostraron muy participativos e interesados en ambos procesos, debido a que veían la posibilidad de vincular sus estudios con la cuestiones de deshidratado solar o cocción solar, puesto que los estudiantes fueron generando ideas, y nos hacían saber las cantidad de posibles mejoras que se pueden realizar en cualquiera de los procesos, los docentes demostraron el interés por los procesos demostrados, ya que muchos de los estudiantes no le veían practicidad a sus carreras, siendo esta una buena opción de poder actuar conjuntamente entre disciplinas y realizar algo práctico que genere conocimiento a los estudiantes.

En cuestión a los atractivos naturales y culturales con potencial turístico, se identificó que, debido a la gran cantidad de montañas, una de las actividades que más se realiza es el “Rapel”, siendo el Mirador de la Mesa el que mayormente resaltaba debido al paisaje tan atractivo. El evento cultural de mayor importación es la “Semana Santa Cora” debido a que se relaciona con el ciclo de lluvias, en donde se crea una conexión entre el chamán de las lluvias y los cultivos de la zona, durante este evento se realizan bailes y cantos los cuales proveen la lluvia en tiempos de seca, permitiendo crecer los cultivos del maíz.

En conclusión, los docentes y estudiantes mostraron interés en las actividades realizadas, mediante ellos y la visita a la comunidad me permitió identificar los atractivos turísticos y agrícolas de la región, sin embargo, nuestro interés era conocer los agricultores de la comunidad, algo que no fue posible, por lo cual no se identificó personas que mostraran interés en la para la implementación o desarrollo de actividades agroturísticas mediante el uso de tecnologías solares, no obstante se identificó que la Mesa del Nayar tiene gran potencialidad para el desarrollo actividades como el turismo de aventura, debido a las condiciones geográficas e increíbles vistas, lo cual permitiría que la sociedad local pueda generar este tipo de visitas guiadas y obtener mayores beneficios económicos.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de Mesa del Nayar.



Tequilita, San Pedro Lagunillas.

En Tequilita, existía comunicación con un ex compañero de la UAN, él nos orientó y vinculó con las personas de la comunidad, nos apoyó difundiendo el curso por medio del megáfono local. El transcurso de Tepic a Tequilita se realizó el 28 de mayo, por medio de la carretera Tepic - Puerto Vallarta/México 200, durante el traslado ciertas partes se encontraban en condiciones desfavorables, puesto que existen baches que entorpecen el camino, además se observó que durante el transcurso hacia Tequilita el cultivo del agave predomina en la región.

El curso se llevó a cabo en la primaria “20 de noviembre”, asistieron 28 personas de los cuales eran 7 agricultores, 10 amas de casa y 11 estudiantes de la misma localidad y de localidades aledañas. El curso inició a las 9 de la mañana, se observó que existían personas interesadas en la cuestión del deshidratado solar, pues tenían la necesidad de exportar pitahaya a EUA, debido a que en fresco tenían pocos días de conservación, además de que existían obstáculos al momento de enviar sus productos, por tal motivo se comenzó con una plática introductoria hablando de los beneficios que se pueden obtener de las tecnologías solares haciendo énfasis en el “deshidratado” y la “cocción solar”.

Al concluir la plática, dio inicio el taller de cocción y deshidratado solar, la comunidad se mostró interesada en el deshidratado de cultivos como la ciruela, pitahaya, piña y guamúchil. La cocción solar tomó mayor relevancia con las amas de casa y ciertos agricultores, pues veían mayor utilidad en ellos, ya que pueden calentar o cocinar sus alimentos sin la necesidad de utilizar leña o gas.

En conclusión, los asistentes mostraron interés en las actividades realizadas, debido a los beneficios del deshidratado y cocción solar, motivo por el cual, puede implementar la encuesta diseñada que nos permite identificar los sitios con potencial para el desarrollo de actividades turísticas alrededor de la comunidad, además de conocer los cultivos agrícolas de la región, sin embargo, hacían hincapié que el cultivo del agave prevalecía en la región, por lo cual, los demás cultivos eran a pequeña escala o de consumo propio. En cuestión turística el sitio no recibía turistas, solamente asistía a la comunidad personas que anteriormente ahí vivían, o familiares en temporadas de navidad y año nuevo, motivo por el cual no les interesó realizar actividades agroturísticas, las razones eran por falta de recursos económicos y por no ser una comunidad comúnmente visitada, no obstante, se identificó que Tequilita cuenta con atractivos paisaje agaveros, en los cuales se pueden llevar a cabo sesiones de fotos entre los cultivos y de esta manera dar a conocer aún más la localidad y poder impulsar el desarrollo económico.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de Tequilita, donde se identificó el interés que las personas tienen hacia el uso de las tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas, por medio de la implementación de encuestas, donde se conoció el tipo de cultivos y atractivos turísticos de la región.



Los Aguajes, Jala.

En los Aguajes, existe comunicación con un ex alumno de la UAN, él nos vinculó con el comisariado ejidal e invitó a personas de la comunidad al curso. El transcurso de Tepic a Los Aguajes se realizó el 1 de julio, por medio de la carretera Tepic - Guadalajara, es un camino en buenas condiciones y con agradables vistas, se observó que el cultivo del agave predomina en la región.

El curso se llevó a cabo en “El Casino” de los Aguajes, asistieron 35 personas de los cuales eran 7 agricultores, 15 amas de casa, 4 estudiantes, 2 promotores culturales y demás maestros, músicos y empleados. El curso inició a las 9 de la mañana, en general todas las personas se mostraron interesadas y atentas ante los procesos de deshidratado y cocción solar, debido a que son de utilidad, ya que utilizan leña como combustible y notaban que cada día era más común la tala de pinos para obtener leña, algo que en un tiempo futuro afectaría a el medioambiente, de igual manera, el deshidratado llamó la atención de las personas locales, pues tienen cultivos que en ciertas ocasiones no venden al mercado local, además de tener plantas como el epazote, ruda, orégano, hierbabuena, manzanilla o algunas otras que crecen comúnmente a fuera de sus hogares y pueden ser deshidratadas para conservarlas y venderlas como especias.

Los cultivos producidos en la región son el durazno, aguacate, zarzamora, maíz y frijol, su producción es a pequeña escala debido a que los habitantes de los aguajes no cuentan con tanta extensión de terreno para cultivar a gran escala.

Se tuvo acercamiento con dos promotores culturales de lugares atractivos de los Aguajes, esto nos permitió identificar que existe lugares con potencial para el desarrollo de actividades ecoturísticas, ellos nos dieron a saber los atractivos naturales y culturales, además, comentaron que tenían la idea de desarrollar actividades como paseos en el bosque, senderismo, tirolesa, rappel, paseo en bicicleta, etc. Los sitios atractivos cercano a los Aguajes son “Las tinajas del diablo”, “El cerro grande”, “Las cascadas” y “Los jacones”, las actividades culturales de mayor relevancia son las fiestas patronales que se llevan a cabo durante los días 6 y 13 de mayo y la representación de cristo en la temporada de semana santa, en el día del padre o de la madre se realizan eventos donde un ballet Folklórico ameniza las tardes-noches desarrollando eventos muy interesantes, además, es común encontrar artesanías tejidas de pino como servilleteros, collares y sombreros.

Gastronómicamente algo muy tradicional de la región es el marquesote; un pan elaborado manualmente y cocinado en horno de barro, calentado con leña. Todo es artesanal, ya que, para lograr una consistencia adecuada para hacer el pan, es necesario batir la mezcla con una paleta de madera y en una cubeta, solo así se logrará aumentar el contenido sin usar batidoras o máquinas eléctricas.

En conclusión, la cocción y el deshidratado de cultivos agrícolas fue de interés en la comunidad, puesto que tienen cultivos que en ocasiones por la diferencia de precios con el mercado global no logran vender y la opción del deshidratado solar les ayuda evitar que los productos se deterioren y así conservarlos por más tiempo. En cuestión turística existen gran variedad de sitios a los alrededores de la comunidad en los cuales se pueden desarrollar paseos de verano; como el contemplar o visitar algunos lugares de atención por su naturaleza, vista y

espacio de diversión, cabe resaltar que cierto porcentaje de habitantes hombres se dedican a la agricultura y otro 40 % de la población son filarmónicos, pues realizan agrupaciones musicales y salen fuera en busca de trabajo.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de Los Aguajes, donde se identificó el interés que las personas tienen hacia el uso de las tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas, por medio de la implementación de encuestas, donde se conoció el tipo de cultivos y atractivos turísticos de la región.



San José de Motaje, Acaponeta.

En San José de Motaje se contactó al comisariado ejidal, él hizo la invitación a personas de la comunidad, desde un principio nos hizo saber que la mayoría de los agricultores trabajan en el horario de la mañana, por lo cual, era probable que no asistieran demasiadas personas.

El transcurso de Tepic a San José de Motaje se realizó por medio de la autopista Lib. a Mazatlán, cabe resaltar que durante los meses de lluvia la comunidad de San José de Motaje queda incomunicada, por lo cual la visita se realizó el 9 de julio, durante el trayecto las condiciones de la carretera eran favorables, no obstante, al ingresar a la desviación del “Crucero a el Resbalón” camino a San José de Motaje, el trayecto es de terracería, con poco tránsito de automóviles e increíbles vistas debido al color verde de la naturaleza, además, se observó que a los alrededores de la comunidad abunda el cultivo del mango.

El curso se llevó a cabo en la cancha de futbol, al momento de la llegada del grupo académico, los asistentes ya se encontraban presentes, desde un principio se mostraron perceptibles y amables de cualquier información, por lo cual, comenzó la plática introductoria del proyecto, haciendo énfasis en los beneficios que genera el deshidratado y la cocción solar, al mismo tiempo se fueron acomodando los equipos necesarios para realizar la demostración, al concluir la plática, los habitantes de la comunidad se hicieron partícipes en el cortado de los frutos a deshidratar, se mencionó las características y las condiciones del cortado de las frutos y sobre todo el tiempo estimado de deshidratado, haciendo énfasis en que las condiciones climatológicas son de vital importancia, así como también el control de la temperatura interior en los deshidratadores, para evitar la caramelización de los frutos o su deterioró, en total asistieron 23 personas de los cuales eran 4 agricultores, 16 amas de casa y 3 trabajadores.

Los cultivos producidos en la región son el mango, ciruela, arrayán, piña, chile y limón, el cultivo de mayor abundancia es el mango, mientras que los demás cultivos son a pequeña escala o de traspatio.

En cuestión a los atractivos naturales y culturales con potencial turístico, el “Arroyo el Motaje” en ciertas temporadas es un lugar para poder disfrutar del sitio, sin embargo, existen temporadas en las cuales la corriente disminuye.

Las personas se mostraron muy participativas e interesadas en ambos procesos, debido a que tenían mucho cultivo de mango a sus alrededores y podrían hacer uso del deshidratador solar para evitar la pérdida del cultivo no vendido.

En conclusión, las personas se mostraron interesadas en las actividades de deshidratado y cocción solar, sin embargo, al momento de platicar sobre el desarrollo de actividades agroturísticas se veían muy indecisos o inseguros, ya que ellos no se creían capaces de poder llevarlas a cabo, además, argumentaban que San José de Motaje es un sitio que en ciertas temporadas queda incomunicado debido a las lluvias, lo cual hace que no sea comúnmente visitado, su interés por el deshidratado solar se quedó a pequeña escala, es decir, utilizando el deshidratado solar de forma casera, lo cual les permitiría deshidratar cultivos para el consumo propio.

A continuación, se adjuntan evidencias fotográficas del curso y de atractivos turísticos en la comunidad de San José de Motaje, donde se identificó el interés que las personas tienen hacia el uso de las tecnologías solares para el desarrollo de actividades agroturísticas, por medio de la implementación de encuestas, donde se conoció el tipo de cultivos y atractivos turísticos de la región.

