



Atlas de Diagnóstico CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas): hacia un análisis integral para la transición energética en Comunidades Mayas



Coordinadores

Dra. Amina El Mekaoui
Dr. Luis Alfonso Ramírez Carrillo



Gobierno de
México



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



Comunidades
MAYAS
Sustentables



IIGERCC
Instituto de Investigación en Gestión
de Riesgos y Cambio Climático

Autores

Dr. Marcelino García Benítez (UNICACH)
Dra. Amina El Mekaoui (UADY)
Dr. Ángel Emmanuel Zúñiga Tovar (UNAM)
Dr. José Ignacio Castro Salazar (ITESA Abasolo)
Dr. Oscar de Jesús May Tzuc (UACAM)
Dr. Armando Jesús Cetina Quiñones (UADY)
Dr. Mario Antonio Jiménez Torres (UACAM)
Dr. José Israel Herrera (UACAM)
Mtra. Brillyth Zavala Ceja (UACAM)

Colaboradores

Dr. Bassam Ali (UADY)
Dra. Gertrudis Guzmán Noh (UADY)
Dr. Rasikh Tariq (TEC MONTERREY)
Mtra. Ximena Paz Navarro (UNAM Morelia)
Lic. Jonathan Ibarra Lanz (UADY)
Dr. Salvador Adame Martínez (UAEMex)

Promotores en comunidades

Alicia Mariela Torres Ávila (San José Tipceh)
María Nayeli Uicab Canul (Yaxunah)
María Alejandra Kantun Chim (Ixil)
José David Tec Cobá (Ixil)
Ligia Margarita Moo Mezeta (Sotuta)

Edición y Diseño

Lic. David Alejandro Rojas Serrano (UNICACH)

Revisores

Dr. Bassam Ali (UADY)
Dr. Marcelino García Benítez (UNICACH)



UAC
Universidad Autónoma
de Campeche

"Del Dignismo en Acheh a Tecnología de Luz"



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Tecnológico
de Monterrey**



Agradecimientos

Agradecemos al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT) por el financiamiento brindado para la realización de este atlas en el marco de la Convocatoria FOP04-2021-03 perteneciente al Fondo FORDECYT-PRONACES en materia de investigación e incidencia para transitar a un sistema energético social y ambientalmente sustentable. Agradecemos a los promotores locales y a los habitantes de las Comunidades en donde incide el Proyecto por su colaboración y apoyo en la realización del presente Libro.

Al Comité del PRONACE “Energía Y Cambio Climático” quien han contribuido de múltiples formas e ideas para la realización de este trabajo dentro del proyecto 319191, así como las reuniones técnicas y encuentros realizados para el beneficio de las comunidades Mayas.



Introducción y metodología

Dr. Marcelino García Benítez

Dr. Ángel Emmanuel Zúñiga Tovar

Dra. Amina El Mekaoui

Cartografía en comunidades de Incidencia.

Dr. Marcelino García Benítez

Dr. Ángel Emmanuel Zúñiga Tovar

Dr. Salvador Adame Martínez

Capítulo 1:

Dr. José Ignacio Castro Salazar

Capítulo 2:

Dr. Oscar de Jesús May Tzuc

Capítulo 3:

Dr. Armando Jesús Cetina Quiñones

Capítulo 4:

Dr. Mario Antonio Jiménez Torres

Capítulo 5:

Dr. José Israel Herrera

Mtra. Brillyth Zavala Ceja



Contenido

Introducción.	8
Metodología.	11
Cartografía en comunidades de Incidencia.	18
Capítulo 1: Medio ambiente en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.	66
Capítulo 2: Energías renovables y desarrollo sostenible en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.	114
Capítulo 3: Modelos económicos locales y desafíos para la transición energética en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.	136
Capítulo 4: Análisis de la Vulnerabilidad energética en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.	158
Capítulo 5: Gobernanza, género y derechos humanos. Hacia un desarrollo sostenible inclusivo en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.	171

Presentación

El Consejo Nacional de Ciencia, Humanidades y Tecnología (CONAHCYT) desarrolló los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) con la intención de estructurar las investigaciones respecto a problemas nacionales emergentes que necesitan una solución integral, así como ahondar en las razones por las que se dan dichos problemas y ser un andamiaje para idear y construir soluciones. Derivado de la Convocatoria FOP04-2021-03, surge el Proyecto 319191 titulado “Comunidades Mayas Sustentables: Hacia el diseño de nuevos modelos energéticos rurales transregionales e integrales para el desarrollo sostenible del estado de Yucatán”, el cual tiene como prioridad apoyar la economía de dos comunidades en un inicio, pero se unieron dos más en una segunda etapa. Estas se ubican al interior del Estado de Yucatán donde se implementaron sistemas de energía renovable para la generación y conservación de recursos locales.

El presente proyecto nace a partir del reconocimiento de la importancia del “error” en el proceso de inserción de energías renovables en la vida cotidiana de las comunidades rurales en México. La intención es darle sentido y autorreflexión al fracaso, analizar las razones por las que proyectos anteriores en materia de desarrollo no tuvieron éxito, la presente propuesta se atiende más la voz de la gente y anteponiendo las necesidades, capacidades, conocimiento y saberes transmitidos a través de generaciones de los habitantes de las comunidades del Estado de Yucatán. Por ello es importante recalcar la característica principal de este proyecto: implementación participativa, los beneficiarios serán en todo momento parte principal de la ejecución del proyecto, asumiendo responsabilidades para cubrir sus necesidades, sostener el proyecto a largo plazo y buscar se replicabilidad en otras comunidades de la Península de Yucatán.

El equipo de colaboradores incorporados en el proyecto es de carácter multidisciplinario, abarca un abanico dentro de las Ciencias Sociales e ingenierías, ello con la intención de brindar soluciones integrales a las problemáticas emergentes que enfrentan las comunidades rurales. Esto determinado por un trabajo de investigación previo de 3 años, en la que los habitantes de las comunidades expresaron sus necesidades y con base en ello se diseñaron distintos subproyectos que cuentan con procesos transdisciplinarios complementarios para el desarrollo de actividades de aprendizaje y participación.

Se desarrolló y aplicó una encuesta de Conocimientos, Actitudes y Prácticas

(CAP) en las comunidades del interior del Estado de Yucatán como San José Tipceh, Yaxunah, Ixil y Sotuta, las cuales se emplearon como herramienta de investigación e incidencia para recoger datos acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas de una parte de los pobladores.

La información recabada se utilizó para crear correlaciones entre aspectos e indicadores para desarrollar talleres de Modos de Vida Sostenibles y desarrollar el presente Atlas Diagnóstico CAP de Transición Energética en comunidades mayas. Análisis de Conocimientos Actitudes y Prácticas. Para la primera fase del estudio CAP, se consideró como complementario para identificar la pobreza energética en las comunidades de incidencia del proyecto iniciales y de la réplica.

Este Atlas tiene la finalidad de presentar el análisis derivado de los datos obtenidos por la encuesta CAP. Es una herramienta que permite profundizar en diversos temas desde la voz de los habitantes de la comunidad, lo cual abre la puerta a datos ideológicos, de género, políticos, de recursos, por mencionar algunos. Lo anterior permite al investigador conocer a la comunidad de manera integral, tomando en cuenta la manera en que se estructuran las localidades. También servirá de guía para considerar los temas que se necesitan tratar en la comunidad, ya que se trabaja de manera paralela y con una visión integral de los promotores, desde la coproducción de conocimiento.

Comité editor, colaboradores y comunidades del PRONAI 319191

Introducción

En junio de 2022 se aplicó la primera encuesta CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) en San José Tipceh, Yaxunah, comunidades de incidencia del proyecto PRONACE 319191, posteriormente se amplió el proceso metodológico para su aplicación en las comunidades de Ixil y Sotuta con el apoyo de los promotores locales. La encuesta es una herramienta que ofrece la posibilidad de ahondar en diversos temas desde la voz de los habitantes de la comunidad derivado de su aplicación, el presente Atlas de la Transición Energética pretende diagnosticar el estado actual de las localidades en cuanto a sus datos sociodemográficos, ideológicos, de género, políticos, de recursos naturales, entre otros lo que permite al investigador conocer a profundidad las características de forma integralen que se estructuran dichas comunidades.

El estudio CAP fue aplicado con el propósito de obtener un diagnóstico en la fase inicial del proyecto: conocer el estado actual de las comunidades y con ello poder evaluar el proceso e impacto del PRONACE en los habitantes y sus familias, asícomo la gestión de riesgos para prevenir el fracaso. Este se llevó a cabo en ambas comunidades auxiliado por los promotores locales y haciendo uso de plataformas digitales para la captura de datos, presentando una confiabilidad del 80%. Las encuestas del estudio CAP se aplicaron 78 encuestas en San José Tipceh, 63 encuestas se aplicaron en familias de Yaxunah, 99 encuestas en Ixil y 156 familias fueron encuestadas en Sotuta.

El cuestionario principal a los jefes de familia, por ser la persona que conoce los datos de los habitantes de la vivienda, el cuestionario aplicado constó de preguntas con diferentes estructuras y fue posible con el trabajo de campo de tres promotoras y dos promotores durante tres semanas. Son comunidades en las que se ha trabajado en distintos modos y niveles la transición energética, es por ello que ha sido relevante conocer la perspectiva que sus habitantes tienen con tema principal las energías renovables para saber de dónde obtienen la información y qué es lo que saben. De igual manera, estas comunidades de origen maya peninsular, tienen usos y costumbres arraigados en nuestra intención por conocer el cómo se incorporan estas nuevas energías a su ritmo de vida ya establecido.

Es un trabajo multidisciplinario en el que la colaboración ha sido fundamental para determinar las características, modos de vida de los habitantes y las comunidades en las que incide el Proyecto PRONACE. Es por ello que hemos trabajado en recopilar una serie de datos de suma importancia que se

correlacionan entre diferentes ramas para dar cuenta de cómo influyen muchos aspectos en las perspectivas y estilos de vida del ámbito rural indígena en Yucatán.

En San José Tipceh comenzó hace casi 4 años con iniciativas participativas y talleres comunitarios en donde los habitantes externaron sus necesidades básicas y las posibles soluciones a las mismas, a la par que se daba un proceso legal por la implementación de un Megaproyecto energético en la zona. En Yaxunah, se dieron visitas de campo en el marco de otros proyectos, se percibió su leve inmersión en la transición energética y los habitantes tomaron a bien la inclusión en la fase semilla, por lo cual permitieron el diagnóstico y estudio para la continuación y aplicación a la convocatoria PRONACE.

El equipo de colaboración está formado por especialistas en diferentes áreas. Para el funcionamiento óptimo del proyecto, ha sido necesario contar con académicos especialistas en: Antropología, Comunicación Social, Ciencias y técnicas de la comunicación, Geografía, Derecho, Ingeniería, Energías, Estudios Ambientales, etc. Ello ha permitido un trabajo multidisciplinario que permite la gestión de riesgo, solución de conflictos y una visión complementaria para las actividades y ejecución de planes necesarios en los procesos de preparación e implementación en ambas comunidades.

Además, el Marco metodológico utilizado para el estudio CAP se podrá dar cuenta de: (a) las limitaciones en la aplicación de la encuesta, (b) cómo el CAP se convirtió en una herramienta de incidencia; (c) y las razones del uso de los temas que componen la encuesta, análisis e interpretación de los datos sociodemográficos obtenidos. También será explicado a detalle el modo en que se recogió la muestra y la metodología para su aplicación en las comunidades.

En la introducción cartográfica se da una presentación de los sitios de trabajo a través del mapeo integral de las comunidades de incidencia en aspectos de población, recursos, medio ambiente, potencial energético, problemas ambientales, pobreza energética, entre otros. Además de una breve etnografía integral de ambas localidades con el fin de contextualizar su presente.

En el Capítulo 1. Actitudes, prácticas y conocimientos ambientales en las comunidades de la encuesta CAP, se analiza la percepción de los habitantes en las comunidades de San José Tipceh, Yaxunah, Ixil y Sotuta, sobre el impacto de sus acciones a la contaminación y/o restauración de la naturaleza que los rodea. Los resultados se analizaron desde diversos enfoques considerando: a) elementos naturales, b) agua, c) residuos, d) cambio climático y e) percepción ambiental. Los resultados se compararon con información obtenida al aplicar

una matriz de aspectos e impactos ambientales en las comunidades.

En el Capítulo 2. Energías renovables y desarrollo sostenible en comunidades indígenas, se dan a saber los resultados de la creencia sobre el Conocimientos en el aspecto de energía, así como la relación que existe entre ambos procesos y las condiciones de pobreza en las comunidades.

En el Capítulo 3. Modelos económicos locales y desafíos para la transición energética, se da un análisis del contexto actual de las comunidades y su relación con el modelo de desarrollo económico local. De acuerdo a investigaciones recientes realizadas sobre los megaproyectos en comunidades, se ha detectado que la mayoría de los proyectos que se encuentran en una zona rural no consideran diferentes criterios de sustentabilidad, así como la participación de los actores involucrados en estos, debido al multiparadigma que los rodea, lo cual involucra factores académicos, sociales, políticos, económicos, entre otros. Además, dado que la mayoría de estos proyectos requieren grandes extensiones de tierras dentro de áreas rurales o cerca de comunidades indígenas, lo cual conlleva a un daño y afectación en el estilo de vida y costumbres de los habitantes de la comunidad, así como otros factores que repercuten sobre la vida de las comunidades rurales vulnerables al despojo.

El Capítulo 4. Análisis de la pobreza y vulnerabilidad energética implica un análisis de la pobreza está asociada a condiciones que vulneran la dignidad, limitansus derechos e impiden la satisfacción de las necesidades básicas de las personas. Con el propósito de reducir la desigualdad desde una perspectiva social y económica en México, se estableció un enfoque multidimensional para la caracterización de la pobreza considera los siguientes aspectos; Ingreso corriente per cápita, rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de vivienda, acceso a serviciosbásicos en la vivienda, acceso a la alimentación, cohesión social y acceso a carreteras pavimentadas. Dichos indicadores se entrelazan en múltiples niveles en la Pobreza energética,

Finalmente, el Capítulo 5. Gobernanza, género y derechos humanos es un análisis multidimensional del desarrollo sostenible local en las comunidades indígenas, en donde se lleva a cabo una triangulación entre Conocimientos, Actitudes y Prácticas, sobre Derecho. Además de la participación ciudadana en proyectos locales, cómo influye en la cohesión social y conocer los niveles de desigualdad en las comunidades.



Metodología

Metodología



Con el objetivo de realizar un diagnóstico socioeconómico y de percepción en las comunidades de San José Tipceh, Yaxunah, Sotuta e Ixil, se aplicó una encuesta para evaluar los Conocimientos, Actitudes y Prácticas (CAP) en la población. Para ello, se determinaron las viviendas a encuestar a través de un enfoque aleatorio, lo que facilitó la recopilación de datos reduciendo el tiempo y costo de aplicación. Sin embargo, es importante mencionar que la implementación de este enfoque está sujeto a factores que pueden afectar la recopilación de información como: (a) la ausencia recurrente de personas en las viviendas y (b) el accesibilidad o autorización en las viviendas. No obstante, esta herramienta brinda una confianza de aplicación del 80%.

Debido a la importancia del proyecto “Comunidades Mayas sustentables: hacia el diseño de nuevos modelos energéticos rurales transregionales e integrales para el desarrollo sostenible del estado de Yucatán”, el diseño muestral y selección de las viviendas a encuestar, tuvo como antecedente visitas previas a la comunidad y la impartición de diversos talleres entre los colaboradores del proyecto para establecer elementos importantes sobre el proceso a realizar antes, durante y después del trabajo de campo. A partir de los resultados, se obtuvieron datos importantes sobre la población y el diseño de un mapa comunitario para contabilizar las viviendas en las comunidades.

A continuación, se detalla el procedimiento realizado para determinar y seleccionar el número viviendas con base en un muestreo estadístico.

A) Muestra mínima

Una muestra mínima tiene como principal objetivo, obtener una representación estadísticamente confiable de un universo de elementos con características propias, a través de la adecuada selección de un subgrupo o subconjunto de elementos pertenecientes al universo de análisis (Figura 1). Este tipo de procedimientos, permiten dar soporte formal al proceso de investigación científica, ya que evitan sesgos en la medición y errores en los resultados esperados de la investigación, así como la tendencia propia del investigador. Al mismo tiempo que permiten acotar el universo de análisis.

Para el desarrollo del presente estudio, se empleó un muestreo probabilístico debido a su mayor confiabilidad al integrar técnicas lógicas-matemáticas establecidas a partir de un nivel de confianza, permitiendo un tamaño adecuado de muestra y su aleatoriedad, lo que garantiza su representatividad y confianza. Sin embargo, es importante considerar que no existen muestras perfectas, debido a la incertidumbre asociada a la colecta, procesamiento, análisis e interpretación de datos, así como en los errores propios del instrumento de medición (encuestador-encuesta). Por lo que, una muestra no

garantiza 100% de seguridad en la representación del universo de estudio, ni puede alcanzar un nivel de confianza muy alto con bajo error muestral.

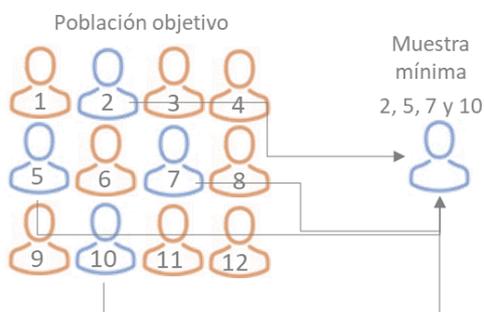


Figura 1. Ejemplo de muestra mínima

A continuación, se describe la metodología desarrollada por Mendehall (1979, 2005) para determinar la muestra mínima en una población objetivo. Este procesamiento es utilizado ampliamente en diferentes disciplinas de las Ciencias Sociales y Ciencias Naturales para obtener información de una población, con base en una muestra representativa, aleatoria y con un nivel de confianza significativo.

$$n = \frac{Z^2 pqN}{(N - 1)E^2 + Z^2 pq} \quad (\text{Ecu. 1})$$

Donde:

n = Muestra mínima

*Z = Nivel de confianza

p = Variabilidad positiva

q = Variabilidad negativa

N = Tamaño de la población (total de viviendas)

E = Precisión o error

*Z = Porcentaje de confianza utilizado para reducir el error muestral.

Para el estudio se consideró un nivel de confianza o grado de seguridad de 80% con un intervalo de confianza de 1.28. Este intervalo de confianza, corresponde a los valores alrededor de un parámetro muestral (población) en los que, con una probabilidad o nivel de confianza determinado, se ubicará el parámetro poblacional a estimar.

p y q = Se refieren a la probabilidad o porcentaje con el que se aceptó o se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en un ensayo o investigación previa a la actual. El porcentaje con el que se aceptó la hipótesis se le denomina variabilidad positiva y se denota por p, y el porcentaje con el que se rechazó la hipótesis se le denomina variabilidad negativa, denotada por q. De esta forma, p y q se consideran complementarias, es decir, que su suma es igual a la unidad: $p+q = 1$.

N = Es el conjunto de unidades o elementos de análisis sobre los que se pretende obtener una cierta información, y que en este caso corresponde a la estructura socioeconómica y percepción de la población de Yaxhunah, San José Tipceh y se aplicó para el caso de Ixil y Sotuta, a través de los diferentes módulos indicados en la encuesta CAP. Para este estudio, las unidades corresponden a las familias de las comunidades.

B) Cálculo de la muestra mínima

Debido al número de viviendas registradas en las comunidades, se determinó que la muestra mínima para la comunidad de Yaxunah, corresponde a 99 viviendas, mientras que para San José Tipceh fue 90 viviendas, esto representa cerca del 40% y 45% del total de viviendas para las comunidades respectivamente. Para Ixil existen cercas de 1,094 viviendas y en Sotuta se ubican 1,561 viviendas, se aplican encuestas en el 10% de las viviendas de las comunidades urbanas.

C) Selección viviendas de la muestra mínima a nivel de manzana

A partir de la información de la muestra mínima, se procedió a determinar el número de viviendas por manzana para aplicar la encuesta CAP:

$$X = \frac{\alpha * N}{M} \quad (\text{Ecu. 2})$$

Donde:

X = Número de elementos participantes (viviendas por manzana)

α = Promedio de viviendas por manzana

N = Muestra mínima

M = Total de viviendas

A partir de esto, se determinó aplica la encuesta CAP a un total de 3 viviendas por manzana en la comunidad de Yaxunah, de 9 viviendas por manzana en la San José Tipceh, 1-4 viviendas por manzana en Sotuta y de 1 a 3 viviendas por manzanas máximo en Ixil. Un siguiente paso a seguir consiste en determinar la localización de las viviendas para cada manzana de las comunidades.

D) Selección de las viviendas de estudio.

Con el objetivo de evitar errores durante el muestreo aleatorio, que pudiera estar asociado con una mala representación distribución de las viviendas, se utilizaron mapas comunitarios diseñados en los talleres de trabajo en colaboración con actores clave (promotores) de las comunidades de Yaxunah, San José Tipceh (Figura 2), Ixil y Sotuta (Figura 3). Esta información cartográfica garantiza la ausencia de elementos muestrales para la colecta de

datos.



Figura 2. Mapa de distribución espacial de las manzanas en las comunidades: (a) Yaxunah; (b) San José Tipceh.

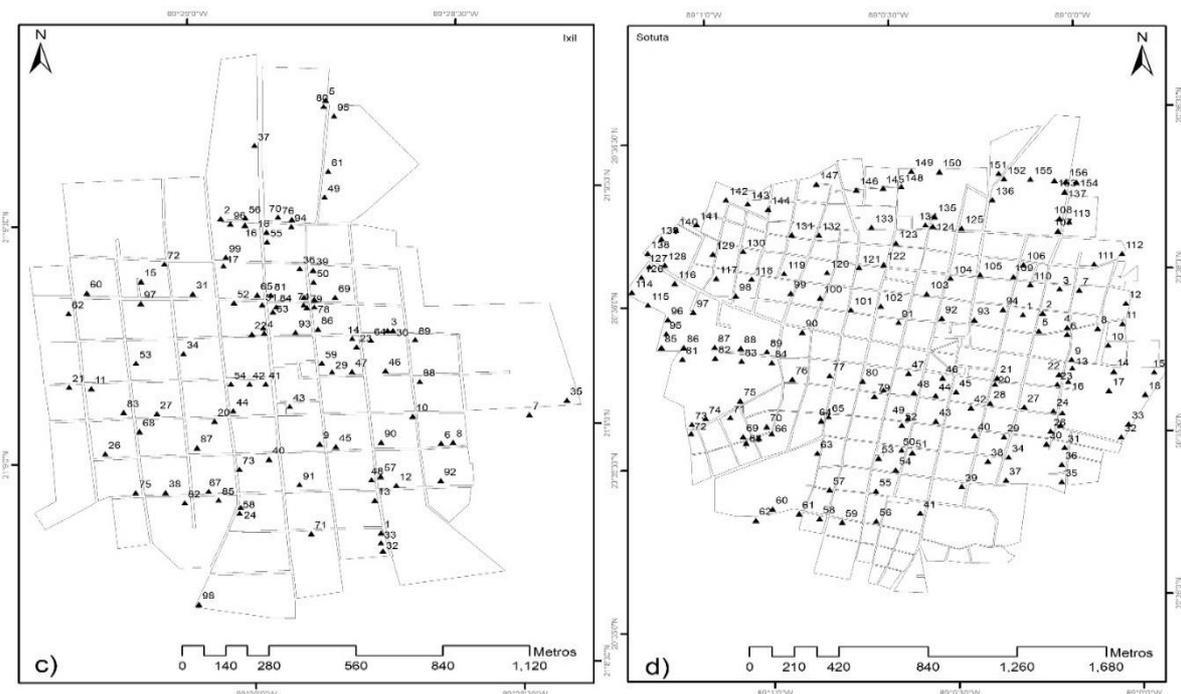


Figura 3. Mapa de distribución espacial de las manzanas en las comunidades: c) Ixil y d) Sotuta

La aplicación del instrumento CAP, se realizó de forma estructurada con el objetivo de evitar sesgos en los resultados, debido a errores en la medición o por la selección arbitraria de viviendas. Por ello, la selección de la muestra fue suficientemente grande para poder obtener información representativa del

universo total.

Por su parte, para cumplir con la aleatoriedad de elementos de estudio, se diseñó una tabla de valores aleatorios con base en el número de manzanas y la muestra mínima determinado para cada comunidad (Tabla 1 y 2). Los valores, representan la posición inicial y final para la selección de viviendas en cada manzana.

Manzanas	Orden de la selección decasas				Orden de la selección de casas				Orden de la selección de casas		
	1	2	3		1	2	3		1	2	3
1	1	3	2								
2											
3	3	2	1								
4				14	1	1	3	27	2	3	2
5	3	2	1	15	2	1	3	28	1	2	2
6	1	3	2	16	3	3	2	29	1	1	2
7				17	3	2	1	30	2	2	1
8				18				31			
9	3	2	2		1	2	2		1	3	3
10				19	3	2	2	32	3	1	2
11	2	1	1	20	2	3	3	33	1	2	2
12	2	3	3	21	3	1	3	34	3	2	1
13				22				35			
	3	2	1								

Tabla 1. Matriz de valores aleatorios para la selección de viviendas por manzana

		Orden de la selección de casas								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Manzanas	1	9	9	7	1	8	1	1	9	1
	2	4	3	9	9	5	6	8	4	7
	3	4	8	5	8	3	9	9	3	5
	4	6	3	3	9	9	5	6	9	1
	5	1	8	3	5	5	5	9	3	1
	6	1	7	8	7	5	3	6	5	5
	7	2	8	1	5	4	9	9	6	9
	8	8	5	4	9	5	4	2	8	8
	9	6	9	3	9	5	7	8	9	6
	10	4	1	4	4	3	2	1	7	6

Tabla 2. Matriz de valores aleatorios para la selección de viviendas por manzana.

E) Descripción del proceso de selección de viviendas en las comunidades de San José Tipceh. Yaxunah, Sotuta e Ixil, Yucatán

Los pasos a seguir para la selección aleatoria de las viviendas por manzana se enlistan a continuación:

1. Para seleccionar las viviendas es necesario, localizar la primera manzana (Figura 1).
2. El orden de la selección se realizará siguiendo el sentido de las manecillas del reloj (flechas azules) (Figuras 4).
3. Utilizar las Tablas 1 y 2 para identificar la localización de las viviendas en cada manzana.
4. La selección de casas corresponderá con el número de marcado en la Tablas 1 y 2. El primer valor de la tabla, permite localizar la primera vivienda. A partir de esta primera localización, se inicia el conteo con el segundo valor de la tabla para definirla segunda vivienda. Este procedimiento se repita para cada manzana hasta completar el número de casas por manzana y la muestra mínima.
5. En la Figura 2 y 3, se ejemplifica el proceso del numeral 4 a través de círculos decolores que representan la información de la Tabla 1 y 2.
6. Como resultado del proceso aleatorio, es posible que exista la selección de una vivienda previamente seleccionada. Para resolver esta situación, se recomienda seleccionar la vivienda anterior o posterior (pueden ser hasta dos o tres posiciones antes o después) de la primera selección.

7. En caso de existir nuevamente una sobreposición en la selección de viviendas, deberá repetirse el mismo procedimiento mencionado en el numeral 6, hasta localizar una vivienda no-seleccionada.

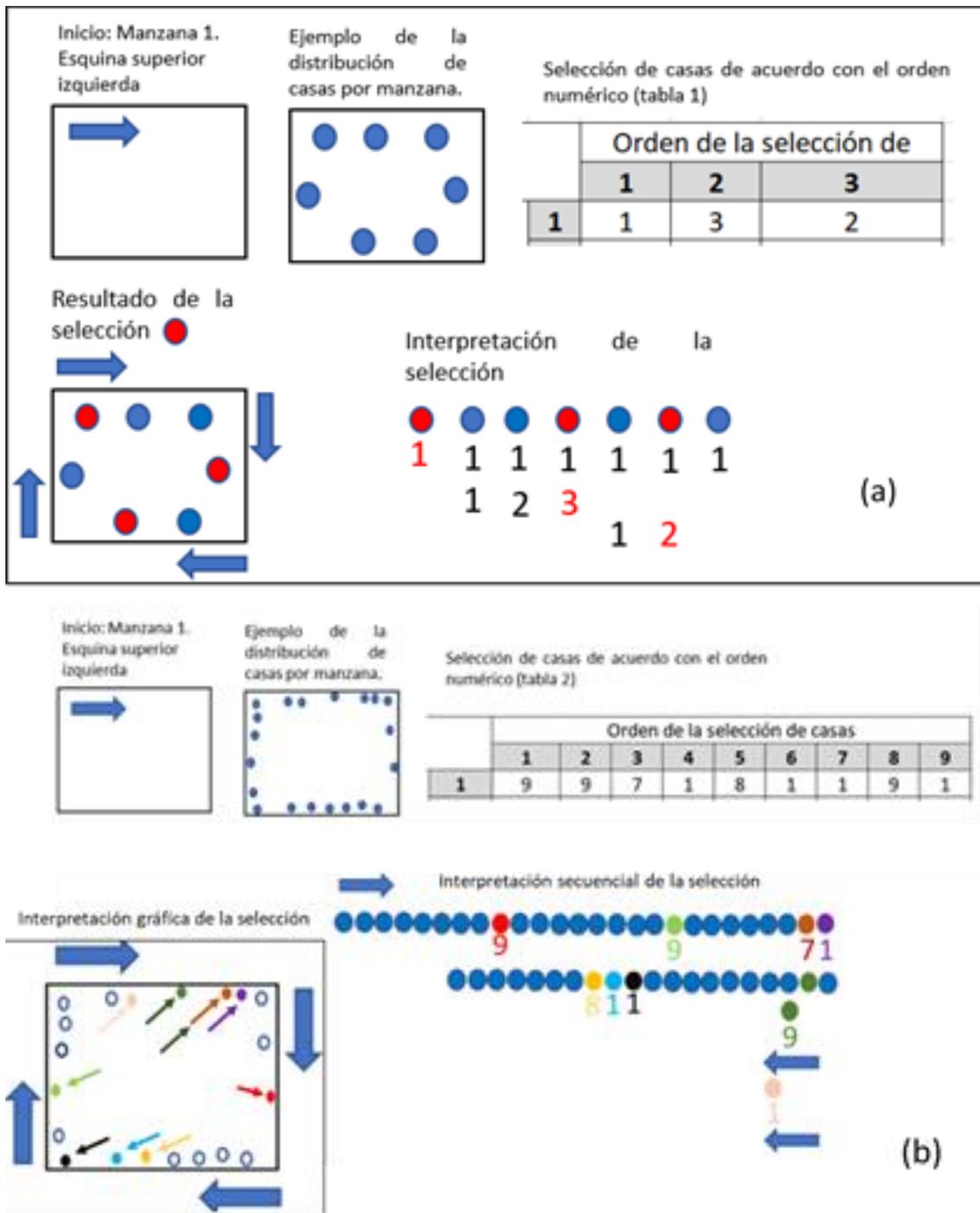


Figura 4. Esquema para la selección de viviendas en las comunidades.



Cartografía en comunidades de incidencia

Cartografía



La aplicación metodológica del estudio CAP (Capacidades, Actitudes y Prácticas) en el proyecto PRONACE 319191 está definida en una primera etapa en dos comunidades San José Tipceh municipio de Muna y Yaxunah municipio de Yaxcabá, estas ubican al Sur-Sureste del estado de Yucatán.

En una segunda etapa se incorporaron dos comunidades Ixil municipio de Ixil que se localiza al Norte del estado y la comunidad de Sotuta que se ubica dentro del municipio de Sotuta, esta se localiza hacia el Oriente del estado (ver figura A).

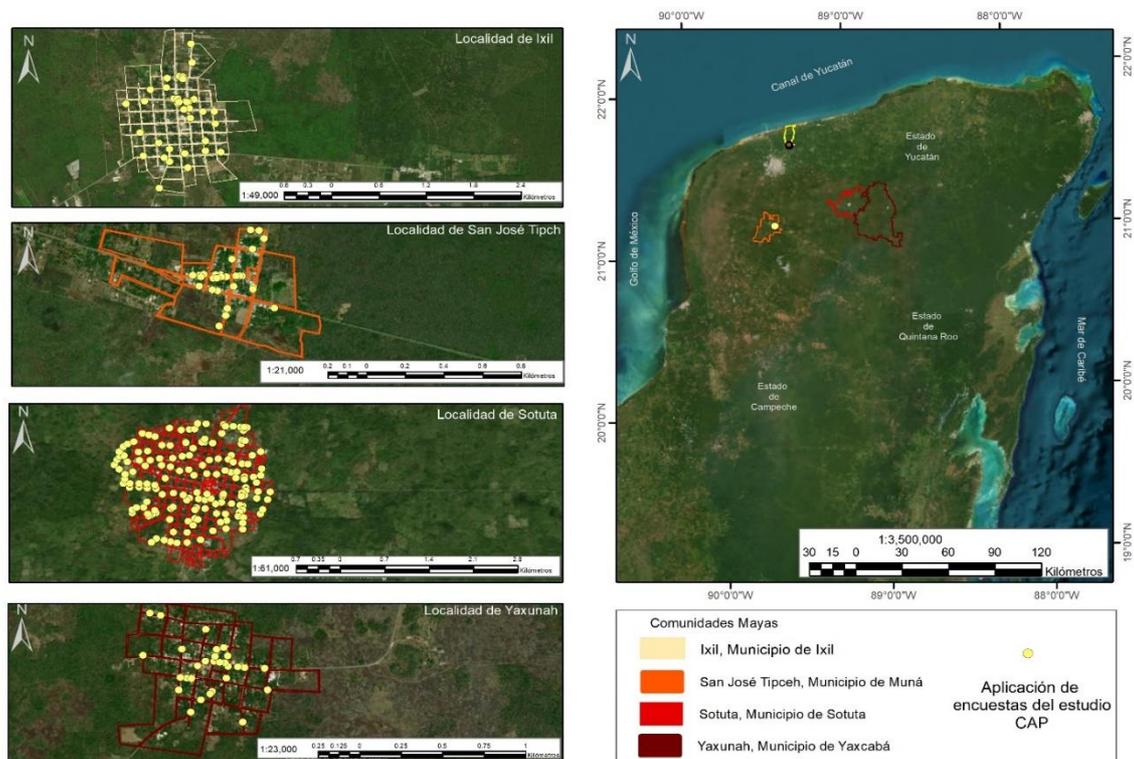


Figura A. Aplicación del estudio CAP por localidad en el estado de Yucatán, México

Perfil sociodemográfico CAP en San José Tipceh

Situación Demográfica

1.1 Volumen y estructura poblacional (Edad y sexo)

La localidad de San José Tipceh en el municipio de Muna cuenta con 606 habitantes en el año de 2020, representa el 4.5 por ciento del total de la población del municipio, el 54.6 por ciento son mujeres y el 45.4 por ciento son hombres (ver figura 1).

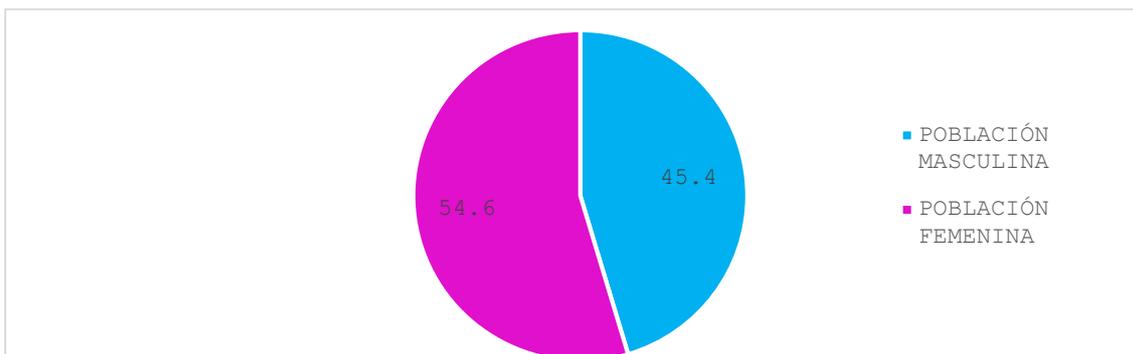


Figura 1. Porcentaje de población total según sexo

La distribución poblacional en la localidad de San José Tipch, presenta mayor volumen en los grupos de 15 a 24 años con más del 12 por ciento de la población total en hombres y mujeres, aunque los grupos de 0 a 14 años representa menos del 9 por ciento. Esta condición define que la población que habita en esta localidad, está definida por una estabilidad poblacional con un 70 por ciento en los grupos de 25 a 64 años, la diferencia es del 1 a 2 por ciento entre hombres más que en mujeres. El grupo de 65 a 70 años representa más del 3 por ciento en hombres y solo 2 por ciento en mujeres, menos del 5 por ciento se encuentran los grupos de 75 a 85 años y más, son las mujeres que llegan a edades más longevas (ver figura 2).

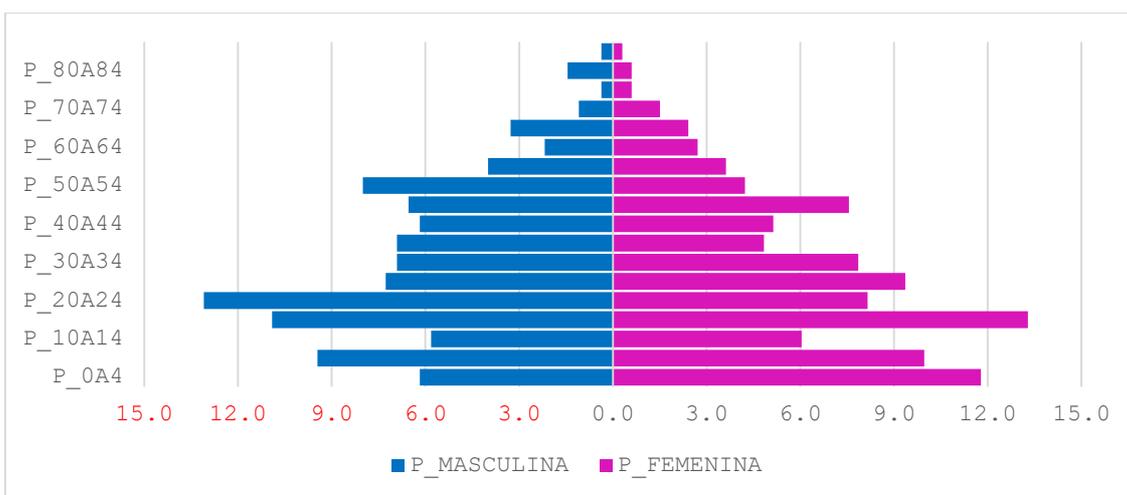


Figura 2. Estructura de la población total por grupos quinquenales en San José Tipch

La estructura de población predominante está integrada por el grupo de 15 a 64 años esta representa el 61.9 por ciento, es una población joven consolidada. Los grupos de población infantil representa menos del 29.5 por ciento, por lo que se puede establecer como una población estable, considerada por su baja población envejecida que presenta menos del 10 por ciento del total de los habitantes en la localidad (ver figura 3).

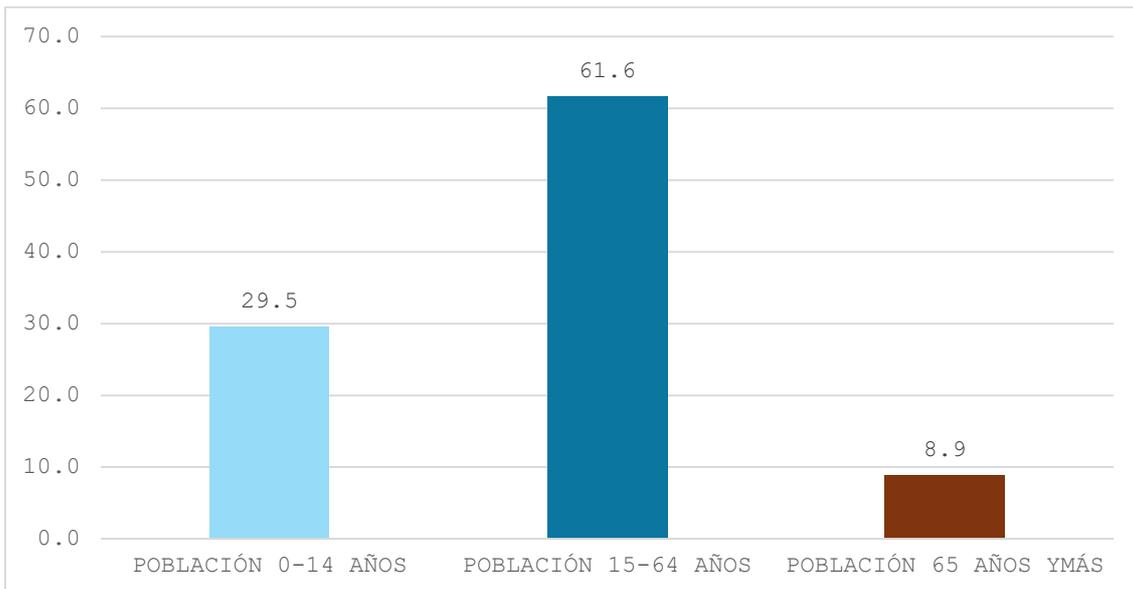


Figura 3. Porcentaje de población total por grupos de edad en San José Tipceh

La distribución de las familias por vivienda está concentrada en un rango de 1 a 2 por predio en un 94.9 por ciento y 5.1 por ciento presenta 3 a 5 familias por predio del total de viviendas en la localidad, lo que nos refiere la cantidad de hogares unifamiliares que se establecen en función de las condiciones sociales de los habitantes de las viviendas (ver figura 4).

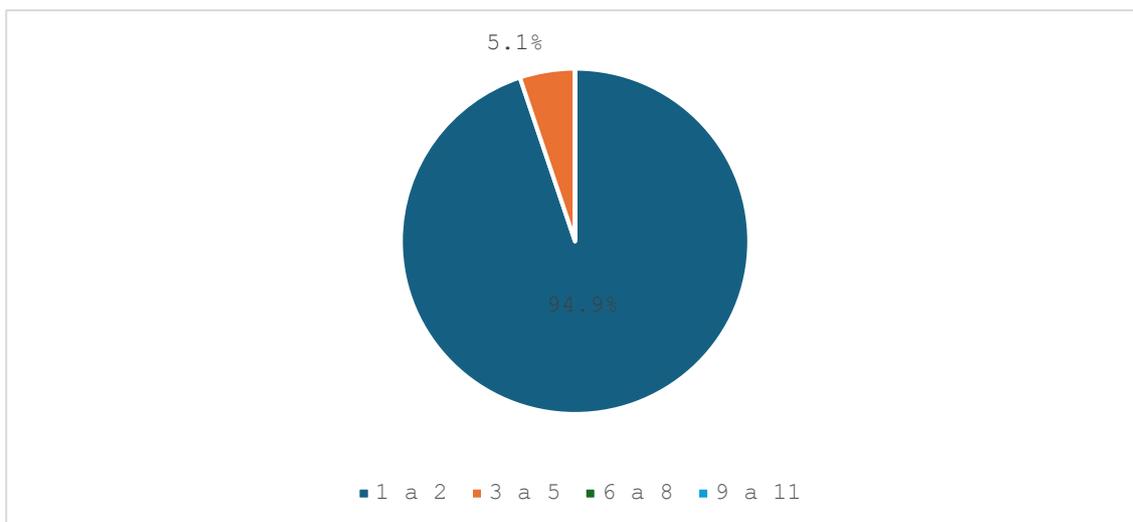


Figura 4. Número de familias por viviendas en la localidad de San José Tipceh

La edad promedio de los integrantes de mujeres es mayor del 14 por ciento en el grupo quinquenal de 0 a 4 años, esta se reduce en el grupo de 10 a 19 años con menos del 11 por ciento, se presentan sobre saltos entre los grupos de 30 a 34 años y se reduce de 6 a 3 por ciento entre los grupos de 35 a 59 años, el grupo de 65 a 69 años aumenta a 5 por ciento y el solo el 1 por ciento se ubica en el grupo de mujeres de 80 a 84 años.

El promedio de edad de los hombres es mayor de 10 por ciento en los grupos quinquenales de 0 a 4 años, 10 a 24 años, disminuye en los grupos de 25 a 49 años, se reduce 50 a 64 años y aumenta a 6 por ciento en el grupo de 65 a 69 años y es menor del 2 por ciento en los grupos de 75 años y más (ver figura 5).

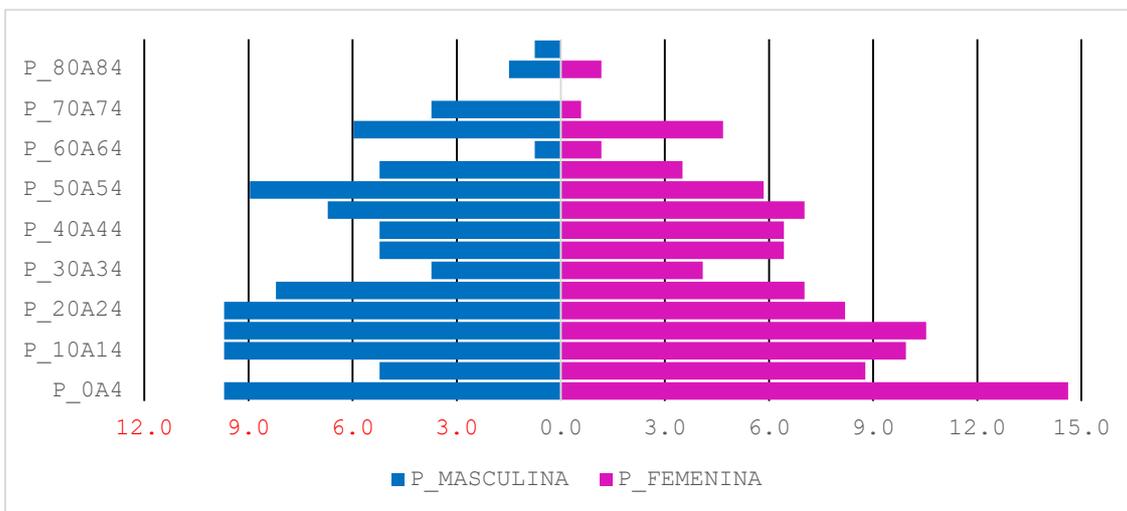


Figura 5. Promedio de años cumplidos por integrante de familia en la localidad de San José Tipceh

Natalidad

En la localidad de San José Tipceh, la población femenina en edad reproductiva de 10 a 44 Años representa el 54.68 por ciento del total de los habitantes. La tasa de natalidad promedio es de 1.95 hijos por mujer residente de la localidad, es menor al promedio municipal que es 2.2 hijos por mujer en edad reproductiva (ver figura 6).

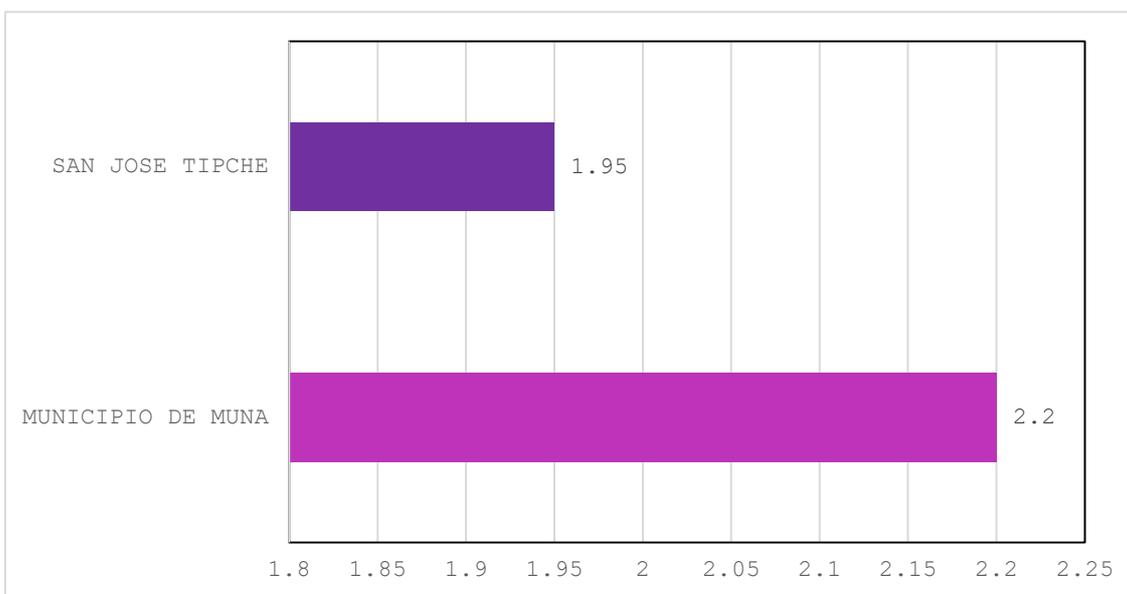


Figura 6. Hijos nacidos vivos de mujeres en edad reproductiva en San José Tipceh

Situación Social

2.1 Educación

La escolaridad promedio de los miembros de las familias en la localidad de San José Tipceh presenta mayor nivel académico de educación básica en 132 mujeres, de las cuales 12 tienen preescolar, 68 primaria y 52 con secundaria. Con nivel medio y superior solo cuentan con este nivel 21 mujeres, prevaleciendo mayor número en nivel medio superior. El caso de los hombres, 104 presenta un nivel académico promedio de educación básica, en educación media superior solo existen 9 personas y 8 en educación superior. Es una localidad con un nivel de alfabetización con un promedio básico (ver figura 7).

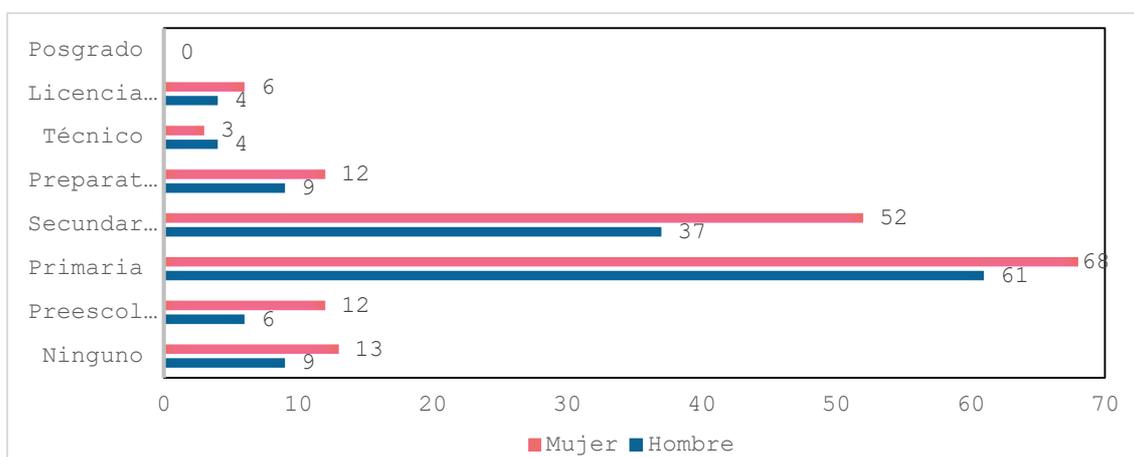


Figura 7. Escolaridad de los miembros de la familia en San José Tipceh

2.2 Salud

La atención de servicios de salud en la población de la localidad de San José Tipch es concentrado en los centros de salud con 50 persona y 57 derechohabientes al IMSS en ambos sexos. Aunque, existen 111 población no cuenta con servicios de salud a ninguna institución lo que implica que carecen de acceso a servicios médicos en el municipio, por lo que la atención medica es una carencia social (ver figura 8).

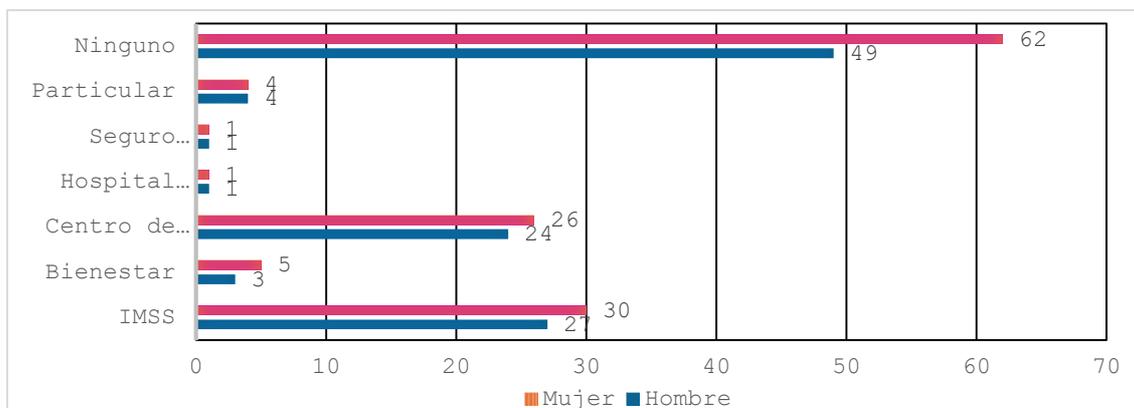


Figura 8. Servicios de salud por familias según sexo en San José Tipceh

2.3 Situación familiar

El estado social de las personas de la localidad de San José Tipch está definida por dos grupos, 125 habitantes están casadas y 63 son solteros prevaleciendo en mayor número las mujeres, solo 38 habitantes viven en unión libre y 12 personas son viudas, madres solteras y separadas (ver figura 9).

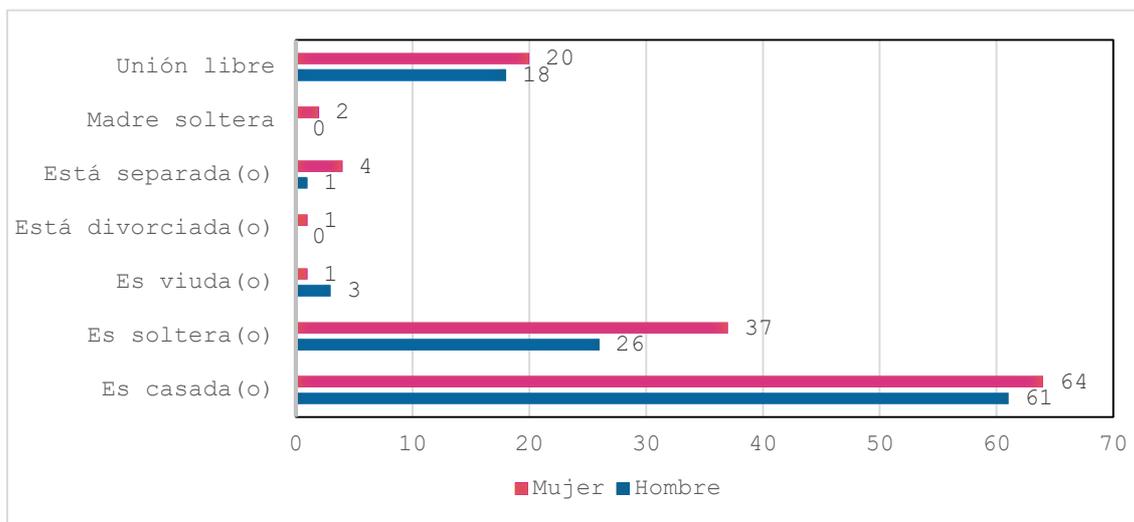


Figura 9. Estado civil de los integrantes por familia por sexo en San José Tipch

2.4 Grupos Indígenas

En la localidad de San José Tipch existen 126 hombres el 36 por ciento es hablante de una lengua indígena y 64 por ciento es monolingüe, de las 163 mujeres el 27 por ciento es hablante de una lengua distinta al español y 73 por ciento es hablante de español solamente. Esta condición hace referencia que esta localidad no es originaria, el proceso de conformación social está asociado con habitantes de una generación que llegaron a establecerse en este lugar (ver figura 10).

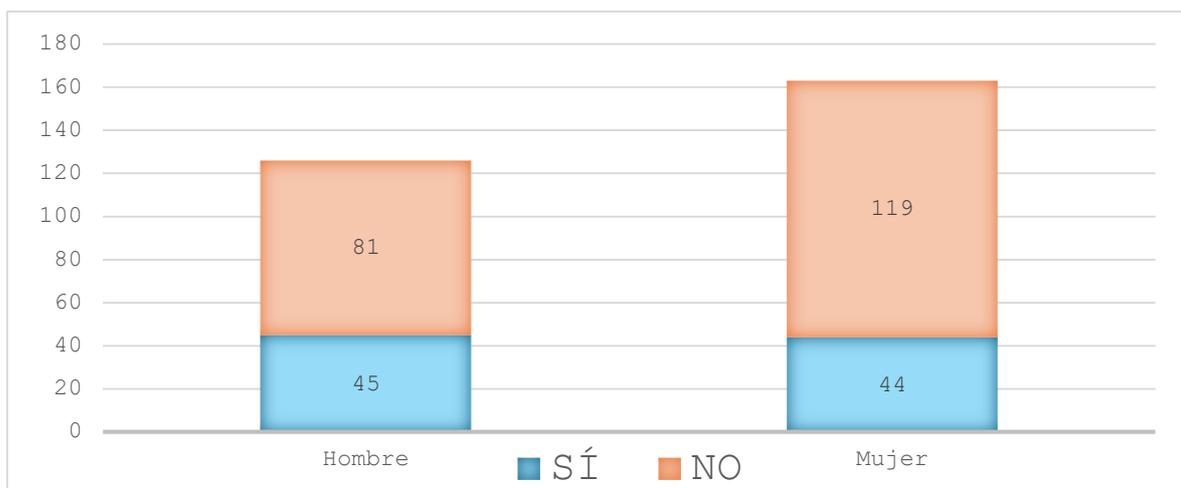


Figura 10. Número de hablante de lengua indígena por sexo en San José Tipch

2.5 Vivienda

En la localidad de San José Tipceh en 2020 existen 166 viviendas de las cuales 78 son viviendas particulares habitadas, el 61 por ciento presentan pisos de cemento o firme lo que permite definir que las viviendas ya no presentan pisos de tierra, el 10 por ciento cuenta con pisos de materiales y acabados con mejores recubrimientos y menos del 7 por ciento cuenta con pisos de materiales mixtos y mejores acabados (ver figura 11).

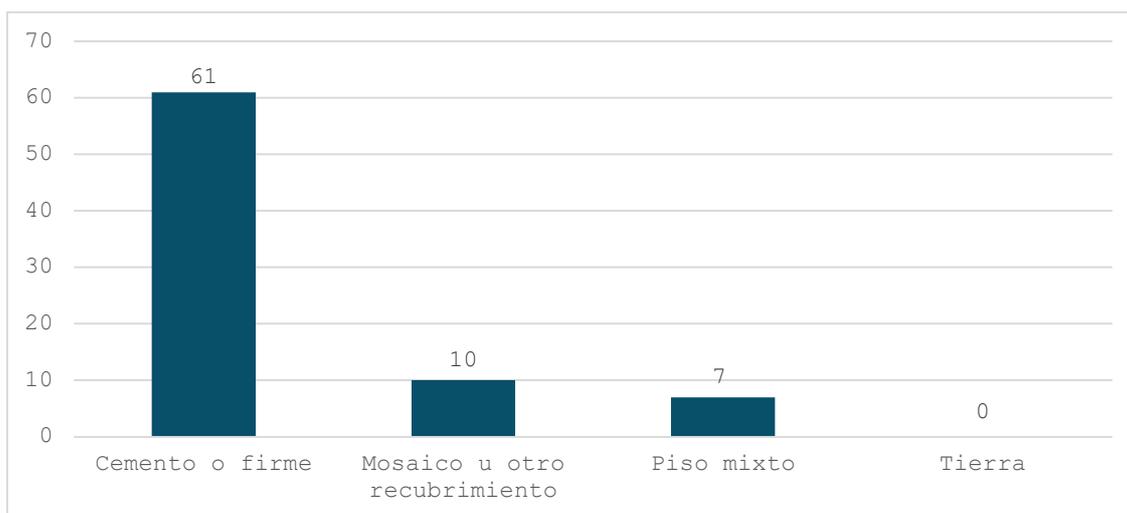


Figura 11. Material predominante en las viviendas particulares habitadas en San José Tipceh

El número de focos que presenta una vivienda predomina de 3 a 8 focos en el 76 por ciento, 8 viviendas cuentan con solo 2 focos, 7 viviendas cuentan de 9 a 11 focos y tan solo 5 viviendas cuentan con más de 12 a 30 focos por vivienda lo que representa el 6 por ciento del total de las viviendas de las localidades (ver figura 12).

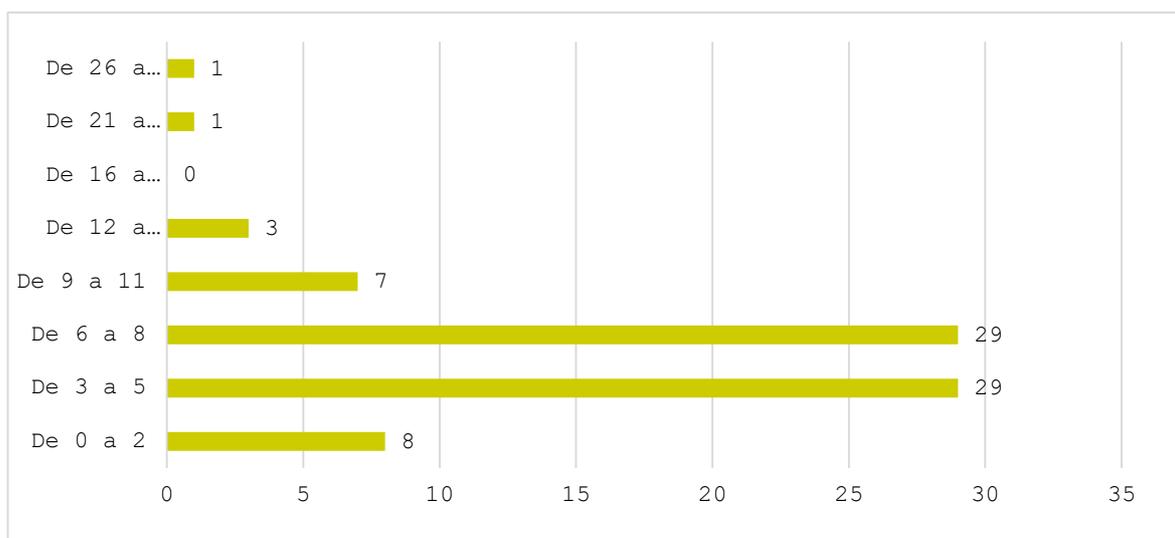


Figura 12. Número de focos en viviendas particulares habitadas en San José Tipceh

Los bienes con los cuentan las viviendas particulares habitadas en la localidad, con refrigerador representa el 74 por ciento, ventilador el 83 por ciento, lavadora el 78 por ciento, televisión el 90 por ciento, teléfono celular 70.5 por ciento, estufa el 56 por ciento de las viviendas. Pero bienes como microondas, radio computadora y laptop solo cuenta entre el 10 y 28 por ciento de las viviendas de las localidades (ver figura 13).

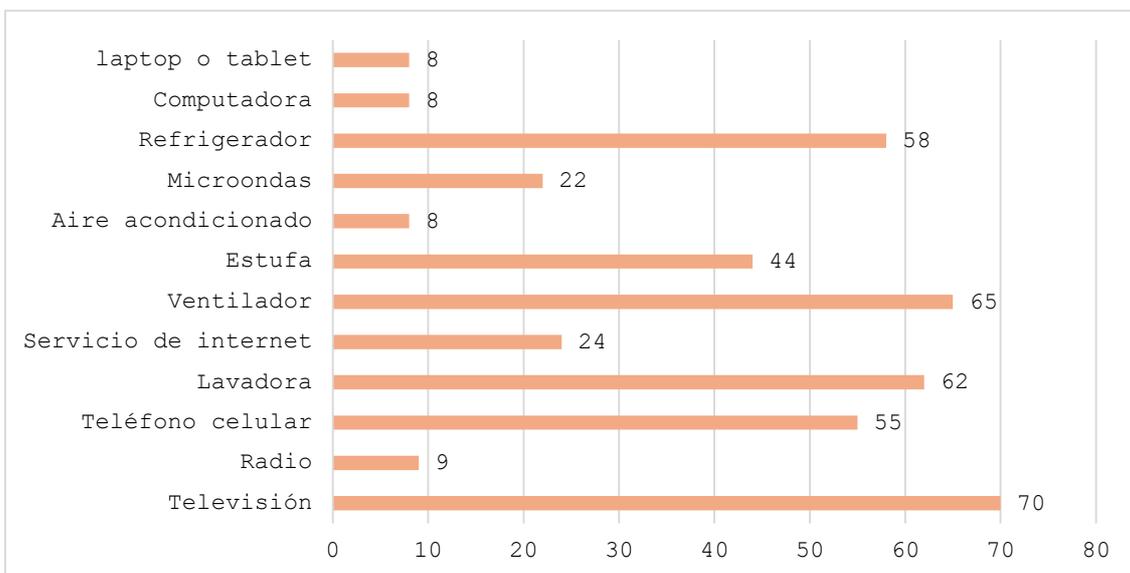


Figura 13. Tipo de bienes en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

El costo promedio del servicio de energía en las viviendas particulares habitadas en la localidad representa 4 viviendas tienen una cuota de 100 pesos, 38 viviendas el costo es de 101 a 300 pesos bimestrales, en 23 viviendas el costo aumenta de 301 a 500 pesos y 12 viviendas el costo aumenta desde 501 a 1,500 pesos bimestrales (ver figura 14).

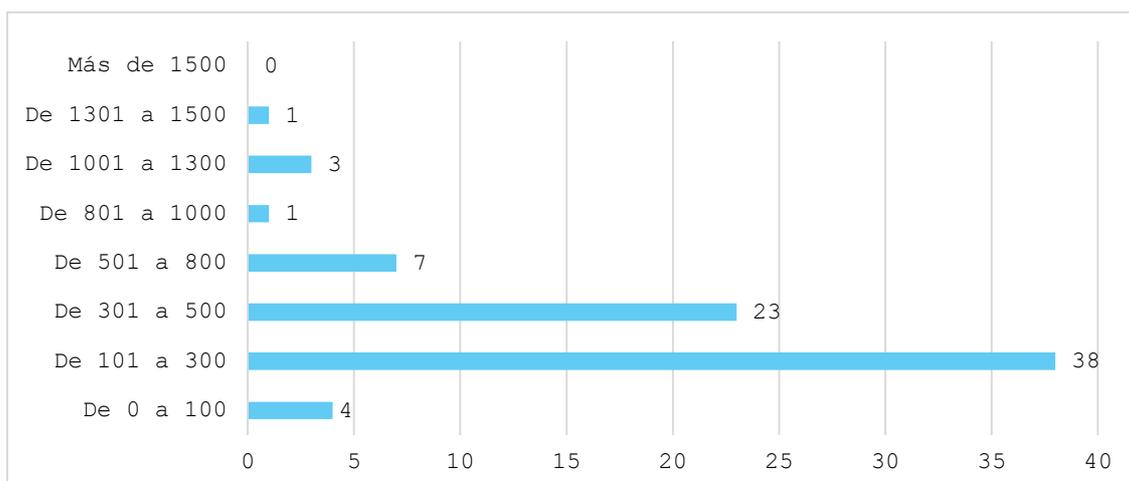


Figura 14. Costo promedio del servicio de energía en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

El acceso de agua en las viviendas particulares habitadas en la localidad se

presenta en 77 por ciento es entubada dentro de la vivienda, el 21 por ciento cuentan con agua dentro del terreno, pero fuera de la vivienda y 1 por ciento presenta un acceso a través de una llave pública dentro de la localidad (ver figura 15).

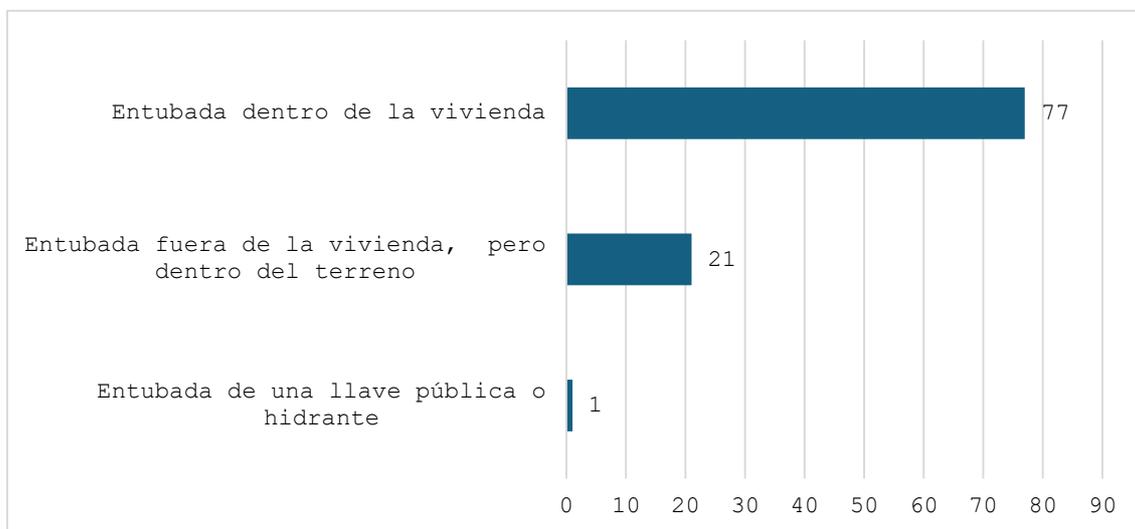


Figura 15. Acceso de agua dentro de las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

La población que habita en la localidad de San José Tipceh no pagan el servicio de agua en 100 por ciento de las viviendas, lo que implica que las fuentes de agua que abastece son completamente públicas, la cual está administrada por los propios habitantes (ver figura 16).

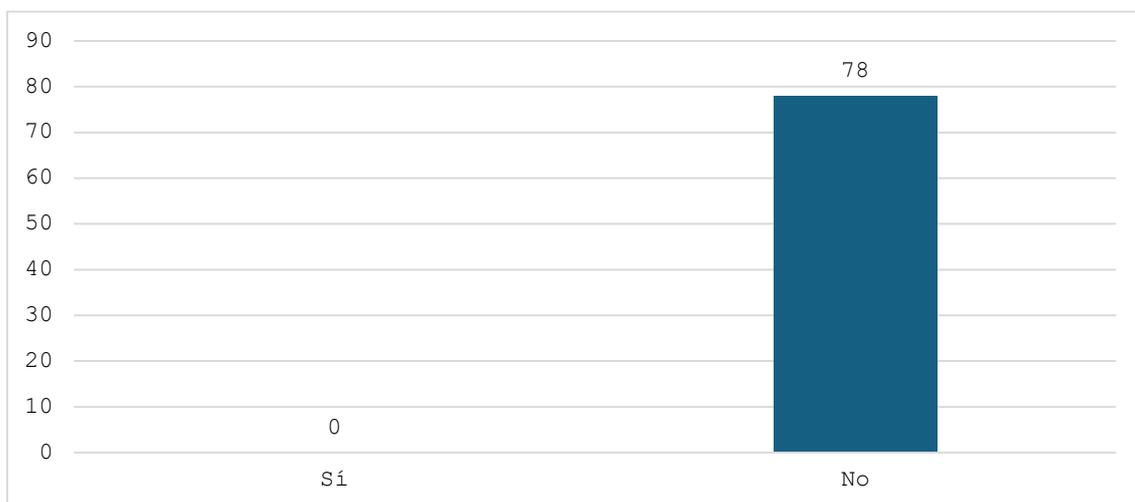


Figura 16. Pago por servicio de agua en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

El destino del agua consumida o usada en las viviendas particulares habitadas está centrado hacia una fosa séptica en el 96 por ciento de las viviendas, hacia un pozo representa solo 4 por ciento de las viviendas por lo cual no existe de

una red pública por las condiciones topográficas de la localidad (ver figura 17).

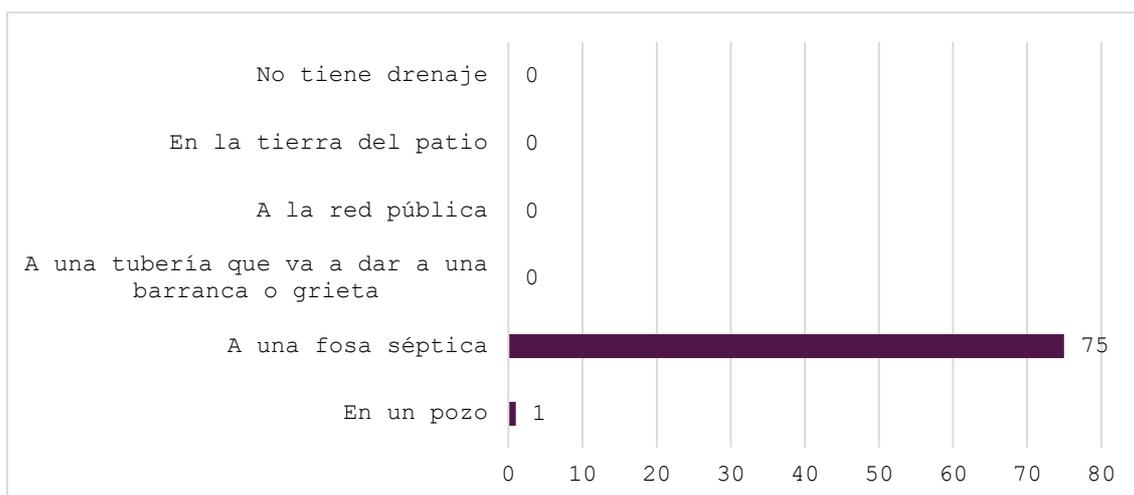


Figura 17. Destino del agua usada en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

El promedio de miembros de una vivienda en la localidad de San José Tipceh, en promedio de 1 a 2 habitantes representa el 28 por ciento, de 3 a 5 miembros representa el 50 por ciento, de 6 a 11 miembros representa solo el 22 por ciento de las viviendas particulares habitadas (ver figura 18).

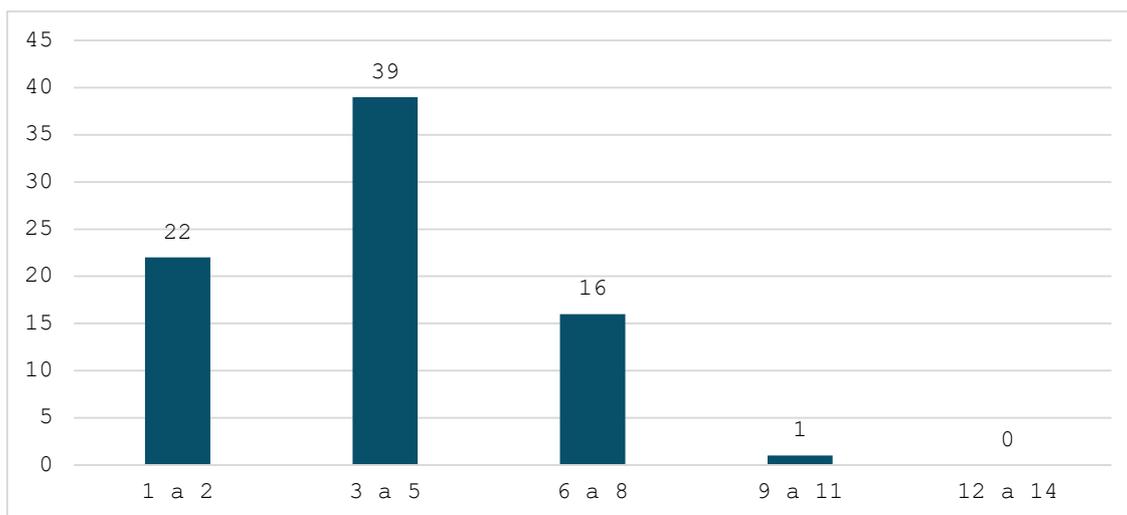


Figura 18. Promedio de habitantes en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

Actividades económicas

El ingreso de las familias que habitan en la localidad de San José Tipceh presenta una distribución según el número de miembros que aportan ingresos al gasto del hogar, de 1 a 2 personas representan el 87 por ciento de las viviendas, de 3 a 5 personas implican al 11 por ciento de los hogares y 2 por ciento implica a más de 6 miembros al ingreso total de las viviendas habitadas

(ver figura 19).

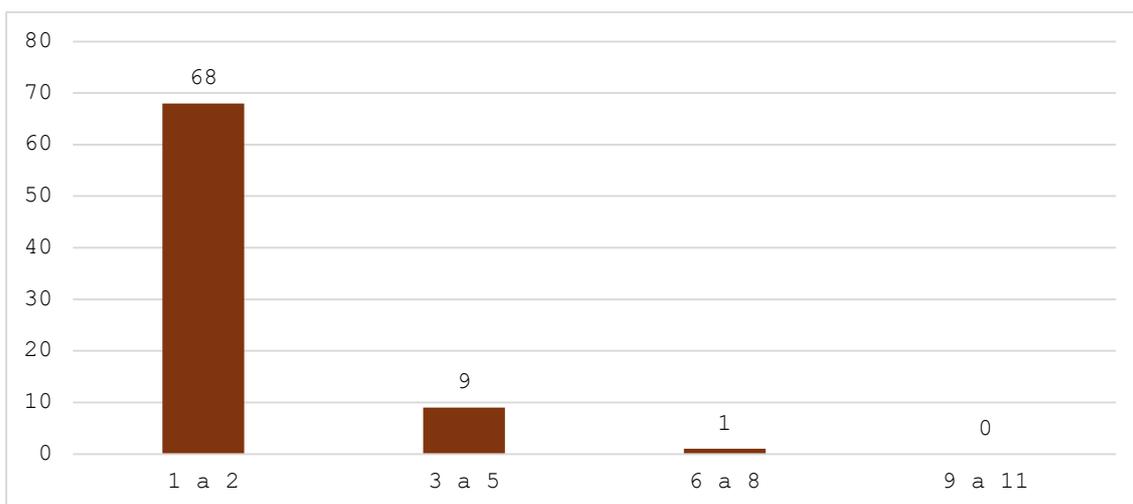


Figura 19. Número de miembros que aportan ingresos al gasto familiar en las viviendas particulares habitadas de San José Tipceh

La población femenina presenta una condición ocupacional o laboral concentrada con 95 mujeres en actividades del hogar y 16 en ninguna actividad económica, 44 son estudiantes y solo 16 están integradas a las actividades económicas como empleadas, comerciantes y 1 mujeres es campesina en la localidad. Por otro lado, la población masculina está integrada en actividades como albañiles, empleados y campesinos en 75 habitantes, 26 son estudiantes y 19 habitantes no generan ninguna actividad dentro de la localidad (ver figura 20).

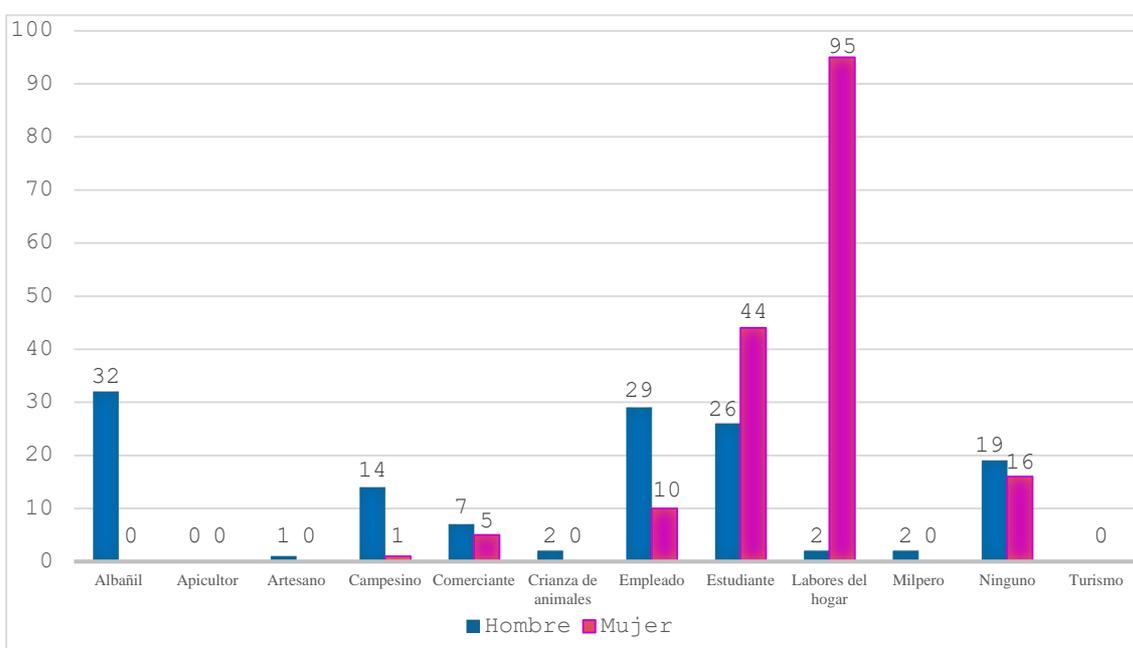


Figura 20. Principales actividades laborales de cada integrante por familia según sexo en San José Tipceh

Condición actual de la localidad

La población total en la localidad de San José Tipceh es de 606 habitantes en el año 2020, durante el periodo de 2015-2020 el municipio de Muna presenta una tasa de crecimiento media anual municipal de 0.6 por ciento, esto representa que en promedio por el siguiente quinquenio de 2020-2025 el crecimiento poblacional será de 3.6 habitantes por año.

La estructura poblacional se encuentra en un proceso demográfico en transición dentro de la población joven 15 a 55 años tanto en hombres como en mujeres, esta condición representa que estos grupos requieran satisfacer las necesidades básicas de casa, vestido, vivienda, alimentación, lo que implica que deberán acceder a una actividad económica mediante el empleo.

Aunque la tasa de natalidad es de 1.95 hijos por mujer, la probabilidad de que la población infantil se incremente es latente, ya que la estructura demográfica, existe una base amplia en el grupo de población de 0-14 años, en mayor número en mujeres que hombres y se extiende hasta el grupo de 15-24 años.

La situación social define que la población de esta localidad mantiene niveles académicos de educación básica, carencia en los servicios médicos, estabilidad en la estructura conyugal con una población soltera pero una tendencia al casamiento entre hombres y mujeres, aunque existe un grupo de habitantes que prefieren una relación de pareja en unión libre; ante la situación geográfica de la localidad esta presenta una población minoritaria que se considera indígena.

El crecimiento físico de la localidad está limitado por condiciones poblacionales y económicas, ya que al no existir oportunidades laborales este factor condiciona la permanencia de los habitantes que tendrán que carecer de oportunidades que permitan un aumento del bienestar y mejoramiento en la calidad de vida en el corto y mediano plazo para los habitantes.

Los servicios de agua potable, energía eléctrica y residuos de agua usada están garantizados en las viviendas, los bienes en las viviendas son de características diversas que permite a la población satisfacer las necesidades en las viviendas y en función de las actividades económicas desarrolladas según género que están basadas en labores del hogar, estudiantiles y ninguna para ambos sexos. Entre las actividades con remuneración económica están los que se emplean en servicios, albañilería y actividades de agrícolas sobre todo los hombres.

Referencias

Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), (2015). Principales resultados de la encuesta intercensal de Yucatán. Consultado el 16 de noviembre de 2022 en https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/estados2015/702825080051.pdf

Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), (2020). Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020. Consultado el 16 de noviembre de 2022 en <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>

Perfil sociodemográfico CAP en Yaxunah

Situación Demográfica

1.1 Volumen y estructura poblacional (Edad y sexo)

La localidad de Yaxunah en el municipio de Yaxcabá cuenta con 755 habitantes en el año de 2020, representa el 4.6 por ciento del total de la población del municipio, el 48.5 por ciento son mujeres y el 51.5 por ciento son hombres (ver figura 1).

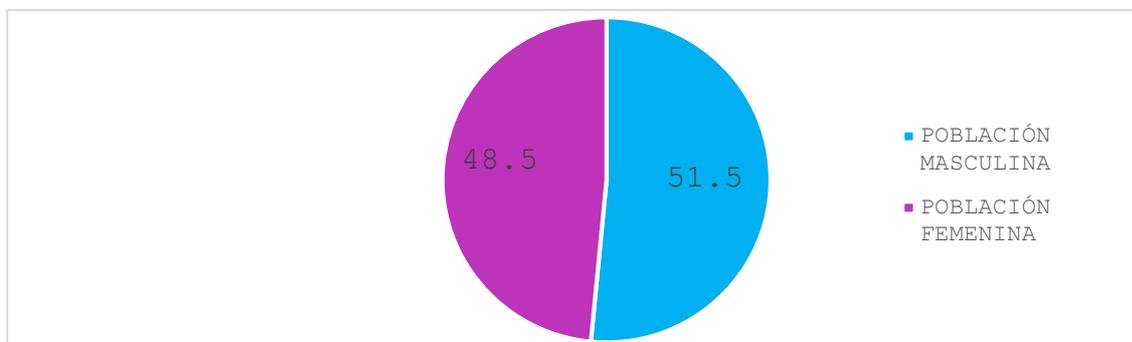


Figura 1. Porcentaje de población total según sexo

La distribución poblacional en la localidad de Yaxunah, presenta mayor volumen en los grupos de 0 a 14 años con más del 33 por ciento de la población total en hombres y del 30 por ciento en mujeres, aunque los grupos de 15 a 24 años se reduce a 6 por ciento de la población. La población que habita en esta localidad, está definida por una estabilidad poblacional con un 62 por ciento en los grupos de 25 a 64 año, la diferencia del 3 por ciento más mujeres. El grupo de 65 a 70 años representa más del 3 por ciento en hombres y solo 2 por ciento en mujeres, menos del 5 por ciento se encuentran los grupos de 75 a 85 años y

más, son las mujeres que llegan a edades más longevas (ver figura 2).

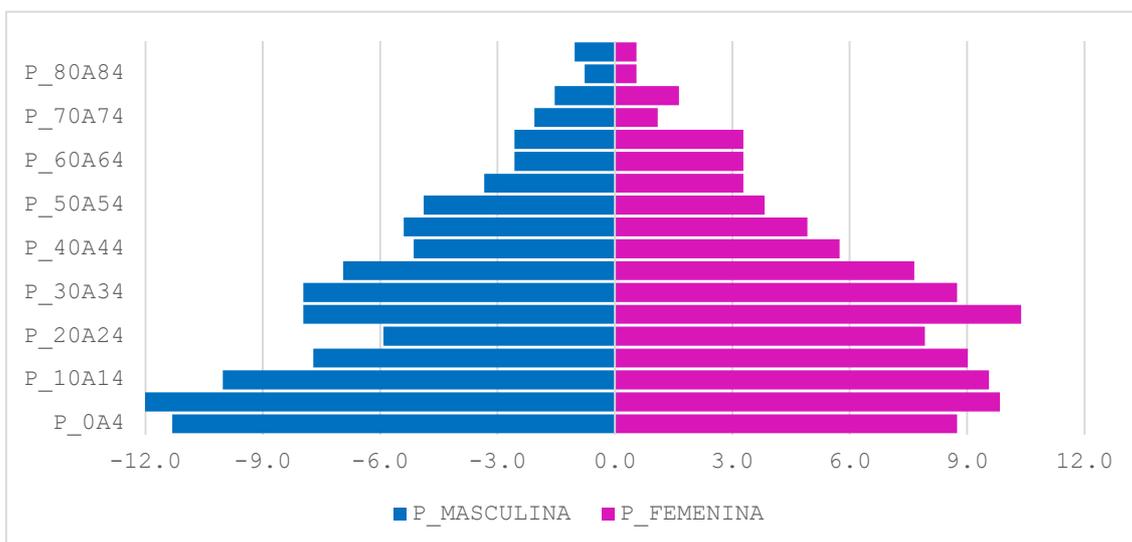


Figura 2. Estructura de la población total por grupos quinquenales en Yaxunah

La estructura de población predominante está integrada por el grupo de 15 a 64 años esta representa el 61.2 por ciento, es una población joven consolidada. Los grupos de población infantil representa menos del 31.3 por ciento, por lo que se puede establecer como una población estable, considerada por su baja población envejecida que presenta menos del 7.5 por ciento del total de los habitantes en la localidad (ver figura 3).

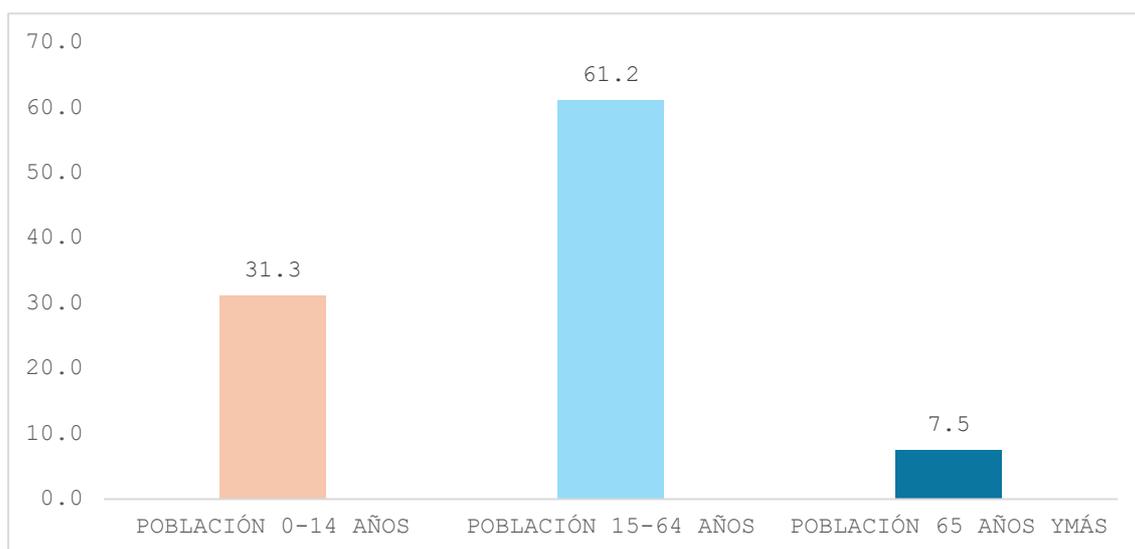


Figura 3. Porcentaje de población total por grupos de edad en Yaxunah

La distribución de las familias por vivienda está concentrada en un rango de 1 a 2 por predio en un 90.4 por ciento y 9.6 por ciento presenta 3 a 5 familias por predio del total de viviendas en la localidad, lo que nos refiere la cantidad de hogares unifamiliares que se establecen en función de las condiciones sociales de los habitantes de las viviendas (ver figura 4).

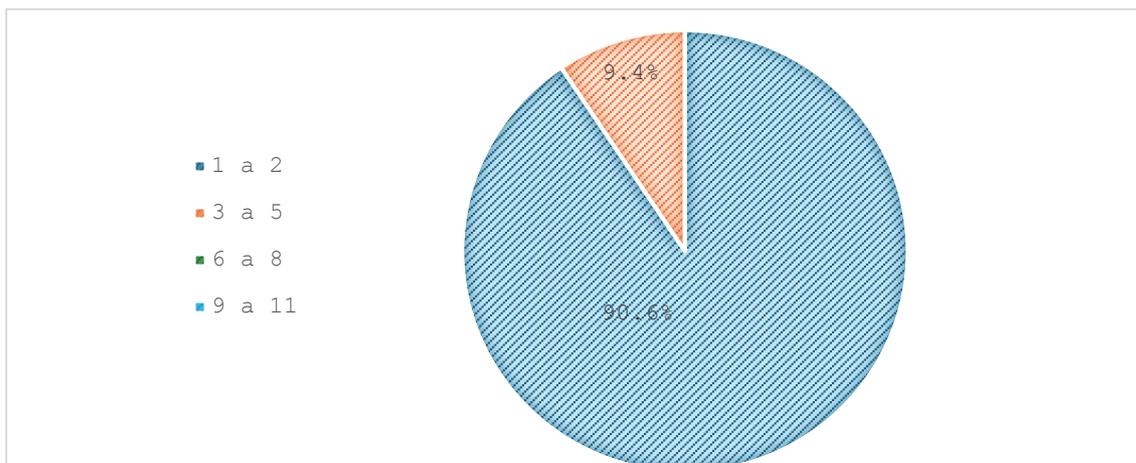


Figura 4. Número de familias por viviendas en la localidad de Yaxunah

La edad promedio de los integrantes por familia en Yaxunah presenta una distribución uniforme en ambos sexos, el mayor porcentaje de hombres se ubica entre los grupos de edad de población infantil 32 por ciento, se reduce en los grupos de 16 a 20 años, se incrementa hasta el grupo de 46 a 50 años a menos de 3 por ciento, a partir del grupo de 51 a 55 años existen sobre saltos en la edad de la población adulta mayor de la localidad.

En la población femenina el grupo de mayor porcentaje se ubica de 26 a 30 años con más del 13 por ciento, la edad promedio de los habitantes es muy irregular en los diferentes grupos de población, la población infantil de 0 a 15 años presenta edades de 5 a 7 por ciento, la población de 51 a 65 años 1 a 5 por ciento y la población en edad mayor no sobre pasa el 6 por ciento del total de habitantes mujeres en la comunidad (ver figura 5).

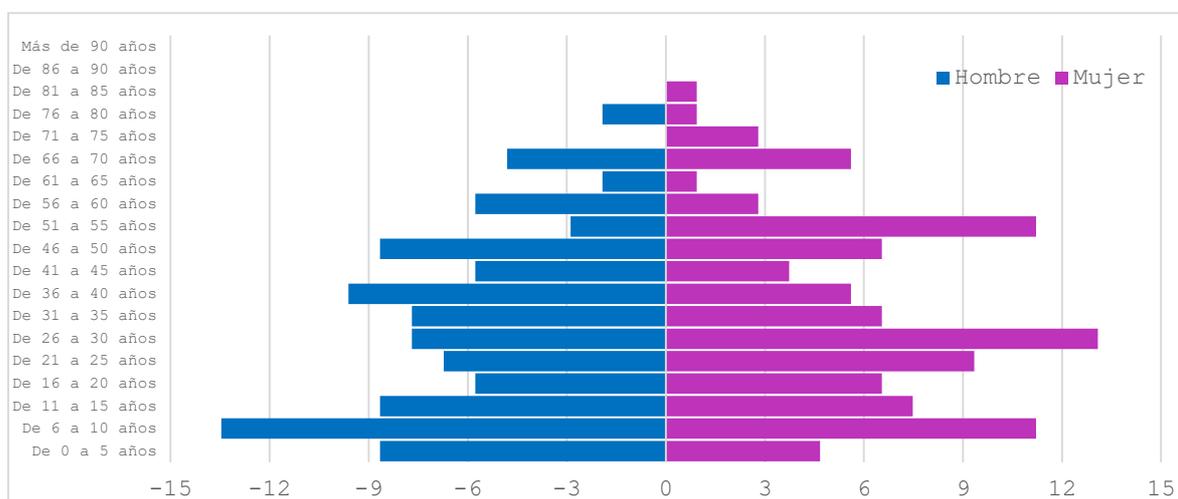


Figura 5. Promedio de años cumplidos por integrante de familia en la localidad de Yaxunah

Natalidad

En la localidad de Yaxunah, la población femenina en edad reproductiva de 10

a 44 Años representa el 58.8 por ciento del total de los habitantes. La tasa de natalidad promedio es de 2.58 hijos por mujer residente de la localidad, es menor al promedio municipal que se ubica en 2.83 hijos por mujer en edad reproductiva (ver figura 6).

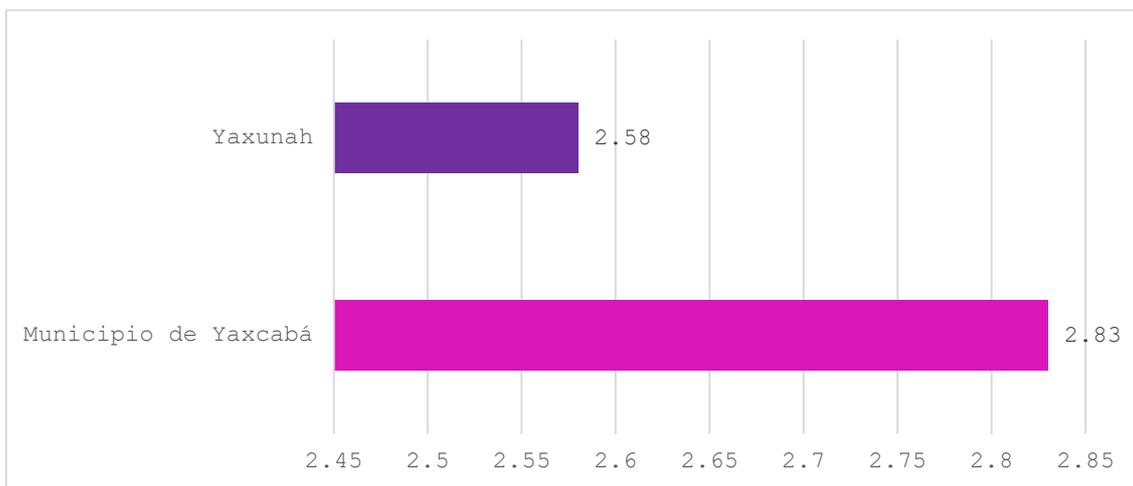


Figura 6. Hijos nacidos vivos de mujeres en edad reproductiva en Yaxunah

Situación Social

2.1 Educación

La escolaridad promedio de los miembros de las familias en la localidad de Yanuxah se presenta en 77 mujeres un nivel académico de educación básica, 4 por ciento tienen preescolar, 52 por ciento primaria y 44 por ciento tienen secundaria. Con nivel medio y superior solo cuentan con este nivel 17 mujeres, prevaleciendo mayor número en nivel medio superior con el 88 por ciento.

El caso de los hombres, 78 presenta un nivel académico promedio de educación básica, 6 por ciento tienen preescolar, 51 por ciento primaria y 43 por ciento tienen secundaria, en educación media superior solo existen 13 personas y 3 en educación superior y posgrado. Es una localidad con un nivel de alfabetización con un promedio básico (ver figura 7).

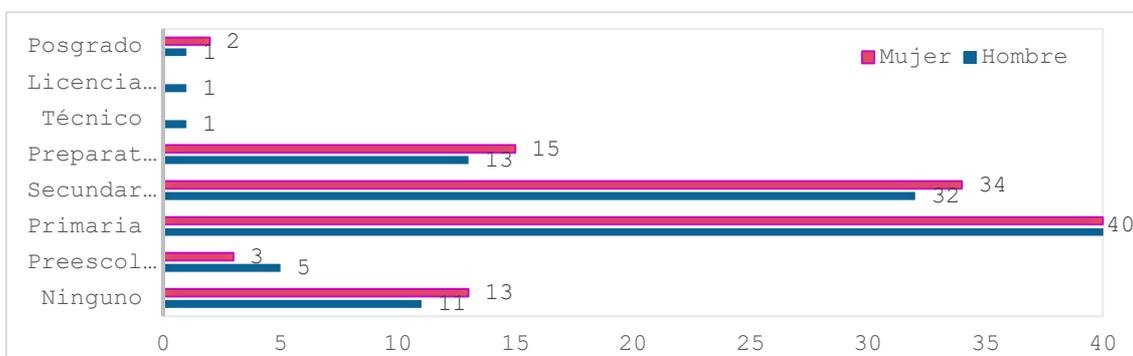


Figura 7. Escolaridad de los miembros de la familia en Yaxunah

2.2 Salud

La atención de servicios de salud en la población de la localidad de Yaxunah es concentrado en los centros del bienestar con 150 personas, el 53 por ciento mujeres y 47 por ciento hombres, 8 personas cuentan con solo atención en centros de salud en ambos sexos. 4 personas no cuentan con servicios de salud a ninguna institución lo que implica que carecen de acceso a servicios médicos en el municipio, por lo que la atención medica es una carencia social (ver figura 8).

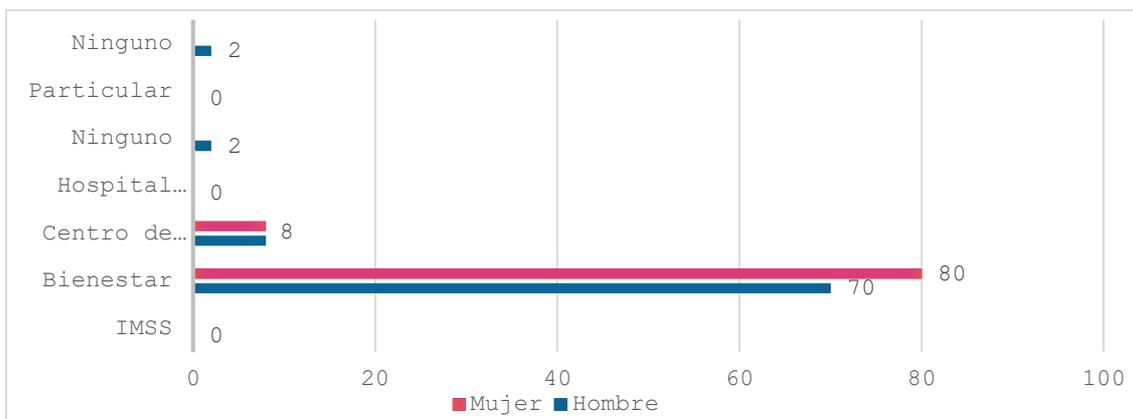


Figura 8. Servicios de salud por familias según sexo en Yaxunah

2.3 Situación familiar

El estado social de las personas de la localidad de Yaxunah está definida por dos grupos, 97 habitantes están casados y 35 son solteros, 8 mujeres son viudas, 20 personas viven en unión libre, aunque existen 2 madres solteras y una mujer es separada. Esta situación define que existen comunidades que preservar una conducta social basada en principios y creencias definidas por las instituciones (ver figura 9).

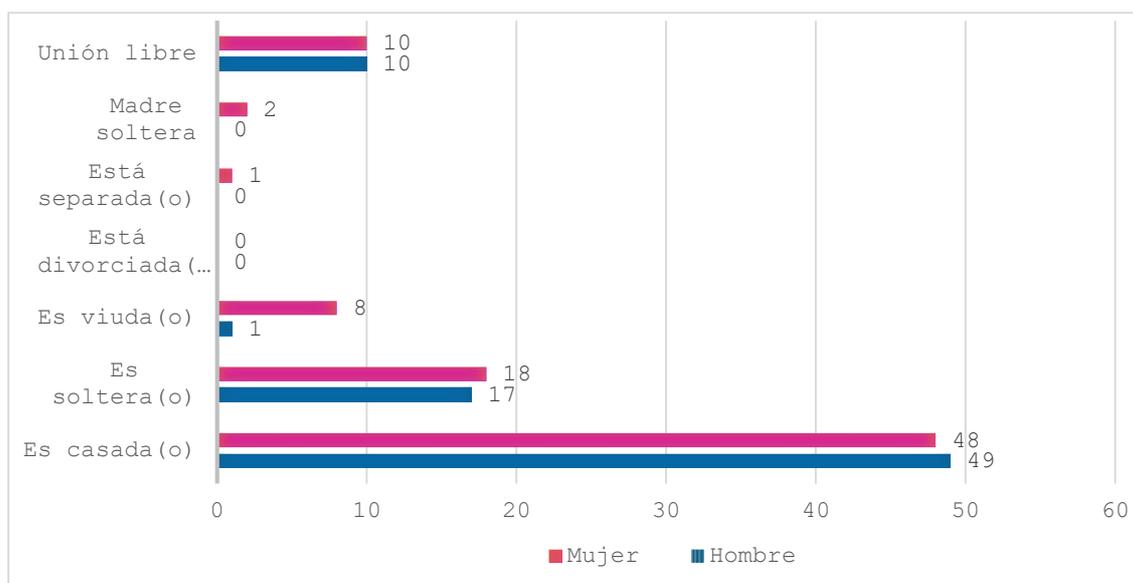


Figura 9. Estado civil de los integrantes por familia por sexo en Yaxunah

2.4 Grupos Indígenas

En la localidad de Yaxunah existen 99 hombres el 70 por ciento es hablante de una lengua indígena y 30 por ciento es monolingüe, de las 124 mujeres el 66 por ciento es hablante de una lengua distinta al español y 34 por ciento es hablante de español solamente. Esta condición hace referencia que esta localidad presenta mayor número de población originaria, el proceso de conformación social está asociado con habitantes de una generación que llegaron a establecerse en este lugar (ver figura 10).

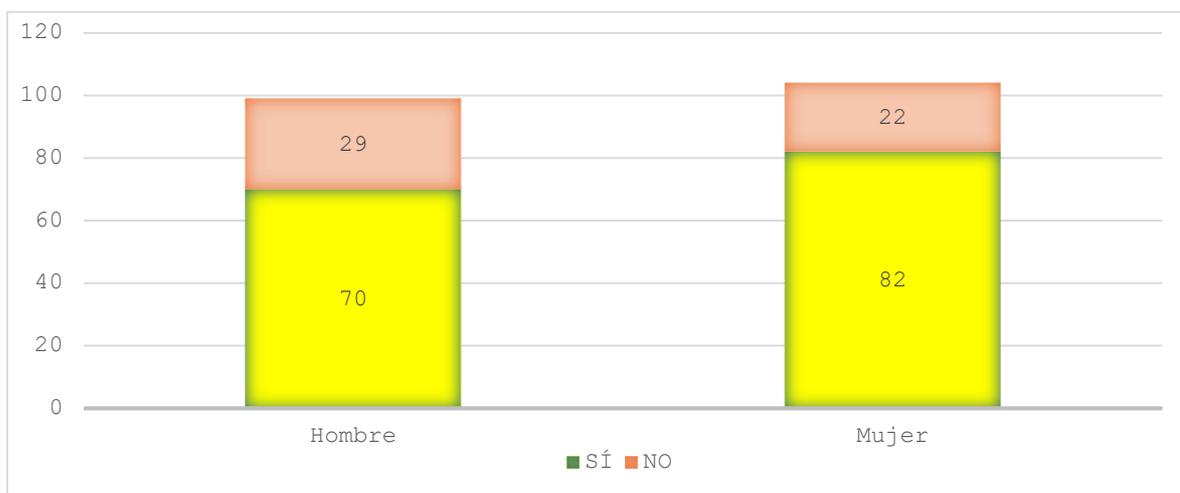


Figura 10. Número de hablante de lengua indígena por sexo en Yaxunah

2.5 Vivienda

En la localidad de Yaxunah en 2020 existen 213 viviendas particulares habitadas, el 96.9 por ciento presentan pisos de cemento o firme lo que permite definir que las viviendas ya no presentan pisos de tierra, el 3.1 por ciento cuenta con pisos de tierra lo que muestra una carencia en la vivienda (ver figura 11).

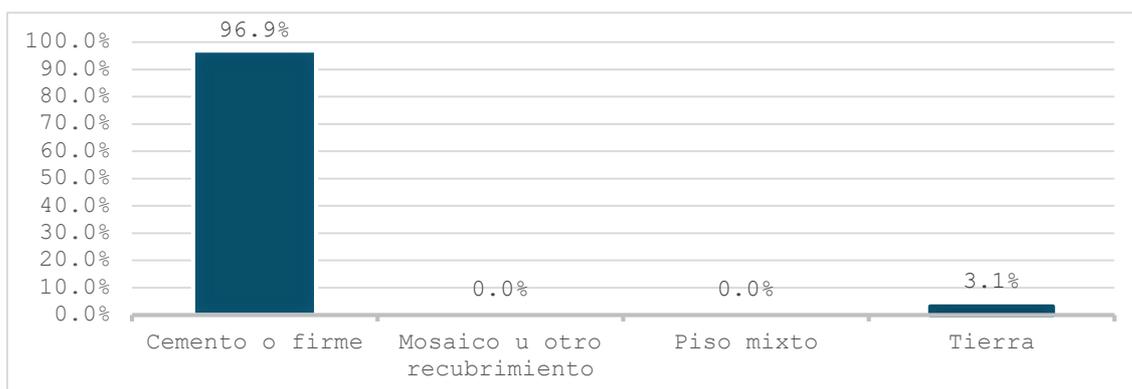


Figura 11. Material predominante en las viviendas particulares habitadas en Yaxunah

El número de focos que presenta una vivienda predomina de 3 a 5 focos en el 73.4 por ciento, de 6 a 8 focos por viviendas representa el 18.8 por ciento, de

9 a 11 focos representa el 4.7 por ciento y solo el 3.1 por ciento cuenta con 2 focos en las viviendas de la localidad (ver figura 12).

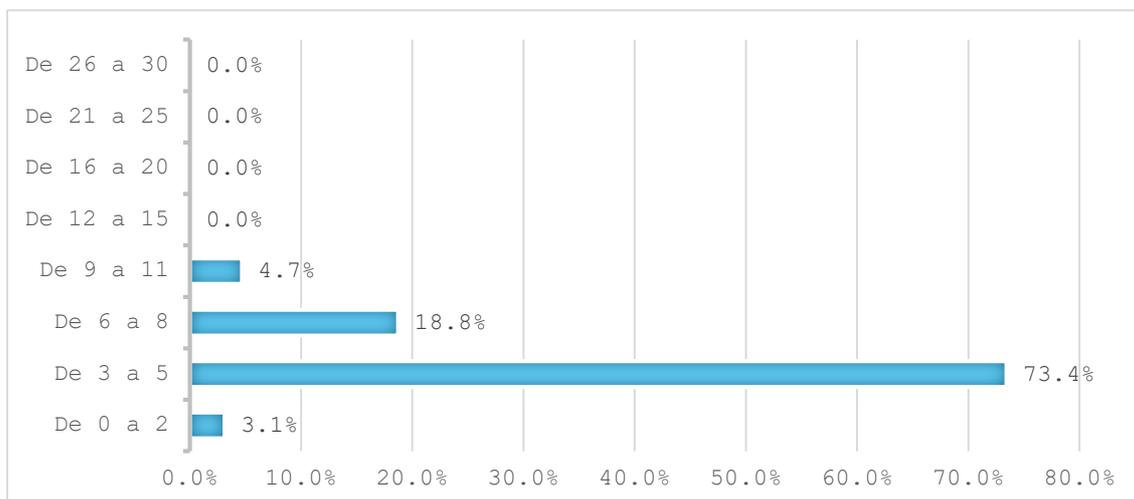


Figura 12. Número de focos en viviendas particulares habitadas en Yaxunah

Los bienes con los cuentan las viviendas particulares habitadas en la localidad Yaxunah con refrigerador representa el 11 por ciento, ventilador el 18.8 por ciento, lavadora y teléfono celular el 15.8 por ciento, televisión el 21 por ciento, estufa, computadora, laptop o tablet el 1 por ciento, servicio de internet 5.4 por ciento y radio 10 por ciento de las viviendas de las localidades (ver figura 13).

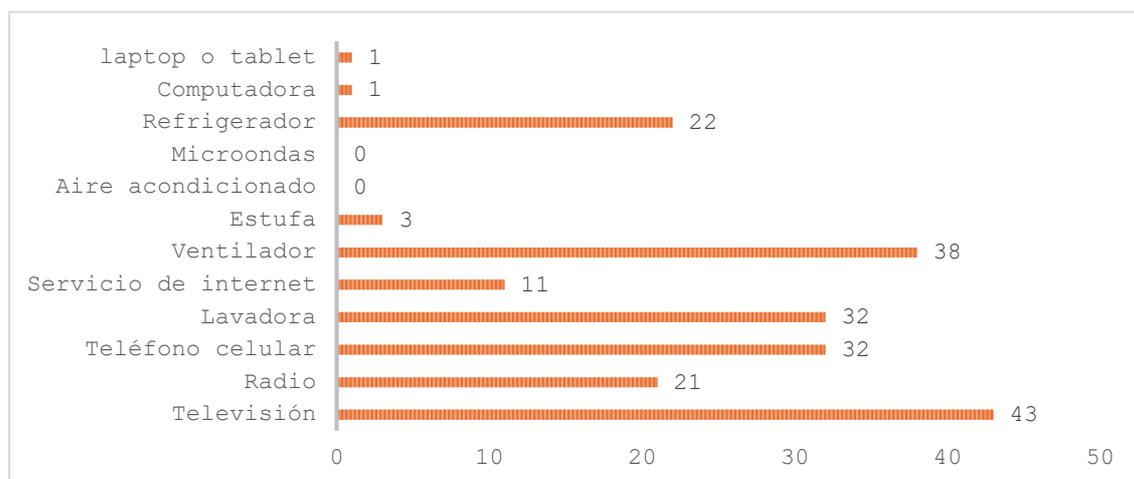


Figura 13. Tipo de bienes en las viviendas particulares habitadas de Yaxunah

El costo promedio del servicio de energía en las viviendas particulares habitadas en la localidad de Yaxunah representa 47.4 por ciento tienen una cuota de 1 a 200 pesos, el 24.4 por ciento pagan 201 a 400 pesos bimestrales, 401 a 600 pesos representa el 6.4 por ciento y 600 a 1,200 pesos representa el 3.9 por ciento de las viviendas particulares (ver figura 14).

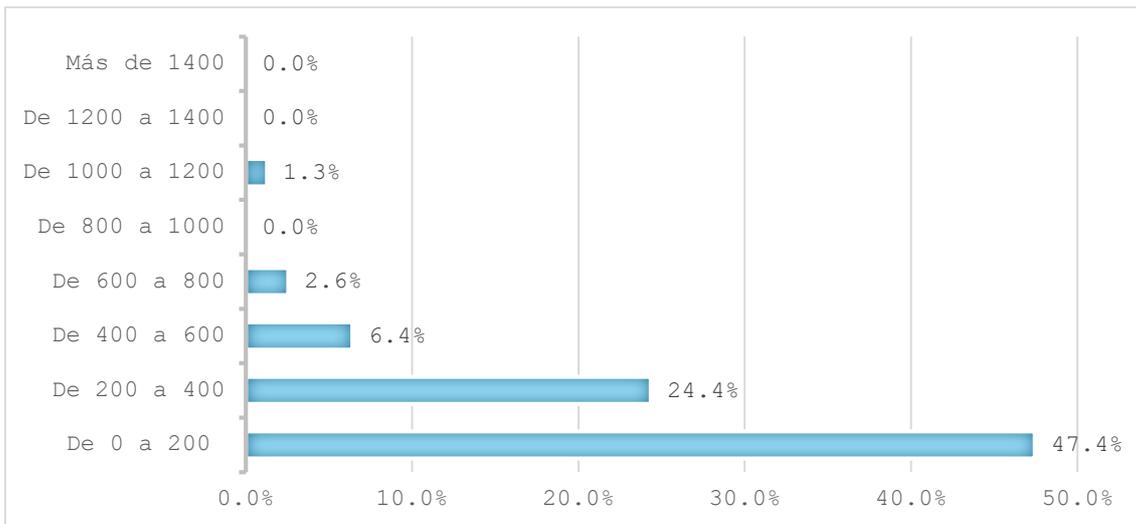


Figura 14. Costo promedio del servicio de energía en las viviendas particulares habitadas en Yaxunah

El acceso de agua en las viviendas particulares habitadas en la localidad se presenta en 14.1 por ciento es entubada dentro de la vivienda, el 81.3 por ciento cuentan con agua dentro del terreno, pero fuera de la vivienda y 4.7 por ciento presenta un acceso a través de una llave pública dentro de la localidad (ver figura 15).

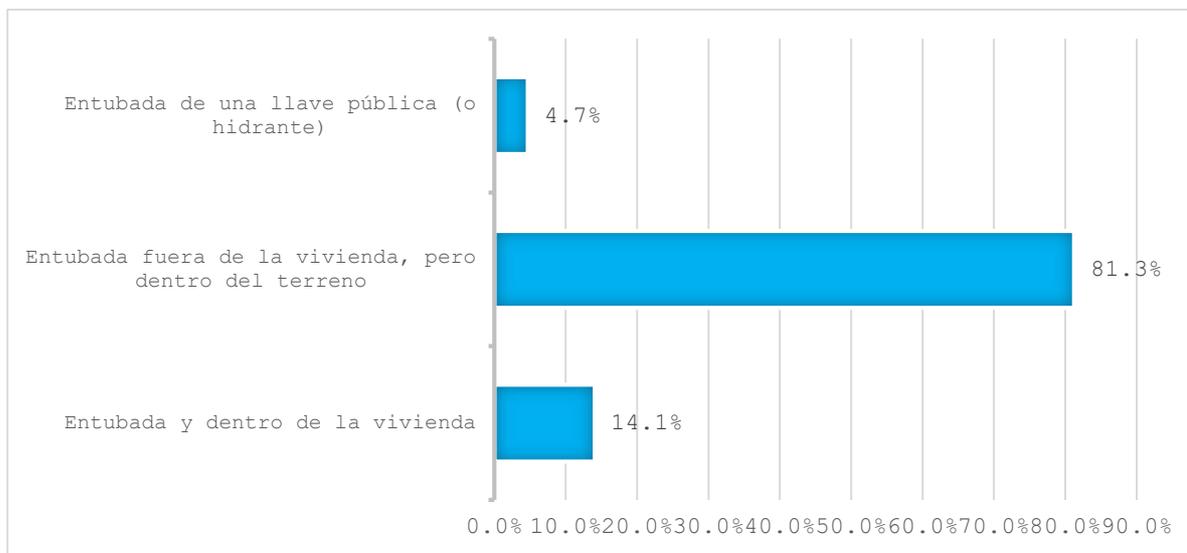


Figura 15. Acceso de agua dentro de las viviendas particulares habitadas en Yaxunah

La población que habita en la localidad de Yaxunah si pagan el servicio de agua en 100 por ciento de las viviendas, lo que implica que las fuentes de agua que abastece son administradas por los servicios públicos municipales y por los propios habitantes (ver figura 16).

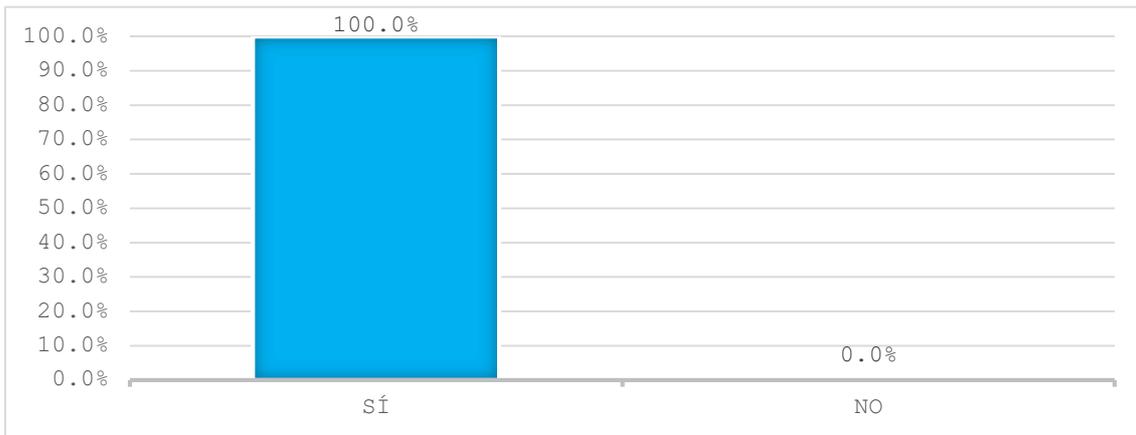


Figura 16. Pago por servicio de agua en las viviendas particulares habitadas de Yaxunah

El destino del agua consumida o usada en las viviendas particulares habitadas está centrado hacia una fosa séptica en el 76 por ciento de las viviendas, hacia espacios de tierra representa solo 8.5 por ciento, a una red pública, barranca o grieta representa 5.6 por ciento, no tienen drenaje el 9.8 por ciento de las viviendas de la localidad (ver figura 17).

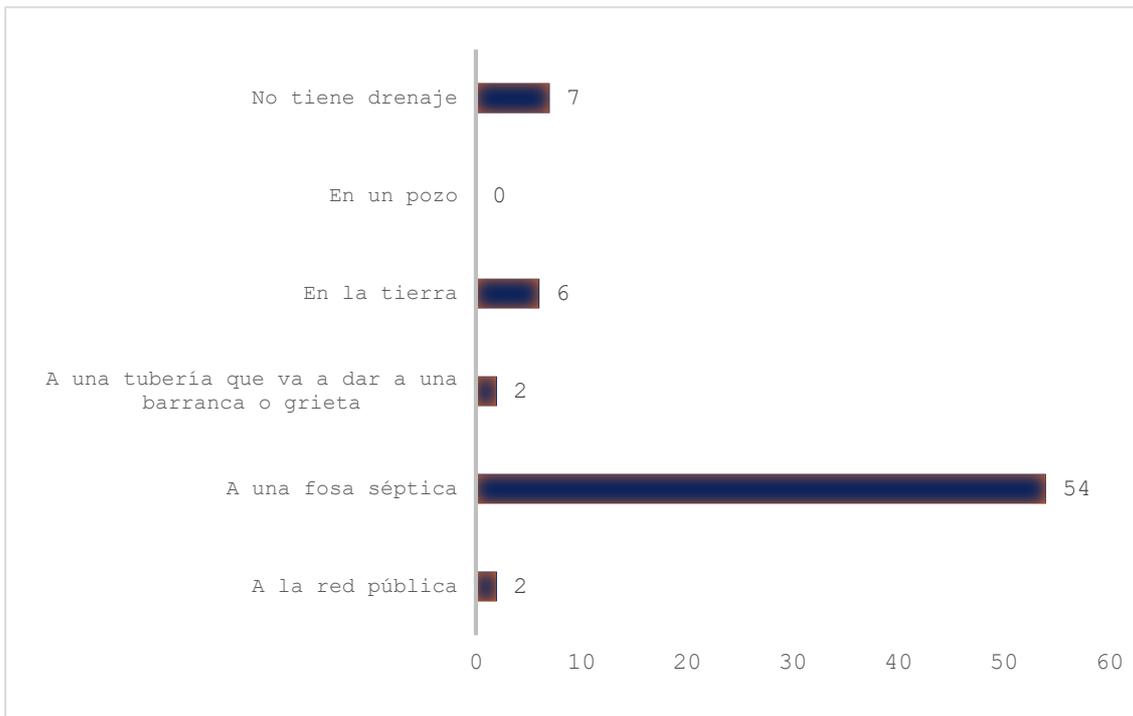


Figura 17. Destino del agua usada en las viviendas particulares habitadas de Yaxunah

El promedio de miembros de una vivienda en la localidad de Yaxunah, en promedio de 3 a 5 habitantes representa el 65.6 por ciento, de 1 a 2 miembros representa el 29.7 por ciento, de 6 a 8 miembros representa solo el 4.7 por ciento de las viviendas particulares habitadas (ver figura 18).

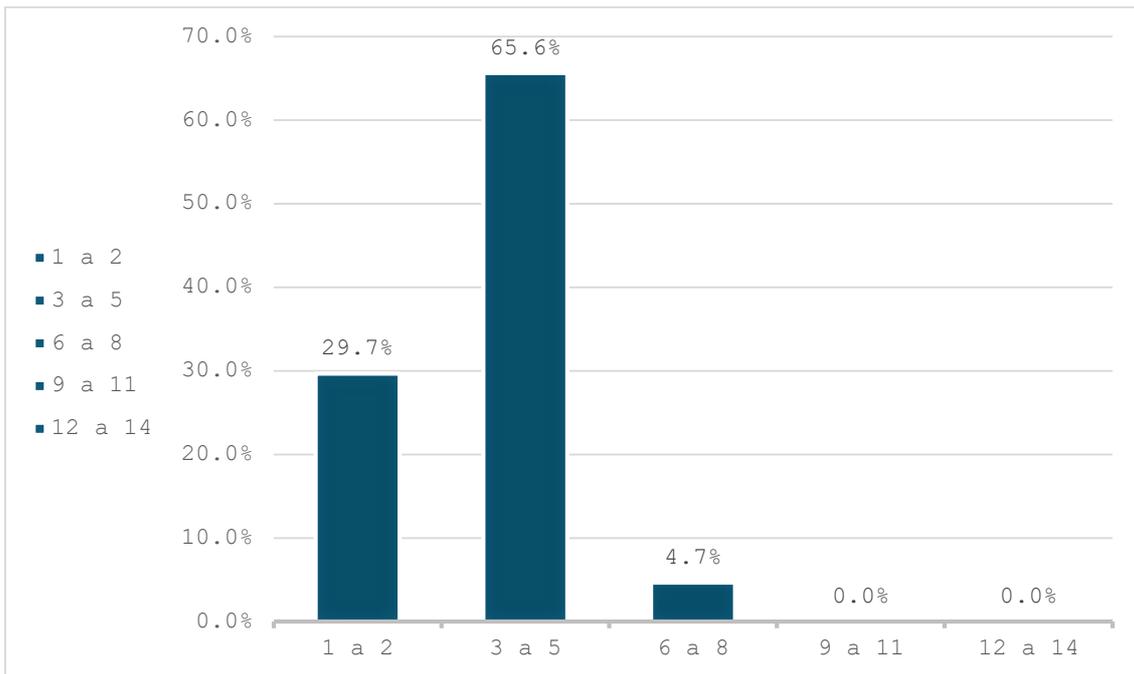


Figura 18. Promedio de habitantes en las viviendas particulares habitadas de Yaxunah

Actividades económicas

El ingreso de las familias que habitan en la localidad de Yaxunah presenta una distribución según el número de miembros que aportan ingresos al gasto del hogar, de 1 a 2 personas representan el 98.4 por ciento de las viviendas habitadas, de 3 a 5 personas implican al 1.6 por ciento de los hogares, lo cual define que son los padres que sostienen los gastos en los hogares de la localidad (ver figura 19).

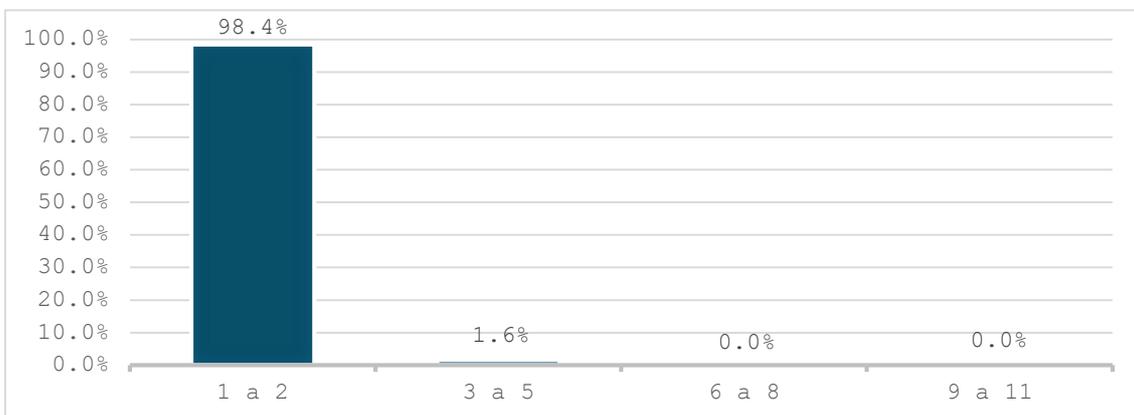


Figura 19. Número de miembros que aportan ingresos al gasto familiar en las viviendas particulares habitadas en Yaxunah

La población femenina presenta una condición ocupacional o labora concentrada con 95 mujeres en actividades del hogar y 16 en ninguna actividad económica, 44 son estudiantes y solo 16 están integradas a las actividades económicas como empleadas, comerciantes y 1 mujeres es campesina en la

localidad. Por otro lado, la población masculina está integrada en actividades como albañiles, empleados y campesinos en 75 habitantes, 26 son estudiantes y 19 habitantes no generan ninguna actividad dentro de la localidad (ver figura 20).

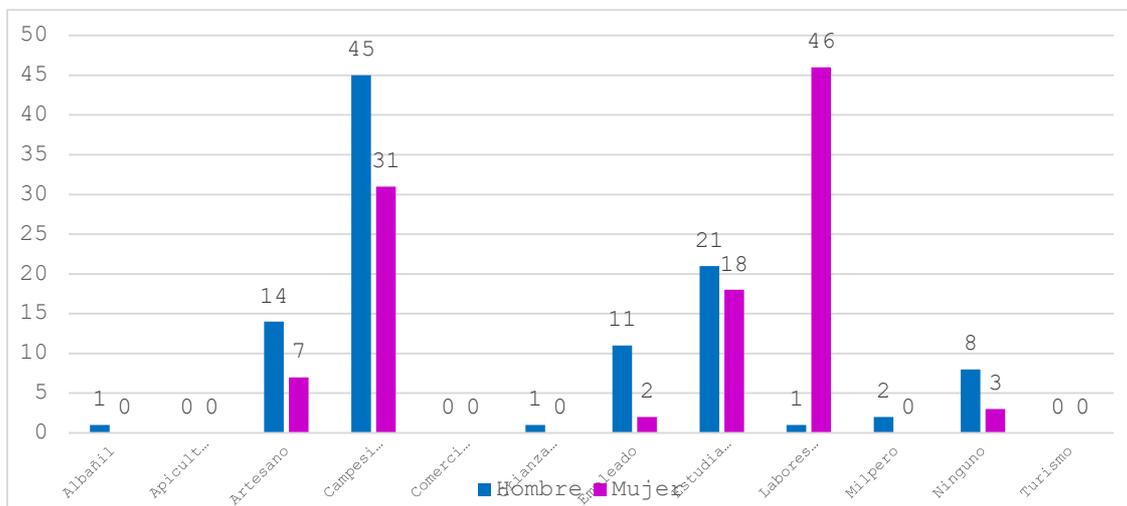


Figura 20. Principales actividades laborales de cada integrante por familia según sexo en Yaxunah

Condición actual de la localidad

La población total en la localidad de Yaxunah es de 755 habitantes en el año 2020, durante el periodo de 2015-2020 el municipio de Yaxcabá presenta una tasa de crecimiento media anual municipal de 0.6 por ciento, esto representa que en promedio por el siguiente quinquenio de 2020-2025 el crecimiento poblacional será de 4.5 habitantes por año.

La estructura poblacional se encuentra en un proceso demográfico en transición dentro de la población joven 20 a 35 años tanto en hombres como en mujeres, esta condición representa que estos grupos requieran satisfacer las necesidades básicas de casa, vestido, vivienda, alimentación, lo que implica que deberán acceder a una actividad económica mediante el empleo.

Aunque la tasa de natalidad es de 2.58 hijos por mujer, la probabilidad de que la población infantil se incremente es latente, ya que la estructura demográfica describe en la figura 5, existe una base amplia en el grupo de población de 0-10 años, en mayor número en hombres que mujeres y se extiende hasta el grupo de 16-40 años.

La situación social define que la población de esta localidad mantiene niveles académicos de educación básica, los servicios médicos están definidos por el sistema de bienestar, estabilidad en la estructura conyugal con una población soltera pero una tendencia al casamiento entre hombres y mujeres, aunque

existe un grupo de habitantes que prefieren una relación de pareja en unión libre; ante la situación geográfica de la localidad esta presenta una población mayoritaria que se considera indígena.

El crecimiento físico de la localidad está limitado por condiciones poblacionales y económicas en las viviendas que presenta un 3.1 por ciento con piso de tierra lo que evidencia la falta de carencias socioeconómicas y falta de oportunidades laborales, este factor condiciona la permanencia de los habitantes que tendrán que carecer de oportunidades que permitan un aumento del bienestar y mejoramiento en la calidad de vida en el corto y mediano plazo para los habitantes.

Los servicios de agua potable, energía eléctrica y residuos de agua usada están garantizados en las viviendas, en esta localidad existe un costo por el servicio de agua potable que realizan los habitantes, los bienes en las viviendas son de características diversas que permite a la población satisfacer las necesidades en las viviendas y en función de las actividades económicas desarrolladas según género que están basadas en labores del hogar en el caso de las mujeres. Entre las actividades con remuneración económica están los que se emplean en servicios diversos, artesanos y actividades agrícolas sobre todo los hombres.

Referencias

Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), (2015). Principales resultados de la encuesta intercensal de Yucatán. Consultado el 16 de noviembre de 2022 en https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/estados2015/702825080051.pdf

Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), (2020). Principales resultados por localidad (ITER) del Censo de Población y Vivienda 2020. Consultado el 16 de noviembre de 2022 en <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>

Cartografía socioeconómica de la encuesta CAP por comunidad

Comunidad San José Tipceh municipio de Muna



Figura 1. Lugar de nacimiento de los jefes de familia en la comunidad



Figura 2. Grados de escolaridad de los jefes de familia en la comunidad



Figura 3. Derechohabiencia a los servicios de salud según jefe de familia en la comunidad



Figura 4. Tipos de discapacidad en miembros de la familia en la comunidad

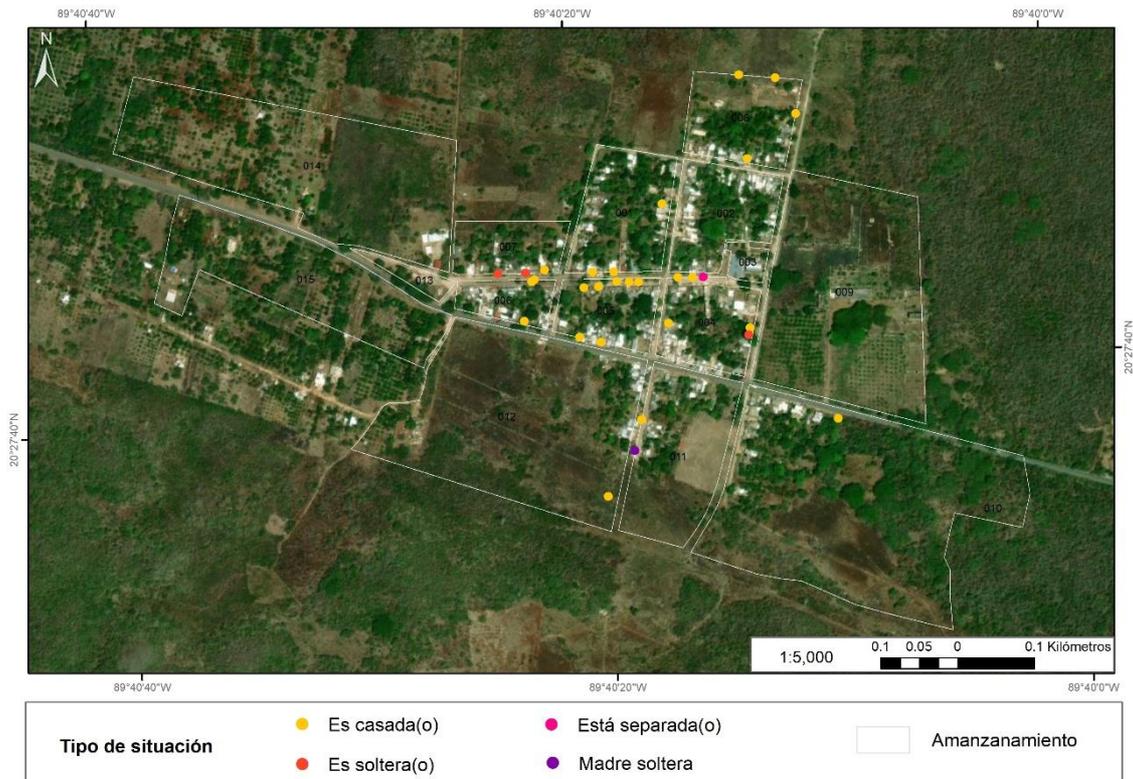


Figura 5. Situación conyugal de los jefes de familia en la comunidad



Figura 6. Religión que profesan los jefes de familia en la comunidad

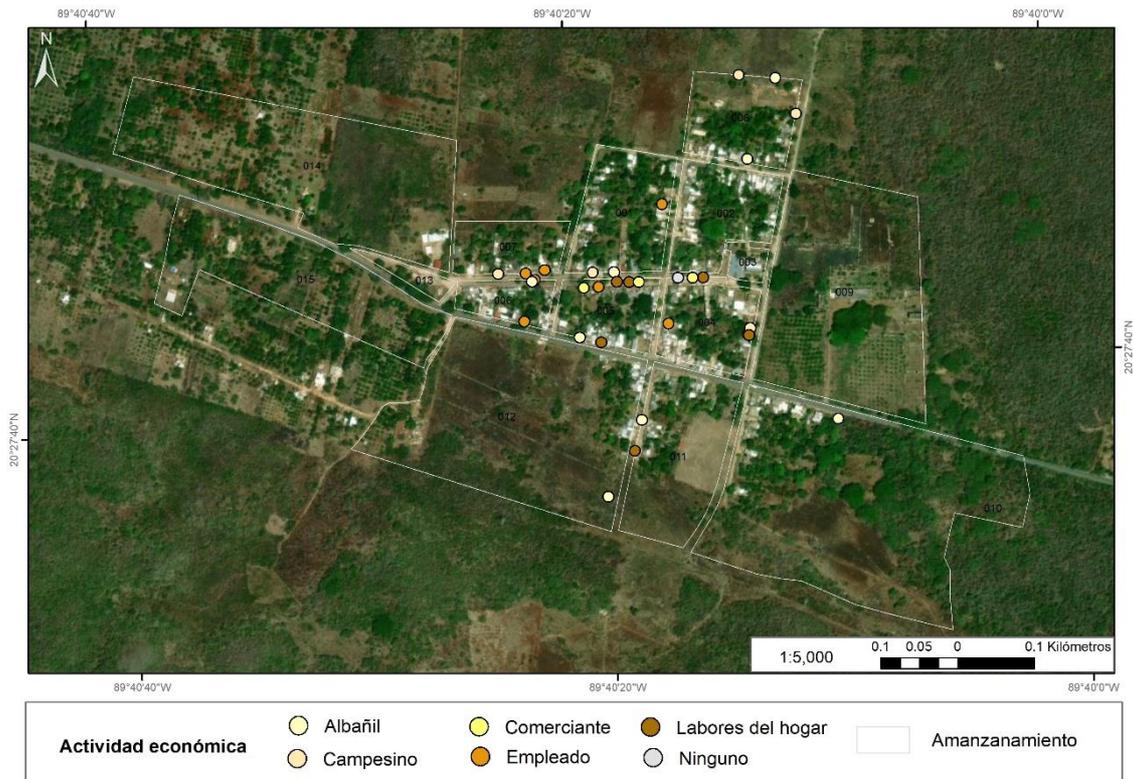


Figura 7. Actividad desempeñada por el jefe de hogar en la comunidad



Figura 8. Número de miembros que aportan al gasto familiar por hogar en la comunidad



Figura 9. Gasto promedio mensual por vivienda habitada en la comunidad



Figura 10. Pago eléctrico por vivienda habitada en la comunidad



Figura 11. Número de habitantes por vivienda habitada en la comunidad



Figura 12. Número de cuartos por vivienda habitada en la comunidad



Figura 13. Tipo de materiales en pisos en las viviendas habitadas de la comunidad



Figura 14. Número de focos por vivienda habitada en la comunidad

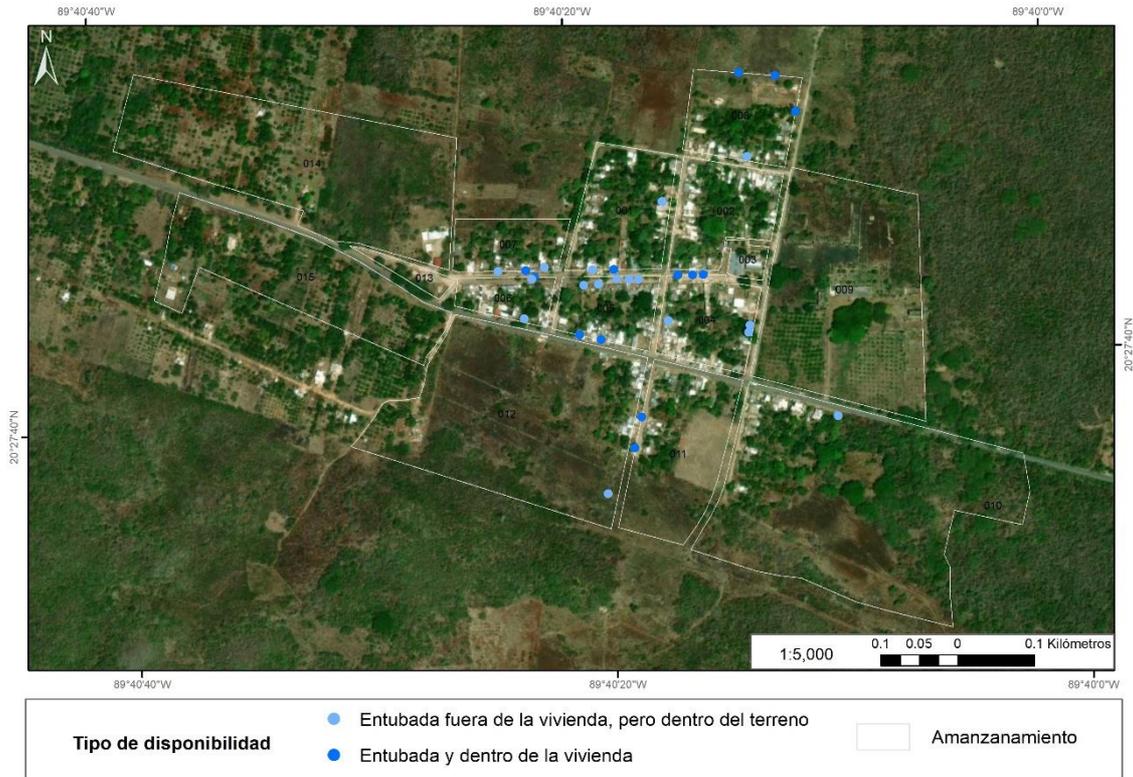


Figura 15. Disponibilidad de agua en viviendas habitadas en la comunidad



Figura 16. Disponibilidad de aguas residuales de las viviendas habitadas en la comunidad

Comunidad Yaxunah municipio de Yaxcabá

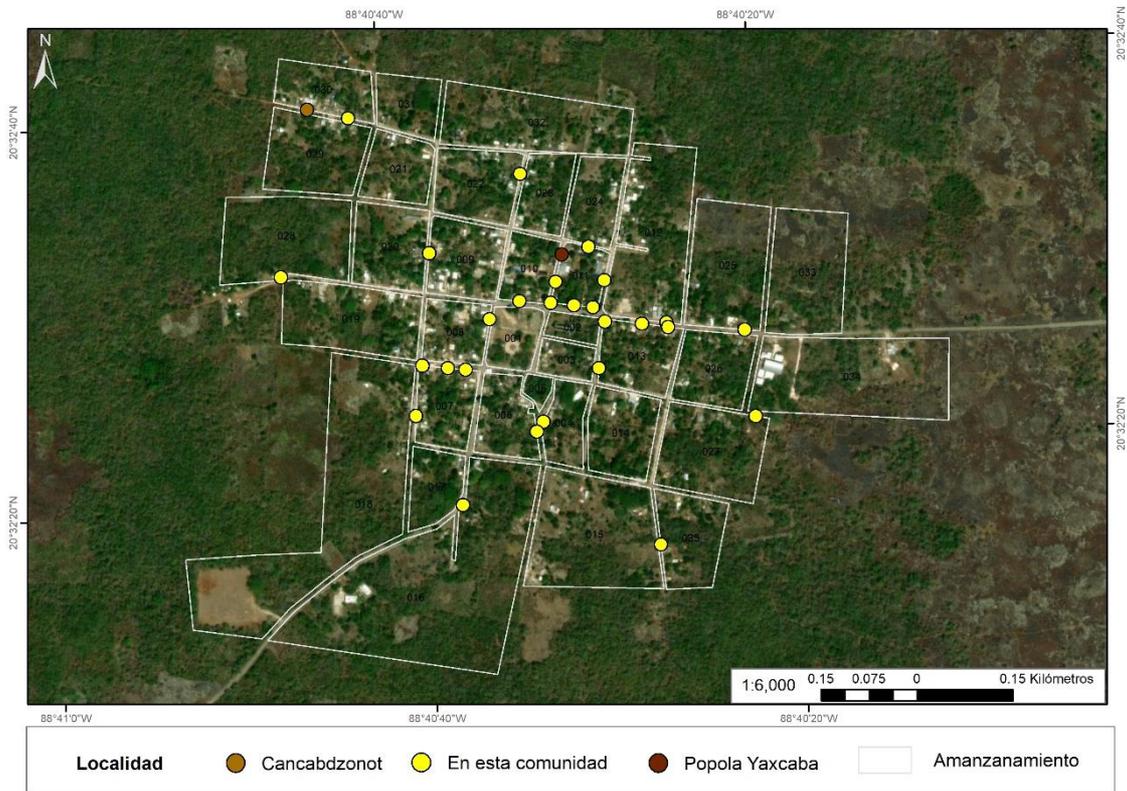


Figura 1. Lugar de nacimiento de los jefes de familia en la comunidad

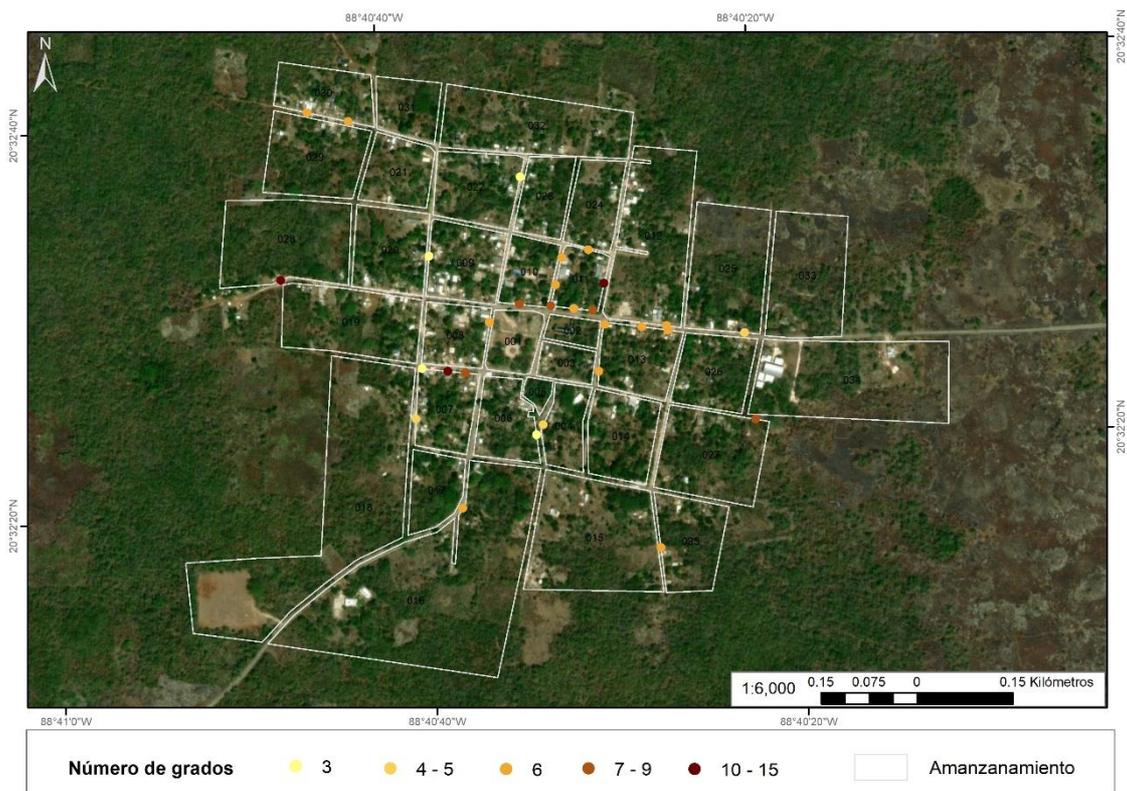


Figura 2. Grados de escolaridad de los jefes de familia en la comunidad



Figura 3. Derechohabencia a los servicios de salud según jefe de familia en la comunidad



Figura 4. Tipos de discapacidad en miembros de la familia en la comunidad



Figura 5. Situación conyugal de los jefes de familia en la comunidad



Figura 6. Religión que profesan los jefes de familia en la comunidad



Figura 7. Actividad desempeñada por el jefe de hogar en la comunidad



Figura 8. Número de miembros que aportan al gasto familiar por hogar en la comunidad

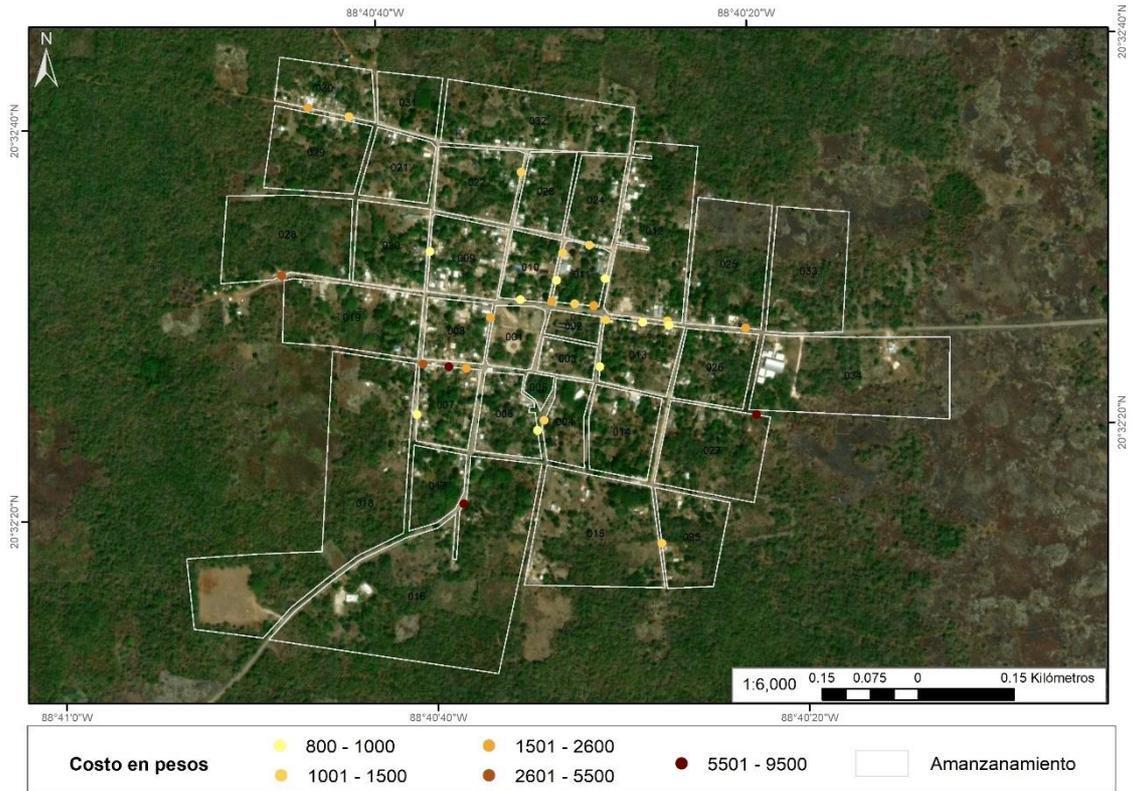


Figura 9. Gasto promedio mensual por vivienda habitada en la comunidad

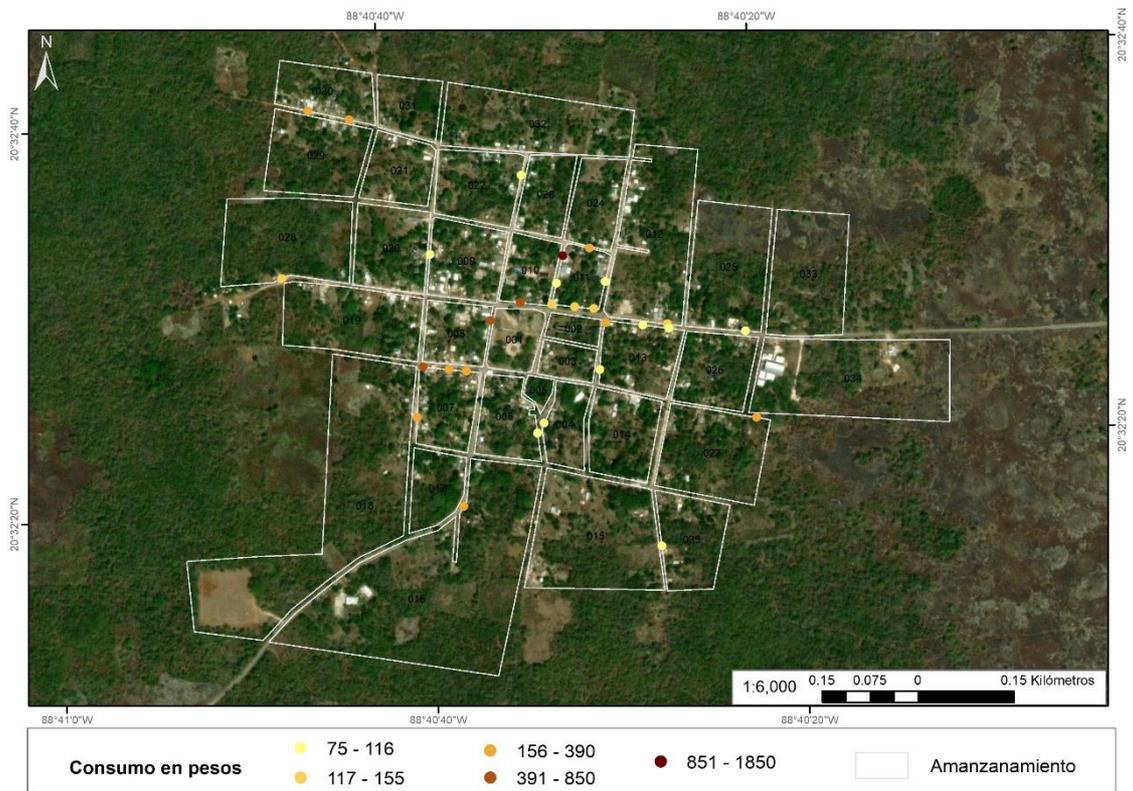


Figura 10. Pago eléctrico por vivienda habitada en la comunidad

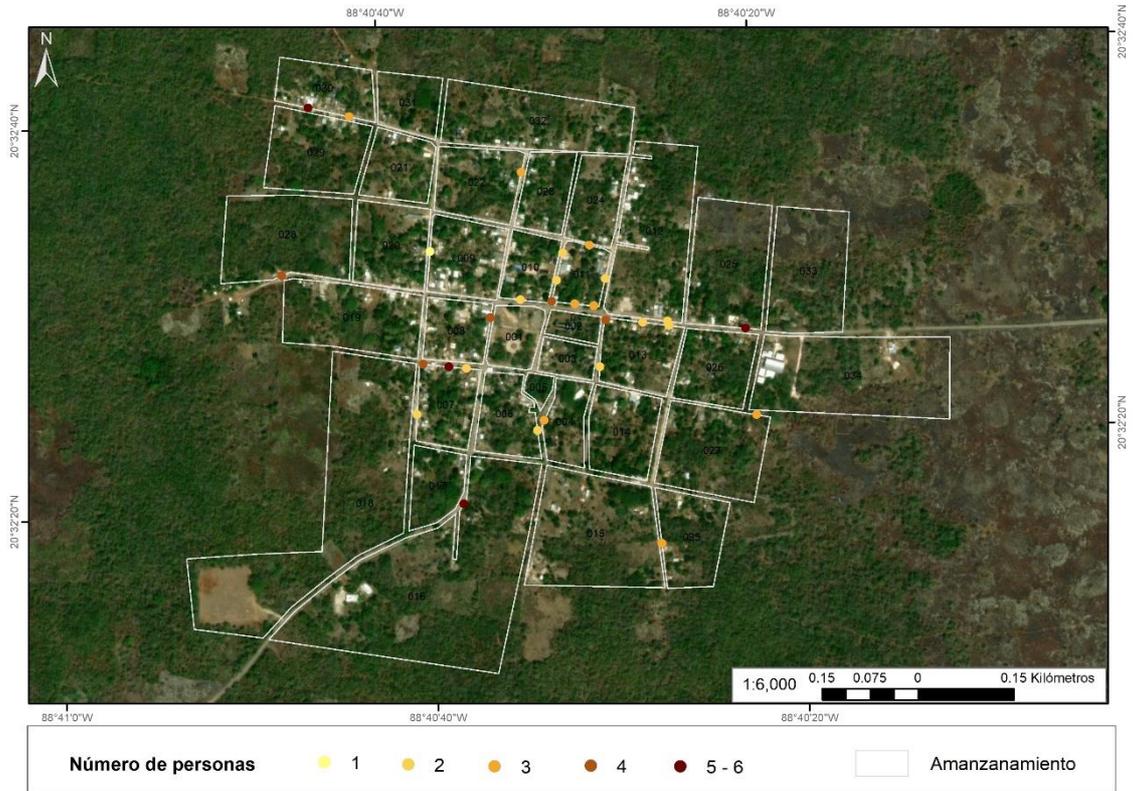


Figura 11. Número de habitantes por vivienda habitada en la comunidad

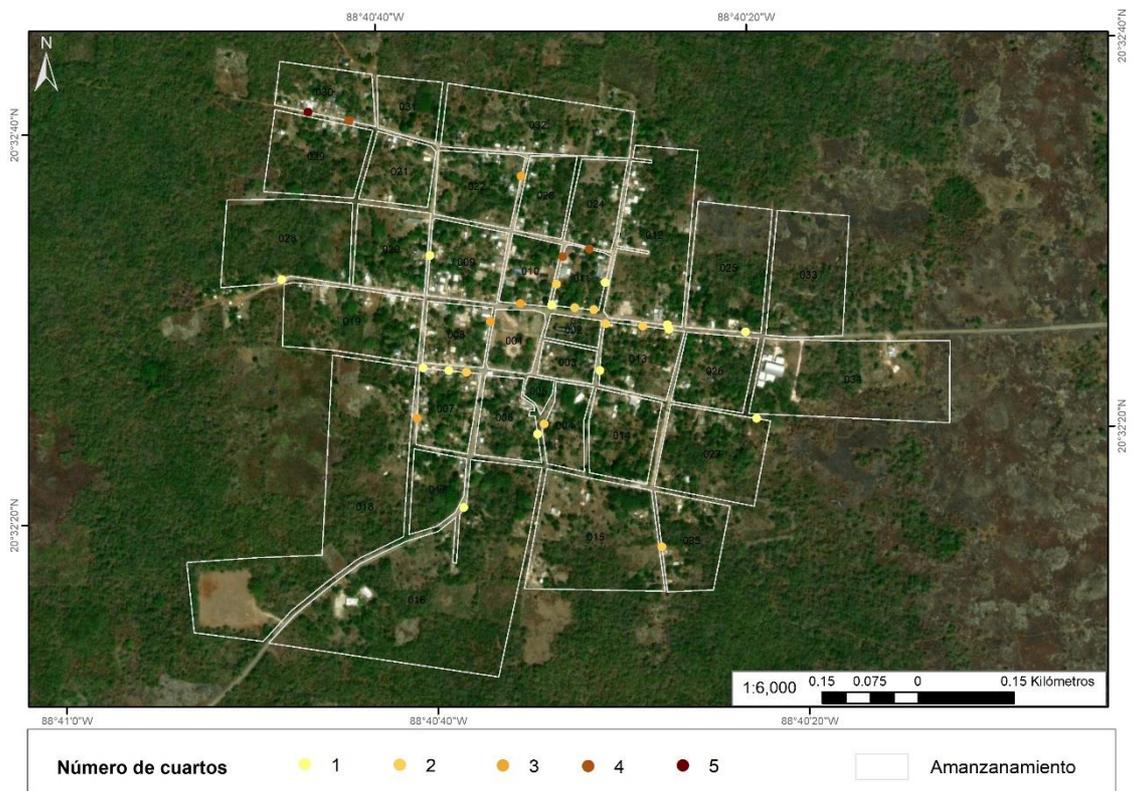


Figura 12. Número de cuartos por vivienda habitada en la comunidad



Figura 13. Tipo de materiales en pisos en las viviendas habitadas de la comunidad



Figura 14. Número de focos por vivienda habitada en la comunidad



Figura 15. Disponibilidad de agua en viviendas habitadas en la comunidad



Figura 16. Disponibilidad de aguas residuales de las viviendas habitadas en la comunidad

Comunidad Ixil municipio de Ixil



Figura 1. Lugar de nacimiento de los jefes de familia en la comunidad



Figura 2. Grados de escolaridad de los jefes de familia en la comunidad

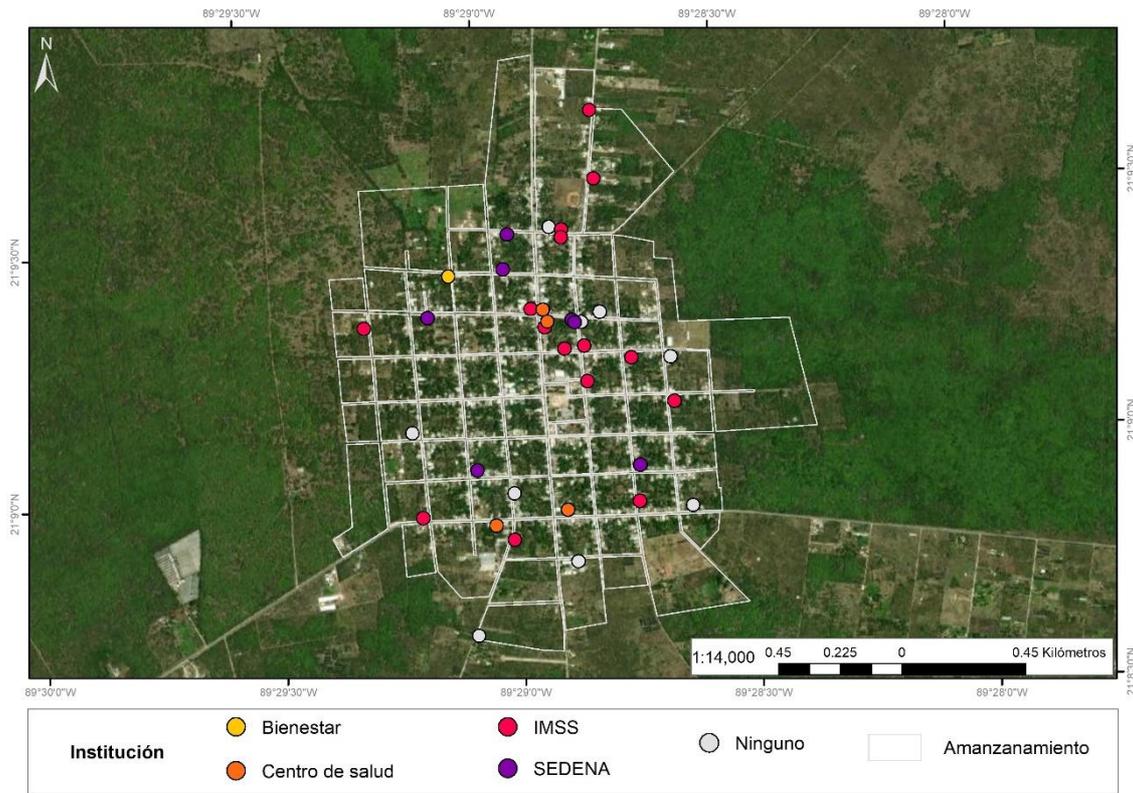


Figura 3. Derechohabencia a los servicios de salud según jefe de familia en la comunidad

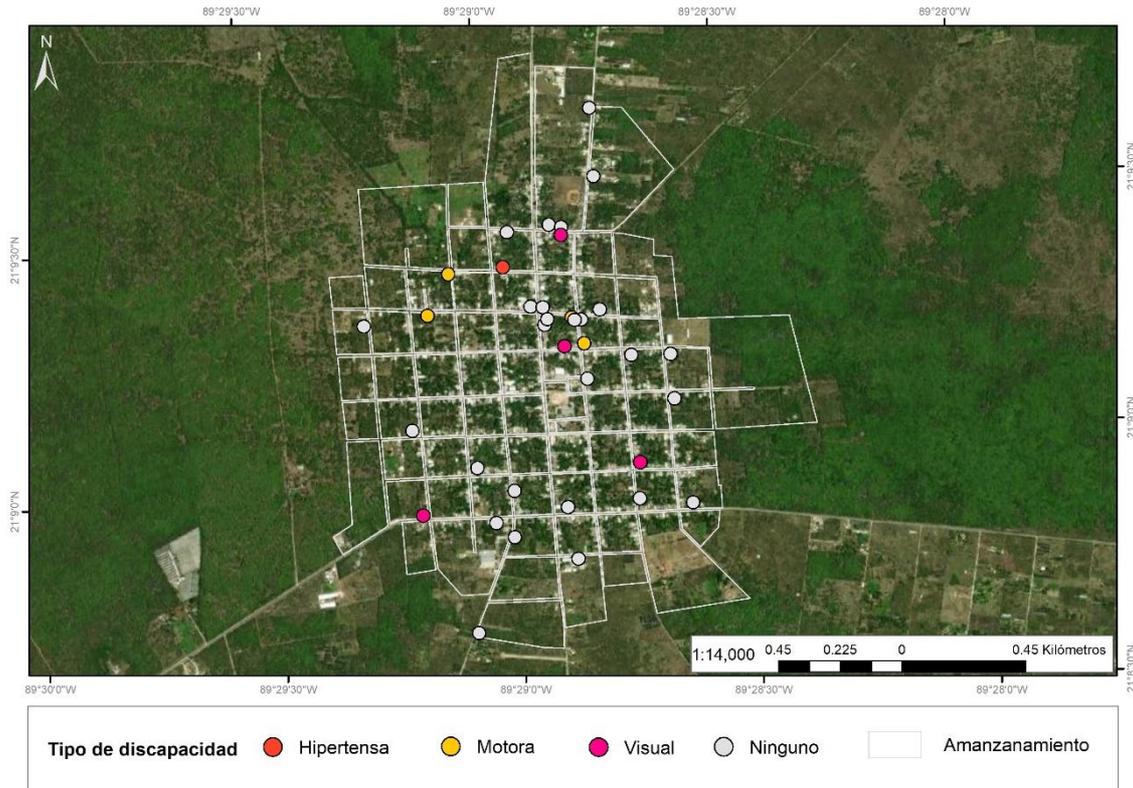


Figura 4. Tipos de discapacidad en miembros de la familia en la comunidad



Figura 5. Situación conyugal de los jefes de familia en la comunidad



Figura 6. Religión que profesan los jefes de familia en la comunidad



Figura 7. Actividad desempeñada por el jefe de hogar en la comunidad



Figura 8. Número de miembros que aportan al gasto familiar por hogar en la comunidad



Figura 9. Gasto promedio mensual por vivienda habitada en la comunidad



Figura 10. Pago eléctrico por vivienda habitada en la comunidad



Figura 11. Número de familias por vivienda habitada en la comunidad



Figura 12. Número de cuartos por vivienda habitada en la comunidad



Figura 13. Tipo de materiales en pisos en las viviendas habitadas de la comunidad



Figura 14. Número de focos por vivienda habitada en la comunidad



Figura 15. Disponibilidad de agua en viviendas habitadas en la comunidad



Figura 16. Disponibilidad de aguas residuales de las viviendas habitadas en la comunidad

Capítulo

01



Capítulo 1: Medio ambiente en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.

1.1. Elementos naturales

El primer análisis pretende clasificar los elementos naturales que más abundan en las comunidades mediante la facilidad de identificación por parte de los habitantes. La Figura 1.1 presenta el orden de elementos naturales identificados por la población, siendo el elemento más identificable el agua, seguido por los elementos forestales y flora silvestre. Estos resultados de igual manera permiten asociarlos con la principal ocupación laboral de cada comunidad. Lo anterior se ejemplifica en que la edafología y geología, es decir, las propiedades del suelo para la producción vegetal y materiales constructivos son reconocidos en San José Tipceh debido a que las actividades laborales más ejecutadas son la agricultura y construcción y en Ixil el cultivo de cebollitas. Caso contrario ocurre en Yaxunah y Sotuta donde estos dos elementos naturales son los de menor identificación.

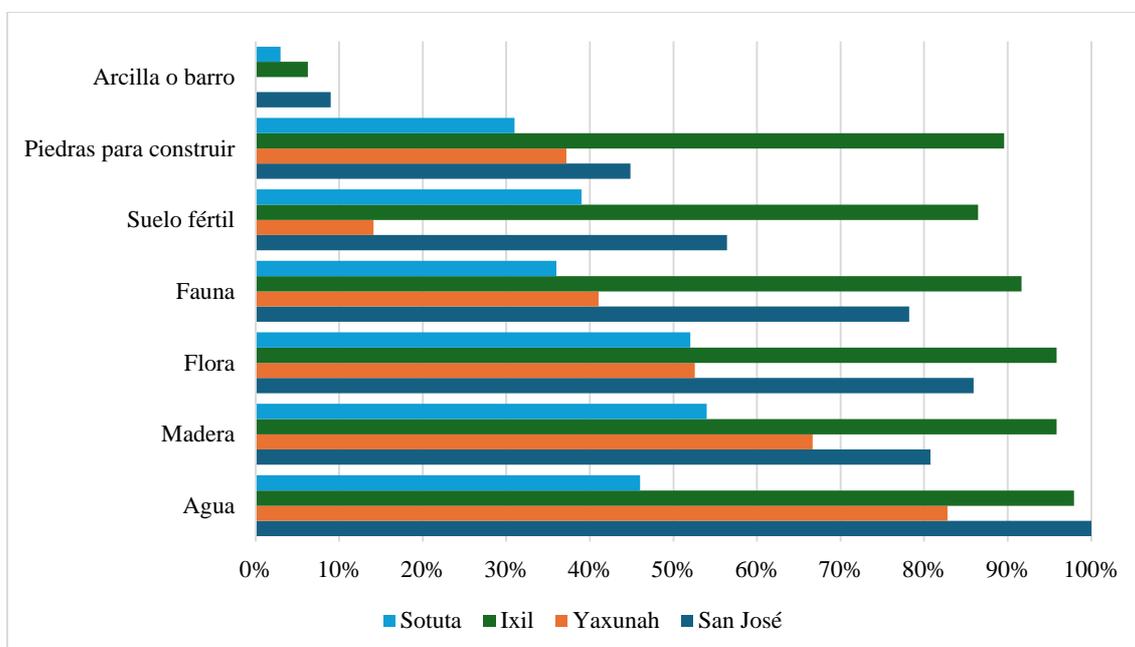


Figura 1.1. Elementos naturales que identifican en su comunidad

Una vez identificado el grado de conocimiento en los elementos naturales por parte de la comunidad, se recabó información respecto a la percepción de estos recursos en su entorno. En su mayoría, las comunidades establecen que el agua es el elemento más abundante en su comunidad, sin embargo, como se observa en la Figura 1.2, en San José e Ixil cerca del 80 % de las personas respondieron una alta abundancia de este recurso. Esto es puede ser originado debido a que,

por ejemplo, en San José más del 70 % de la población tiene acceso a este recurso por suministro público; mientras que en Yaxunah y Sotuta si bien es un elemento importante no lo consideran abundante en exceso, debido a la intermitencia en el servicio, incluso escasez de este. En el caso de Sotuta, además de ser la comunidad con menos porcentajes que identifican elementos abundantes, fue la única en que se hizo mención a que no existen recursos abundantes.

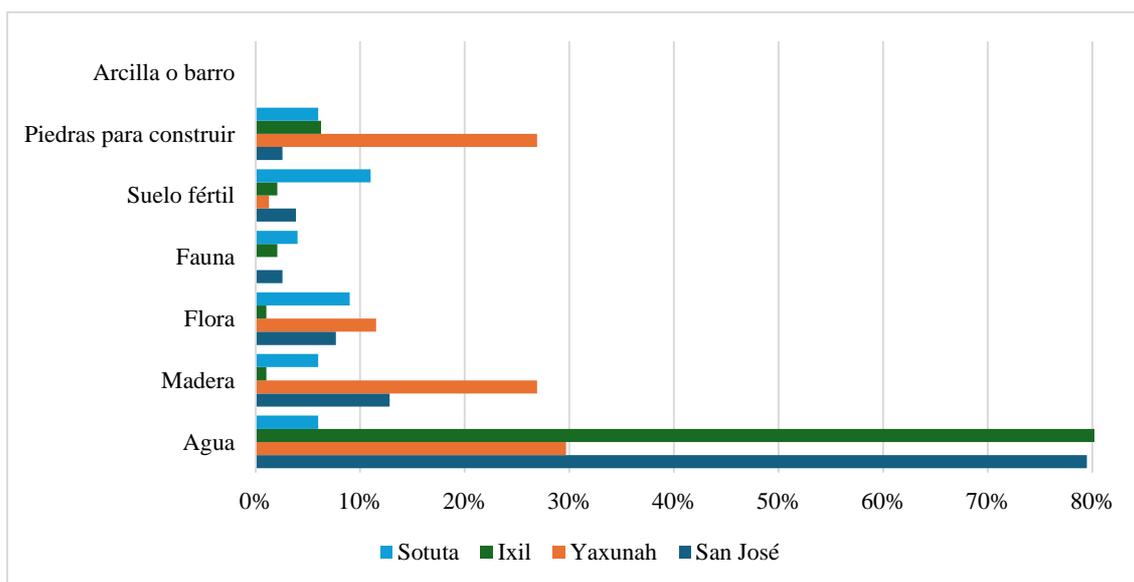


Figura 1.2. Elementos naturales considerados los más abundantes en la comunidad

Si bien las comunidades pueden percibir la abundancia de un elemento, las actividades económicas de las comunidades dependen de esos elementos, como la agricultura, comercio de artesanías y construcción. Por ello, en la encuesta se analizó qué elementos naturales son los más utilizados para el desarrollo de sus actividades laborales (Figura 1.3). Las cuatro comunidades respondieron que el agua es el elemento más utilizado en su día a día, y si bien el uso de la Tierra no está entre el elemento más utilizado en todas las comunidades, es el segundo en donde hay mayor consenso respecto a su uso. En San José la flora es importante, esto relacionado con la alta ejecución de la agricultura en la zona, así mismo la fauna es importante en la región por la cría de animales y ciertas actividades comerciales. Mientras que para los habitantes de Yaxunah y Sotuta los árboles son importantes debido a que es fundamental para la elaboración de sus artesanías, obtención de frutos, así como su empleo en el hogar para la cocción de alimentos.

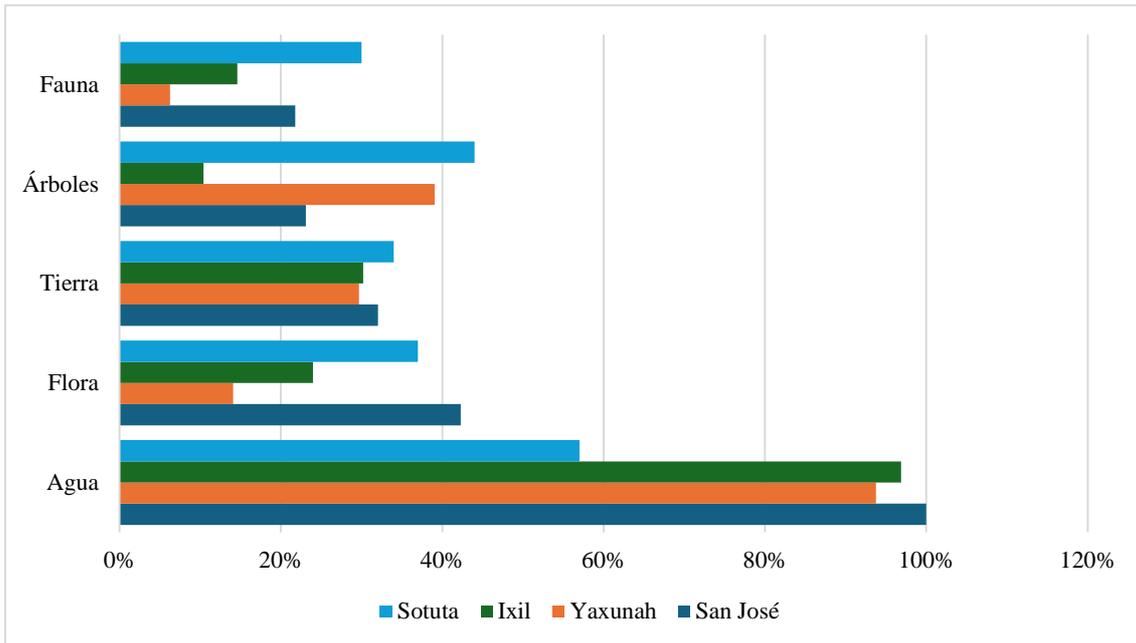


Figura 1.3. Elementos naturales que se utilizan en las comunidades

La relación de los elementos naturales con la ejecución de sus actividades diarias desde la perspectiva cotidiana y laboral ocasiona que para la mayoría de los habitantes de de las comunidades sean elementos de suma importancia para su estilo de vida. Sólo en el caso de Sotuta el 50 % de los entrevistados perciben que para la comunidad los recursos naturales no son importantes (Figura 1.4).

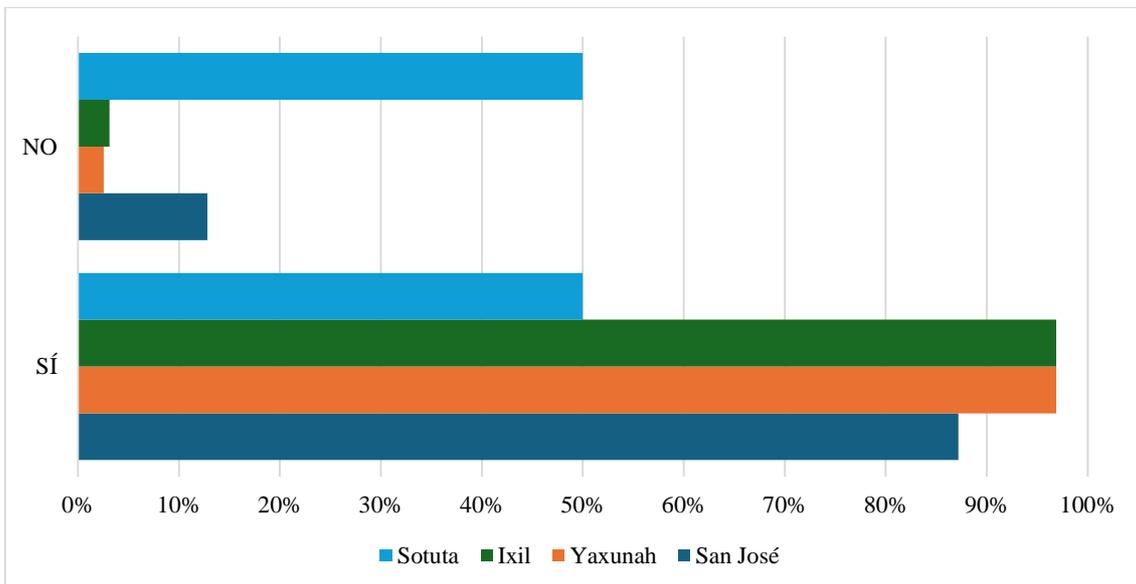


Figura 1.4. Importancia de los elementos naturales

Al preguntar sobre la importancia de los elementos naturales para tener un estilo de vida aceptable, las cuatro comunidades consideran que el agua es el

elemento más importante (Figura 1.5). La importancia de otros elementos varía de comunidad en comunidad, por ejemplo, para San José y Yaxunah el segundo elemento más importante es el viento (81 % y 84 %, respectivamente), para Ixil el segundo elemento es la Tierra (83 %) y para Sotuta es la flora (83 %). La fauna y la madera son los elementos considerados menos importantes en las cuatro comunidades (Figura 1.5).

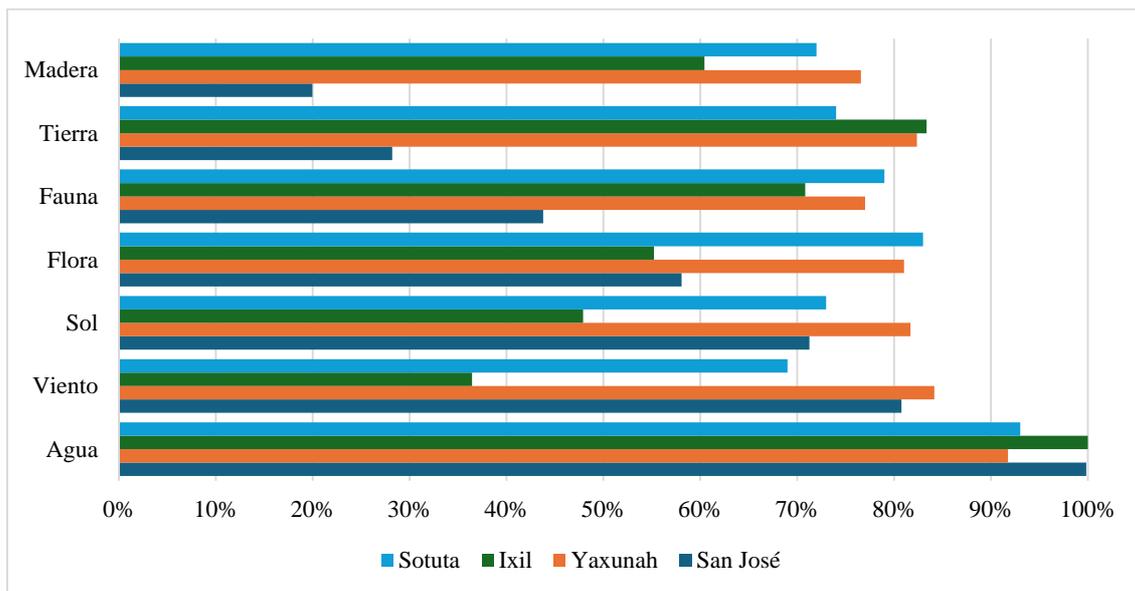


Figura 1.5. Elementos naturales según la importancia que los habitantes

De las cuatro comunidades, en San José en donde se considera que en la comunidad se preocupan más por otros temas que por los recursos naturales (Figura 1.6). Si bien en comunidades como Yaxunah e Ixil están los porcentajes más altos respecto a creer que sí se cuidan los elementos naturales, 53 % y 43 % respectivamente, consideran que, junto a la comunidad de Sotuta, no los cuidan debido a que no saben cómo hacerlo.

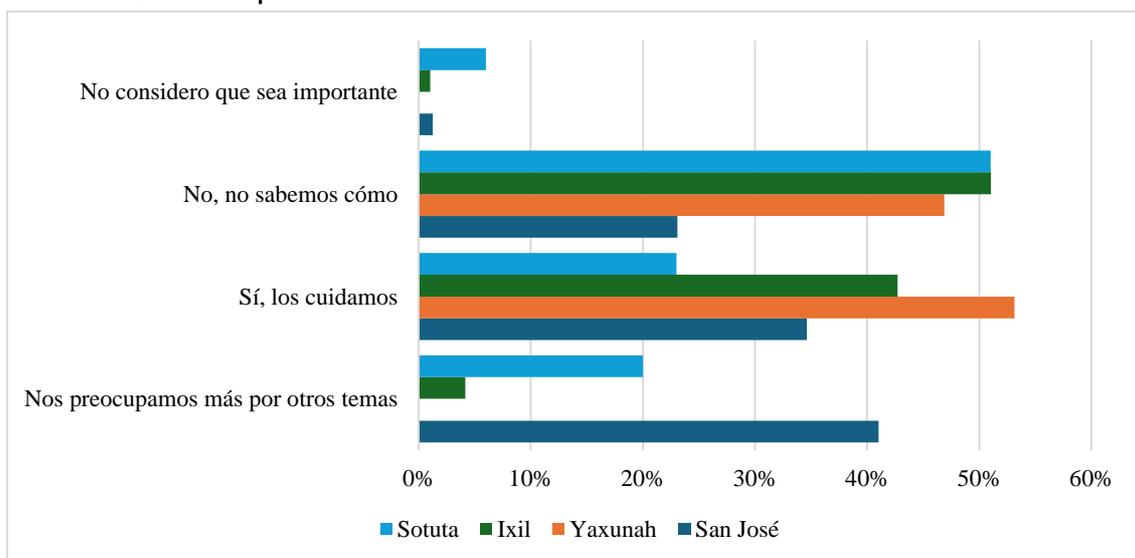


Figura 1.6. El cuidado de los elementos naturales

La falta de preocupación en el cuidado de los elementos naturales está relacionado a múltiples aspectos desde la educación hasta el desconocimiento de la degradación y el agotamiento del recurso. En las cuatro comunidades la mayoría de las personas considera que el uso excesivo de los recursos derivará en su agotamiento. Las personas de las comunidades de Yaxunah y de Sotuta son las que menos piensan en el agotamiento de los elementos naturales, 38 % y 27 % respectivamente; mientras que en Sotuta el 18 % de las personas creen que los recursos naturales no se agotaran.

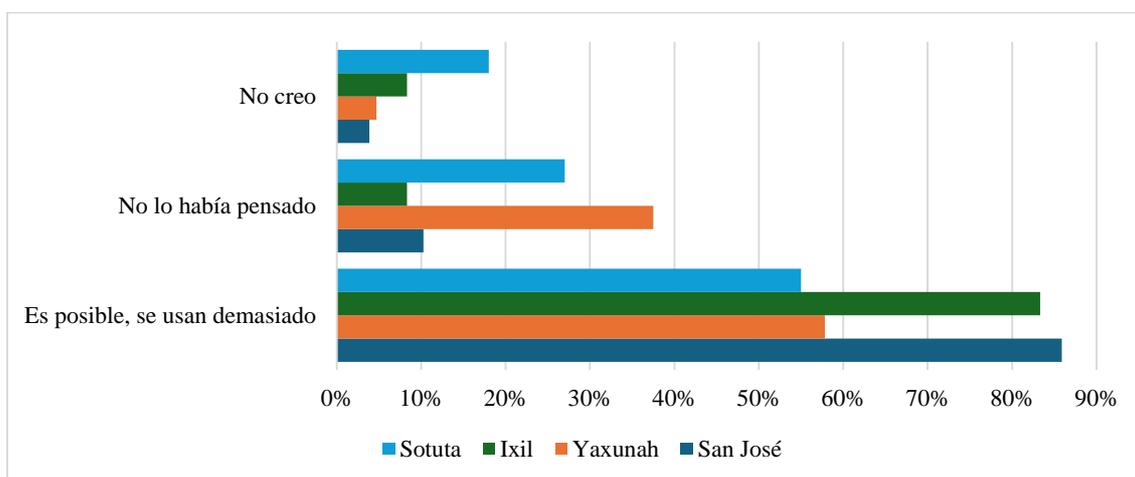


Figura 1.7. Sobre el agotamiento de los elementos naturales en la comunidad

1.2. Agua

Como se observó en el apartado anterior, el agua es el elemento más importante para los habitantes de las comunidades. La Figura 1.8 muestra que, en las cuatro comunidades, la mayoría de los habitantes obtienen principalmente el agua por suministro público a través de tuberías; en Sotuta es en donde más se obtiene el agua de los pozos de primera mano, el 34 % hace mención del respecto. Sólo en Yaxunah y Sotuta la población aprovecha el agua de lluvia, aunque sea en un pequeño porcentaje (3 % y 6 % respectivamente).

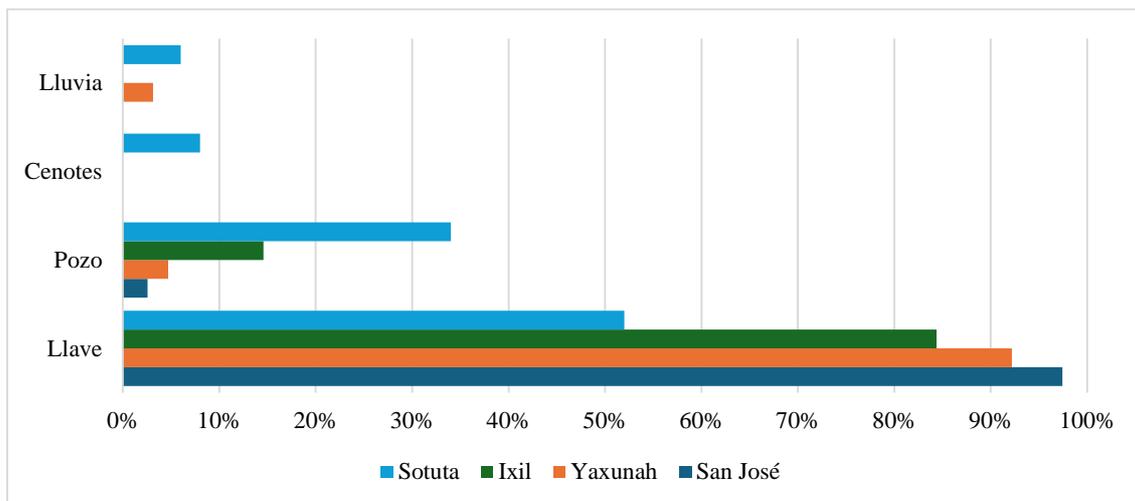


Figura 1.8. Fuentes de suministro de agua

La principal actividad en la que las personas de las cuatro comunidades consideran que se emplea más agua es al lavar ropa, seguido de bañarse, como se aprecia en la Figura 1.9. Sólo en Yaxunah se percibe que se emplea la misma cantidad de agua al bañarse que al lavar los trastes.

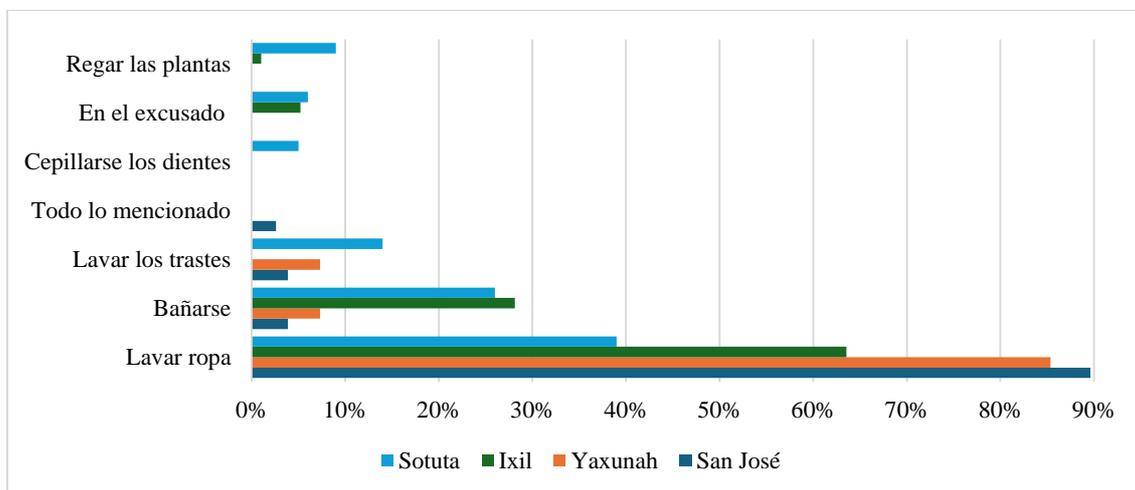


Figura. 1.9. Actividades en que más se utiliza agua

Sobre qué acciones emplean al momento de no utilizar el agua, el 95 % en San José y el 78 % de la población en Ixil cierran la llave para evitar desperdicio del recurso (Figura 1.11); convirtiéndose en las dos comunidades con porcentajes más altos respecto a esa práctica. Si bien es cierto, que los porcentajes de mantener la llave abierta cuando no se utiliza son bajos, en Ixil y Sotuta se identifican casos en donde tienen esta mala práctica que no aporta al cuidado del agua. Pero también es de hacer notar los porcentajes altos de personas que no respondieron a esta pregunta, sobre todo en Sotuta, Yaxunah e Ixil, lo que podría ser una falta de interés al tema o que se presta poca atención a este aspecto.

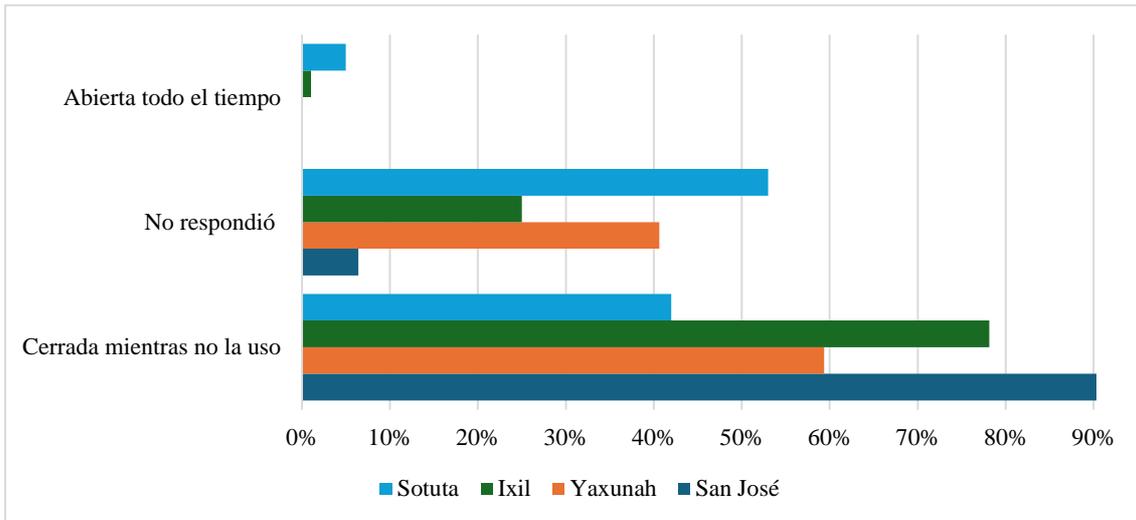


Figura 1.10. Practica del cerrado de la llave de agua

Respecto a la preocupación de la población por la falta de agua en un futuro. En San José Tipceh e Ixil son las comunidades en donde más les preocupa que en un futuro no tengan acceso o disponibilidad al agua, 100 % y 83 %, respectivamente como se observa en la Figura 1.11. Sólo en Sotuta el 16 % respondió que ese tema de escasez de agua en un futuro no es importante y que no les preocupa, o que les preocupa poco (21 %). Pero también los porcentajes de personas en Sotuta y Yaxunah que no han pensado en el tema son altos, 35 % y 33 %, respectivamente.

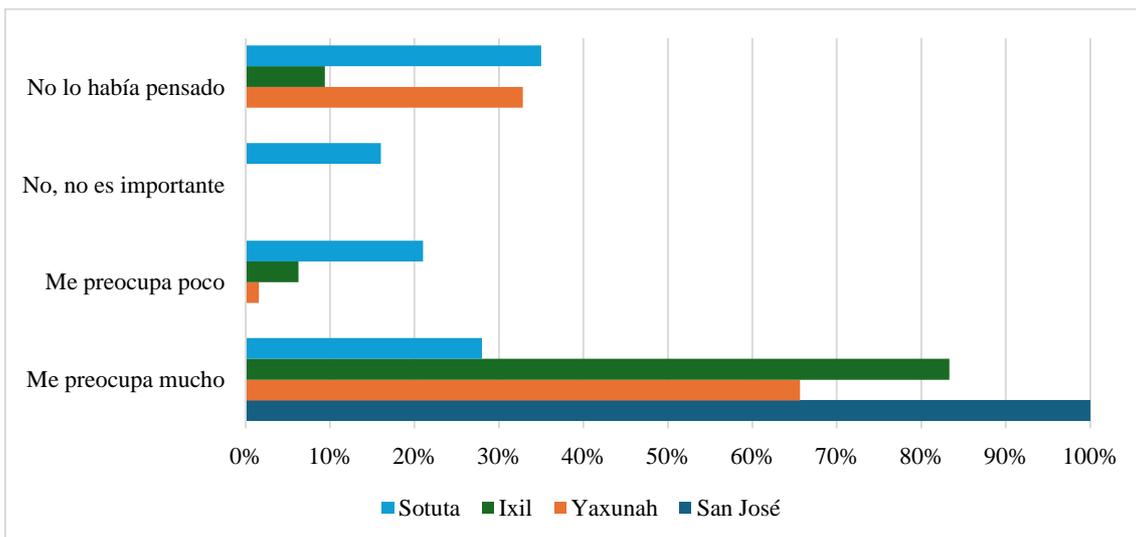


Figura 1.11. Preocupación por falta de agua en un futuro

1.3. Residuos

En temas relacionados con la generación y disposición de residuos en las comunidades, comunidades descentralizadas de las grandes urbes que aportan a la contaminación ambiental (Hernández-Rejón, 2014). Si bien en la mayoría de las comunidades se menciona que no han observado que se arrojen residuos

a los cuerpos de agua, en Sotuta el 46 % de las personas manifestaron que sí han observado esta práctica que aporta a la contaminación del agua en las comunidades (Figura 1.12).

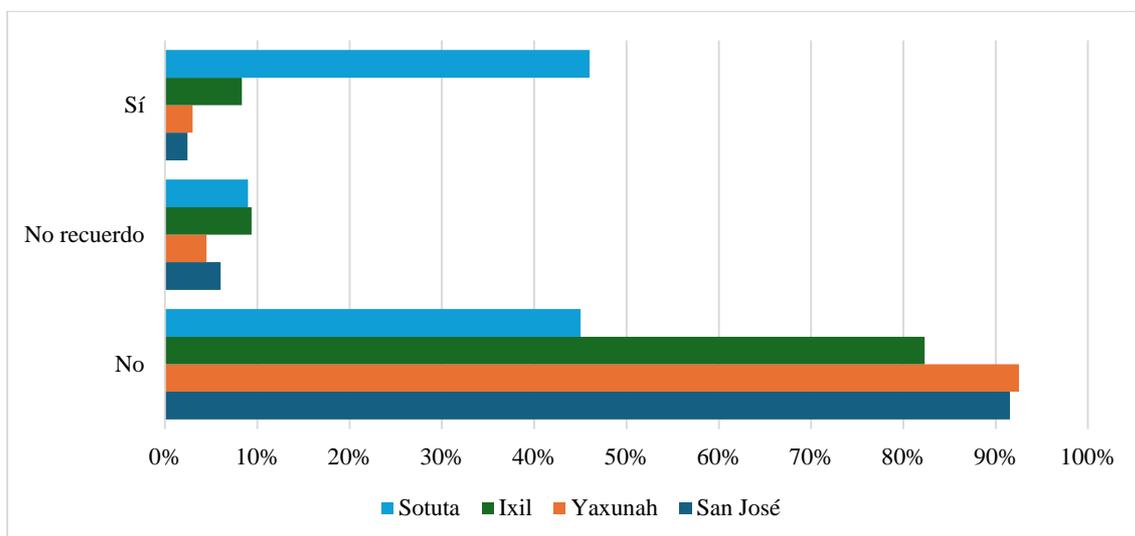


Figura 1.12. Prácticas de arrojar residuos a cuerpos de agua

En tres de comunidades (Ixil, Yaxunah y San José) comentan que cuentan con servicio de recolección de basura en sus calles, sólo en Sotuta el 58 % indica que no cuentan con ese servicio. A pesar de contar con servicio de recolección, en la Figura 1.13 el 56 % de la población encuestada en San José Tipceh y 78 % en Yaxunah emplean la quema como principal método de eliminación de sus residuos.

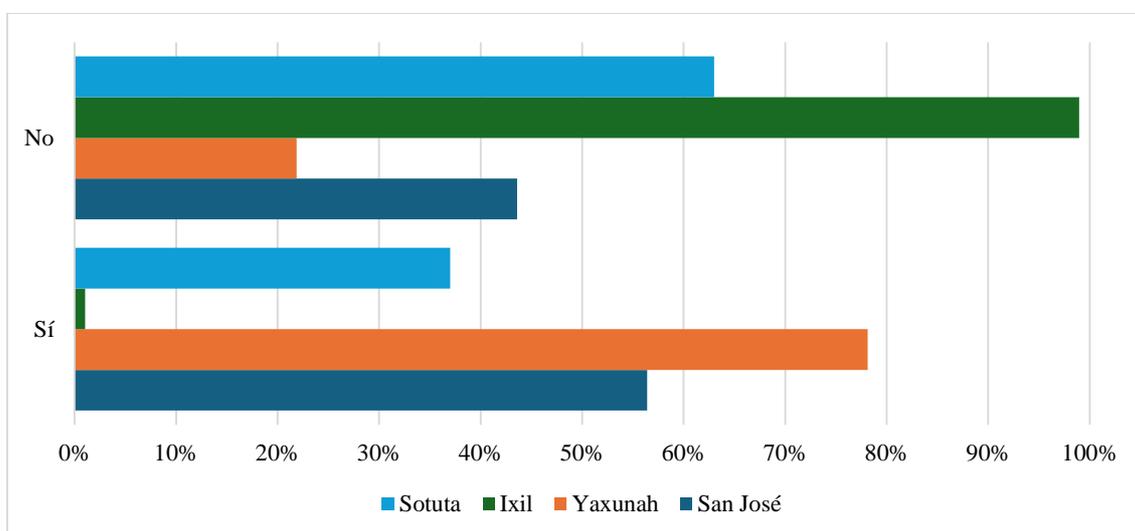


Figura 1.13. Prácticas de quema de residuos

En las cuatro comunidades (Sotuta, Ixil, Yaxunah y San José) la mayoría de los habitantes considera que sólo algunas de las personas de la comunidad se

interesan por cómo se manejan los residuos en su comunidad; Sotuta y San José en donde más personas manifiestan que las personas no se preocupan por el manejo de los residuos en la comunidad.

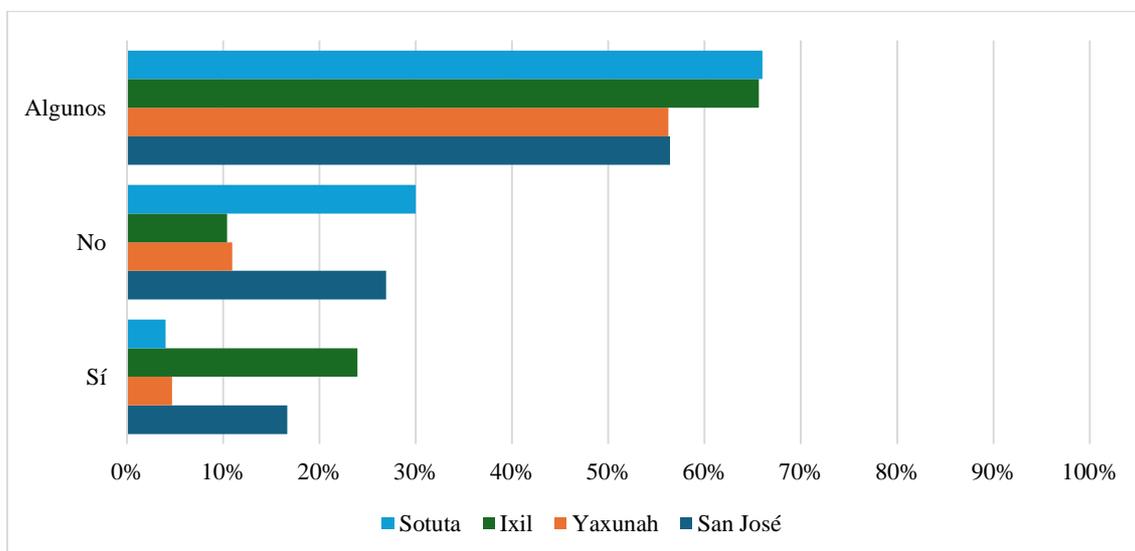


Figura 1.14. Prácticas de quema de residuos

1.4. Cambio climático

El cambio climático es una de las preocupaciones actuales a nivel mundial y se encuentra como uno de los objetivos prioritarios de la política nacional. Sus repercusiones se reflejan en una mayor variabilidad meteorológica, efectos más frecuentes y graves en sequías, incendios forestales e inundaciones con tendencia a intensificar sus efectos (Abunyewah *et al.*, 2023).

El estudio CAP indaga en las comunidades si tienen nociones sobre esta problemática, el calentamiento global y sus impactos. En este contexto se preguntó a la población si habían escuchado sobre el fenómeno de cambio climático, obteniendo que sólo en Ixil, Yaxunah y San José el 60 % de la población en estas comunidades tiene conocimientos sobre esta problemática, siendo Ixil la región donde la población tiene mayor conocimiento (Figura 1.15). Particularmente en Sotuta se aprecia que el 75 % no tiene conocimiento de esta fenomenología, lo cual es interesante analizar desde la perspectiva educacional.

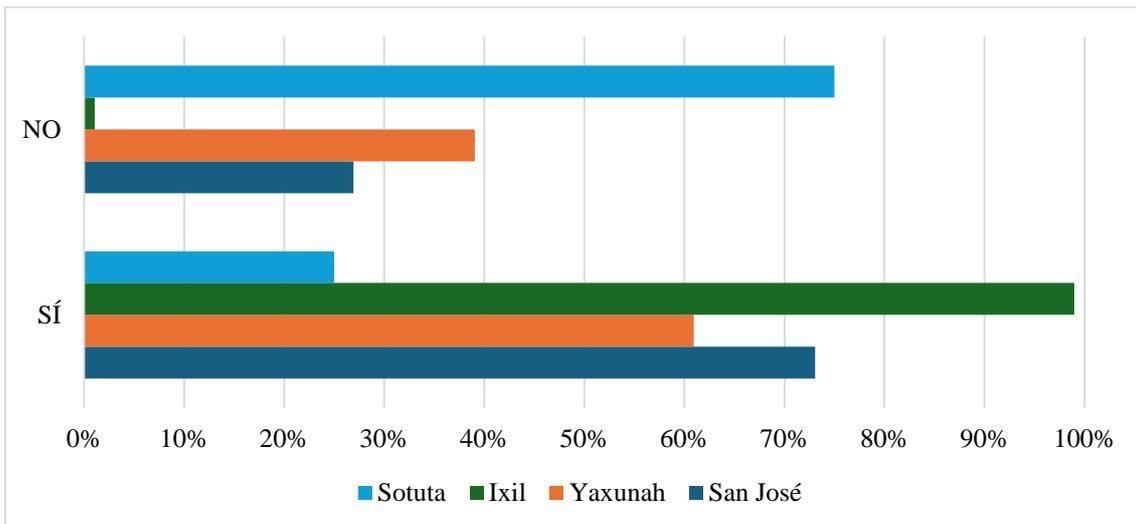


Figura 1.15. Han escuchado sobre el tema de Cambio climático

En tres de las comunidades (Ixil, Yaxunah y San José) los habitantes manifiestan que han observado o percibido cambios en el clima o en el ambiente en las comunidades en los últimos años, 89 %, 85 % y 77 %, respectivamente (Figura 1.16). En Sotuta el 58 % de las personas señalan que no han percibido cambios.

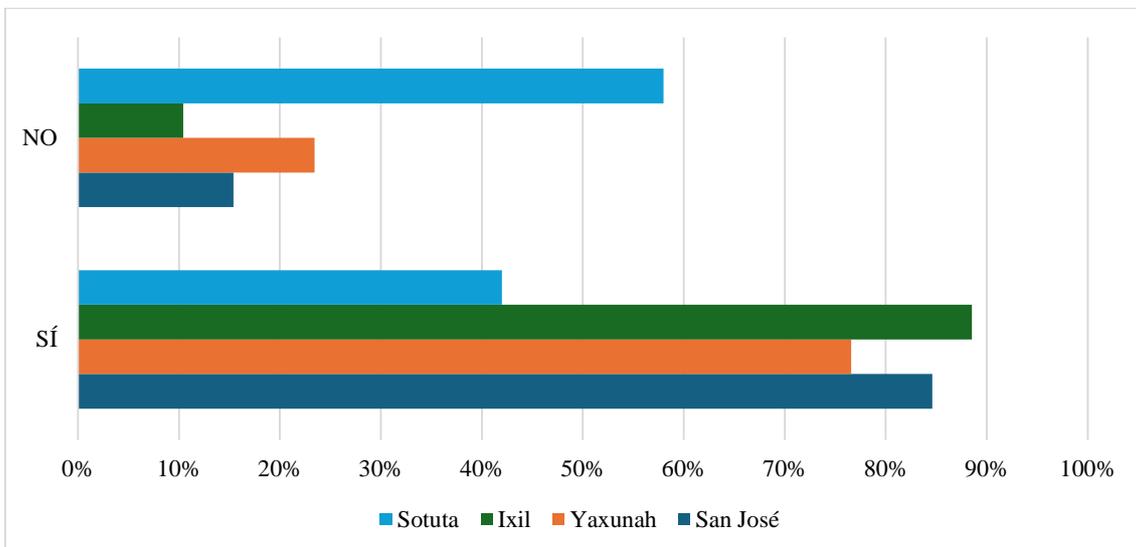


Figura 1.16. Percepción sobre cambios en el clima o ambiente

Por ejemplo, las respuestas de la población en las comunidades de San José Tipceh y Yaxunah reflejan que perciben el cambio de múltiples aspectos meteorológicos en su entorno. En Yucatán, la tipología climática de acuerdo con el INEGI (2015) se compone por clima cálido subhúmedo en un 85 % del área superficial y el 15 % restante se divide en cálido seco y semiseco. Esto ocasiona una temperatura media anual que ronda los 26 °C, sin embargo, las temperaturas máximas superan los 36 °C y producto de la alta humedad relativa la sensación térmica es superior. En el mapa 2 se analizaron las máximas

temperaturas que alcanza el estado de Yucatán. Es evidente que las regiones cercanas a la costa presentan una temperatura máxima entre los 30 °C y 32 °C, producto de la brisa marina la cual equilibra el gradiente térmico. Lo imperativo a remarcar de la Figura 1A, es que la zona centro y sur del estado superan los 36 °C, región en la cual se encuentran ubicadas las comunidades de estudio, como se percibe a través de la división municipal. Esta fenomenología es producto de la afectación de las Islas de Calor Urbano (UHI), provocado por el incremento en la urbanización.

Si bien es cierto que se presenta un aumento en la temperatura de la región, el cambio climático afecta de igual manera en una menor temperatura de la zona. Esto se percibe en el Mapa 3, en donde se observa que en promedio se alcanzan temperaturas mínimas inferiores a los 16 °C.

Los mapas denominados Figuras, permiten visualizar y establecer el significativo gradiente térmico en la región y exhibe una problemática poco abordada en la adaptabilidad de la población a climas tan extremos. Así mismo, esto refleja que los habitantes de Yucatán deben hacer uso de altos requerimientos energéticos para habitar sus espacios residenciales sin afectar su salud.

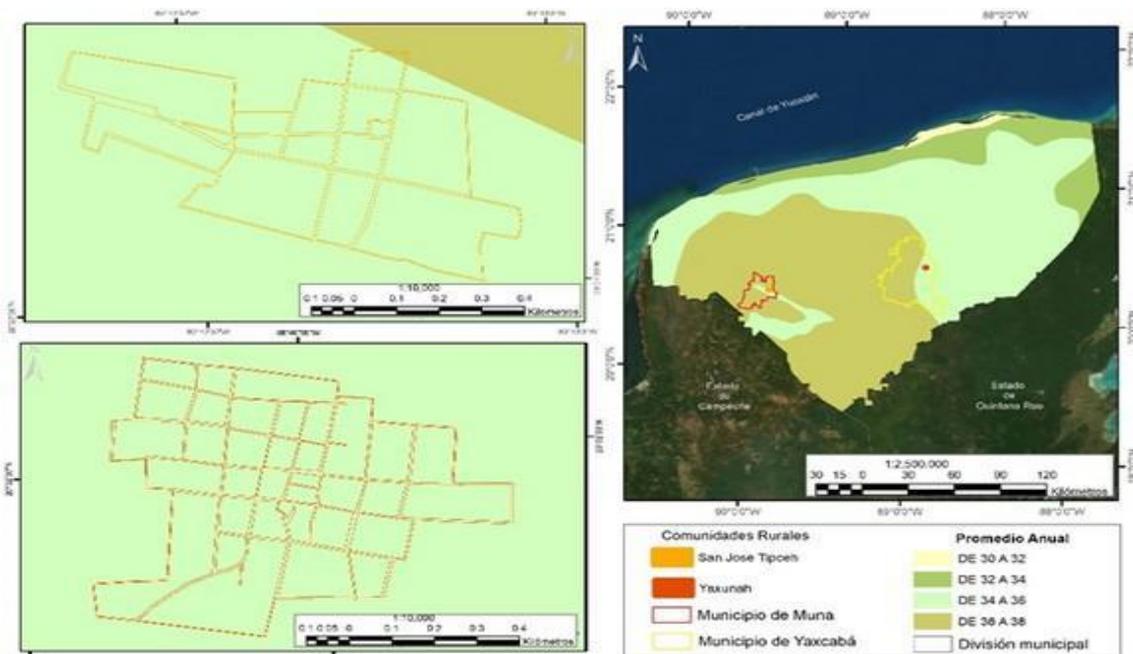


Figura 1A. Temperatura máxima anual en las comunidades rurales de incidencia



Figura 1B. Temperatura mínima anual en las comunidades rurales de incidencia

Los cambios climáticos o ambientales percibidos en las comunidades varían. Por ejemplo, en San José Tipch sus habitantes han sentido un incremento en la temperatura (79 %), seguida de periodos sin lluvia cuando antes eran más frecuentes (60 %) y en Ixil perciben más lluvias y más fuertes (80 %), seguido de temperaturas más altas o bajas de lo normal (Figura 1.17). Mientras que en Yaxunah son los periodos sin lluvia los que más se han sentido en la comunidad (44 %), seguido de un incremento en la cantidad de huracanes (31 %).

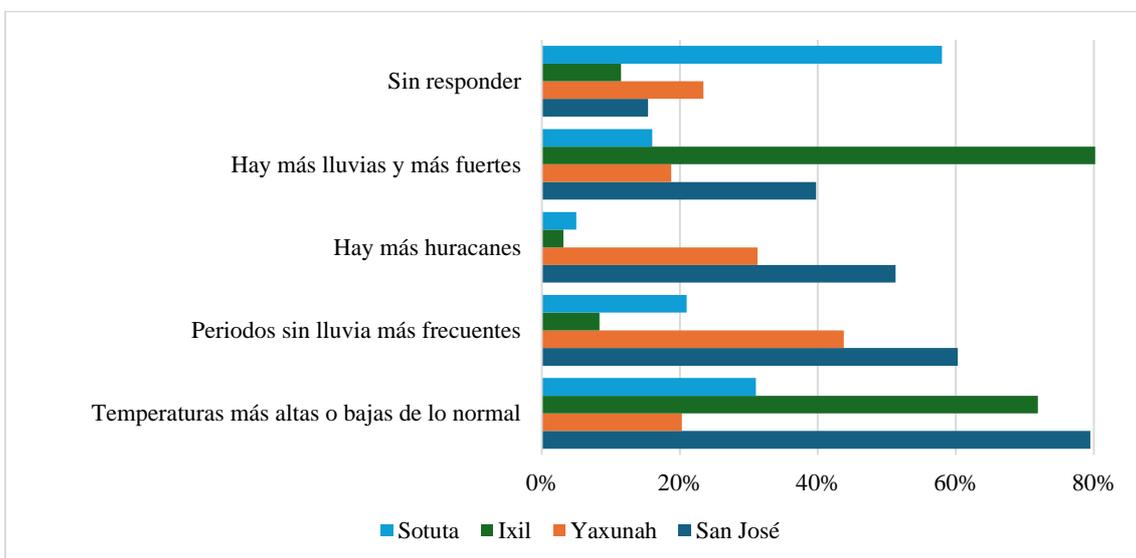


Figura 1.17. Cambios climáticos o ambientales observados en las comunidades

Respecto a cómo los cambios climáticos o ambientales percibidos afectan a las

comunidades, también se aprecian diversos escenarios. En San José Tipceh sus dos escenarios que los habitantes han sentido son golpes de calor (83 %) y sequías (60 %), en Ixil son inundaciones (81 %) y golpes de calor (66 %) (Figura 1.18). Mientras que en Sotuta se apreció que es la comunidad en donde menos respondieron a la pregunta (60 %).

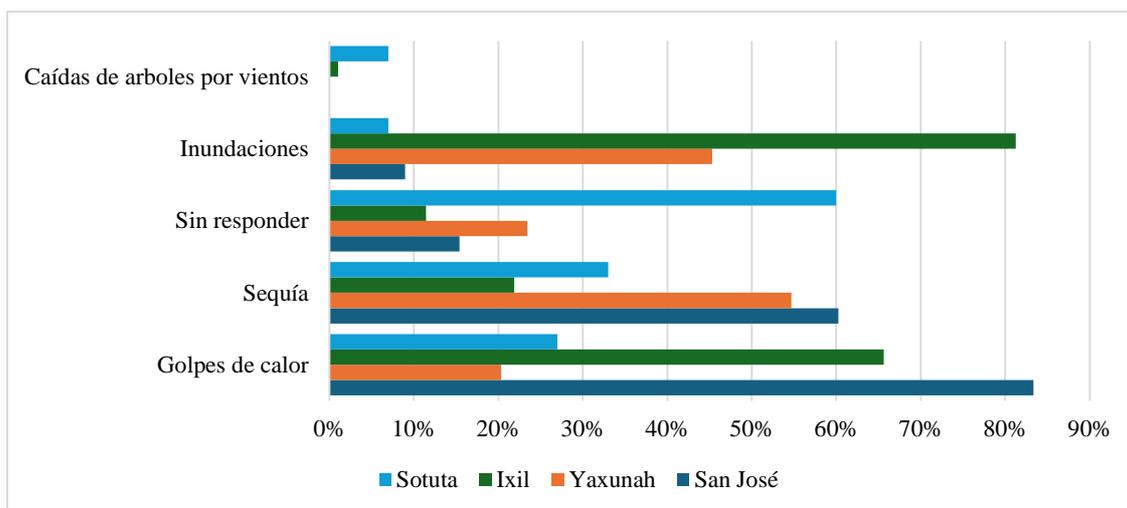


Figura 1.18. Percepción sobre las afectaciones en la comunidad por los cambios climáticos y ambientales observados

En ambas comunidades existe una preocupación por los efectos del cambio climático sobre el ambiente y la humanidad. En Ixil el 91 % de los encuestados cree que el cambio climático es una amenaza real para la comunidad, el planeta y las personas, mientras que en San José Tipceh el 79% coincide con esta afirmación (Figura 1.19); siendo las dos comunidades con porcentajes más altos. Sin embargo, el 22 % de los habitantes de Sotuta no lo consideran como una amenaza para el planeta y a las personas y el 43 % no lo saben (Figura 1.19), lo que demuestra que existe una necesidad de concientización con respecto al cambio climático y sus efectos en ambas comunidades.

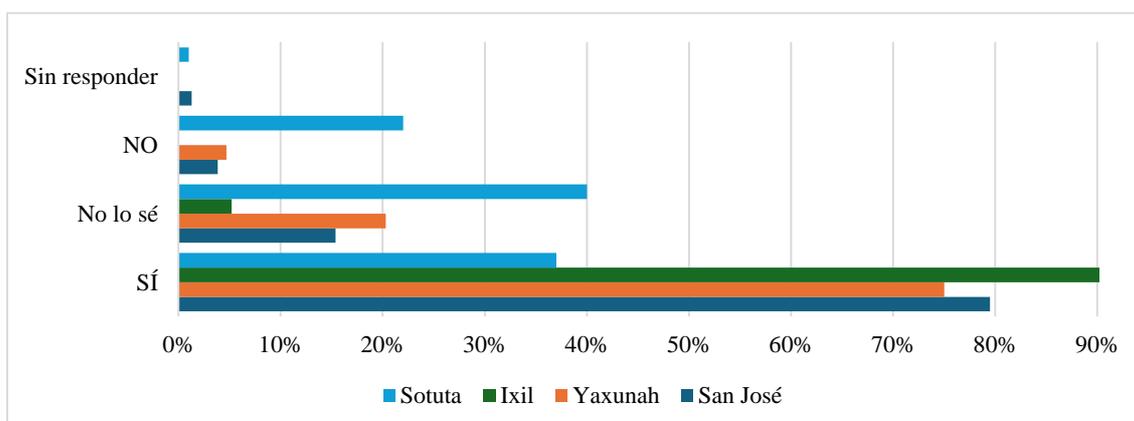


Figura 1.19. Creencia del cambio climático como amenaza

Con respecto a la percepción en las comunidades sobre su estado de indefensión ante el cambio climático, existen variaciones. Mientras que los pobladores de Ixil se consideran muy indefensas (74 %), en San José Tipceh consideran que su comunidad se encuentra poco indefensa (62%) y los pobladores de Yaxunah creen que están indefensos (61 %) (Figura 1.20).

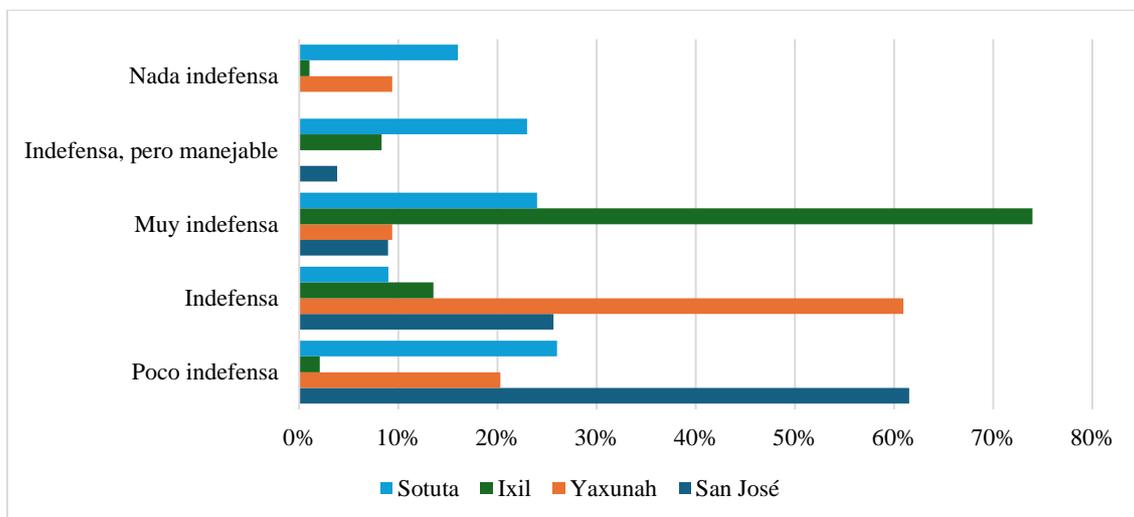


Figura 1.20. Percepción de indefensión ante los efectos del cambio climático

Tres de las cuatro comunidades (Ixil, Yaxunah y San José) consideran que es urgente abordar los efectos del cambio climático, más del 84 % de los habitantes en esas tres comunidades lo consideran. Sin embargo, el 14% de los habitantes de Ixil y el 43 % en Sotuta establecen que esos temas no son su prioridad abordar el cambio climático y sus efectos (Figura 1.21).

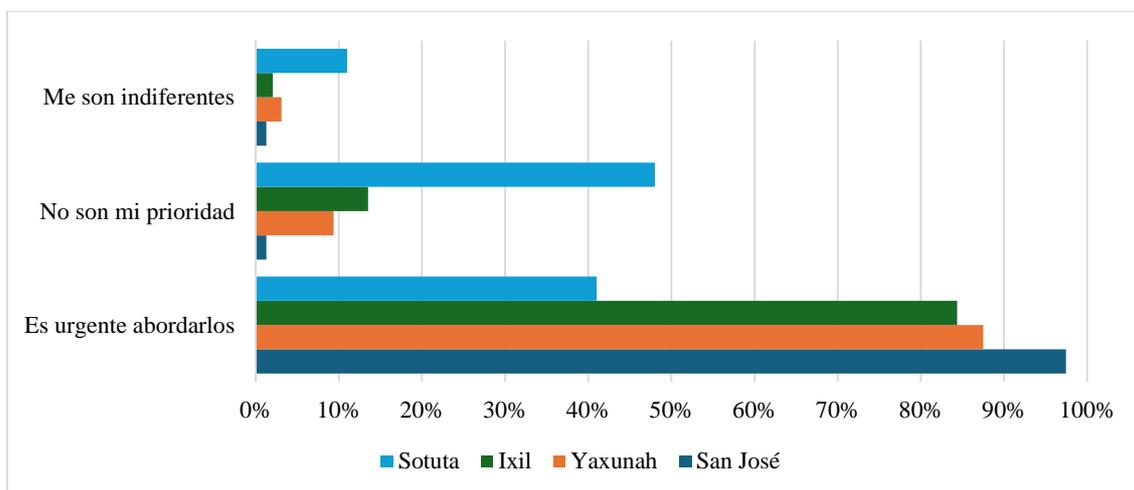


Figura 1.21. Postura ante el cambio climático

1.5. Percepción ambiental

Al indagar en las situaciones ambientales que los habitantes de las comunidades perciben, se observan casos distintos (Figura 1.22). En San José Tipceh los

principales problemas ambientales que se perciben son la quema de basura (68 %) y la contaminación auditiva (59 %) (principalmente la relacionan con la carretera que atraviesa la comunidad). Mientras que en Yaxunah el principal problema percibido es la quema de basura (48 %), en Ixil es la tira de basura en espacios abiertos (45 %) y en Sotuta los dos principales problemas son los malos olores y la contaminación de la tierra, ambos con el 36 %.

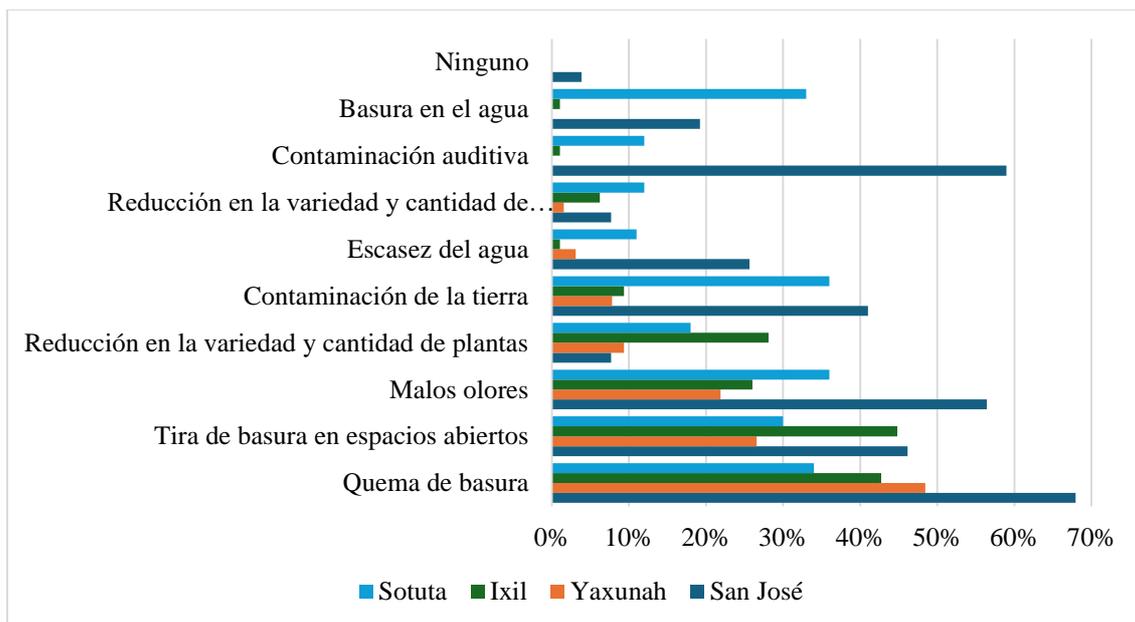


Figura 1.22. Situación ambiental percibida por habitantes de la comunidad

De las situaciones antes mencionadas, los habitantes de todas las comunidades manifiestan que son de su interés y que es urgente atenderse las (Figura 1.23), pero también se observa que en la comunidad de Sotuta un alto porcentaje de personas indica que, si bien es un tema de su interés, no son su prioridad (33 %). Incluso hay casos en todas las comunidades en donde manifestaron que las situaciones ambientales le son indiferentes.

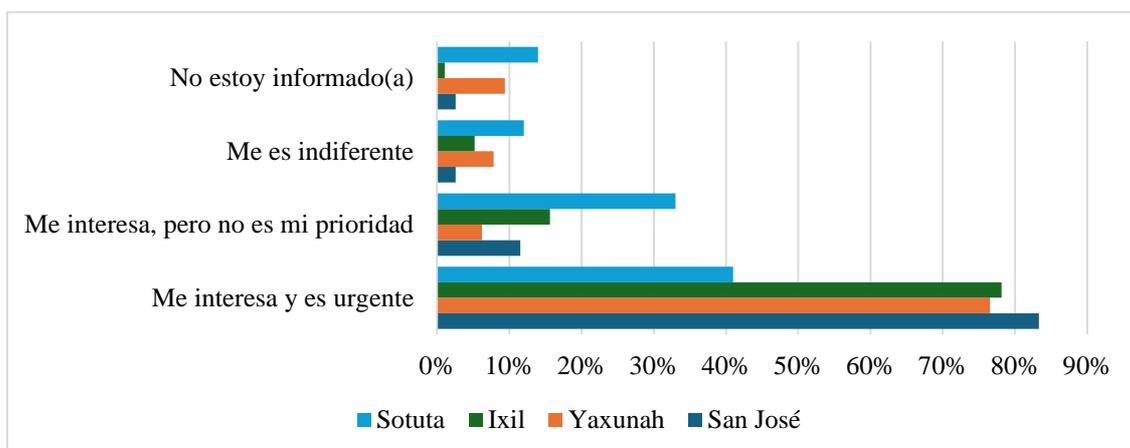


Figura 1.23. Actitud de los habitantes hacia las situaciones ambientales observada

Al indagar en la actitud ambiental por los habitantes de las comunidades en pro de la conservación, como ejemplo se encontró que en San José Tipceh (64 %) y en Sotuta (69 %) la mayor parte de la población no acostumbra a plantar o cuidar árboles forestales. Mientras que en Yaxunah el 66 % e Ixil (66 %) de los habitantes si acostumbran esta práctica como parte de sus actividades (Figura 1.24).

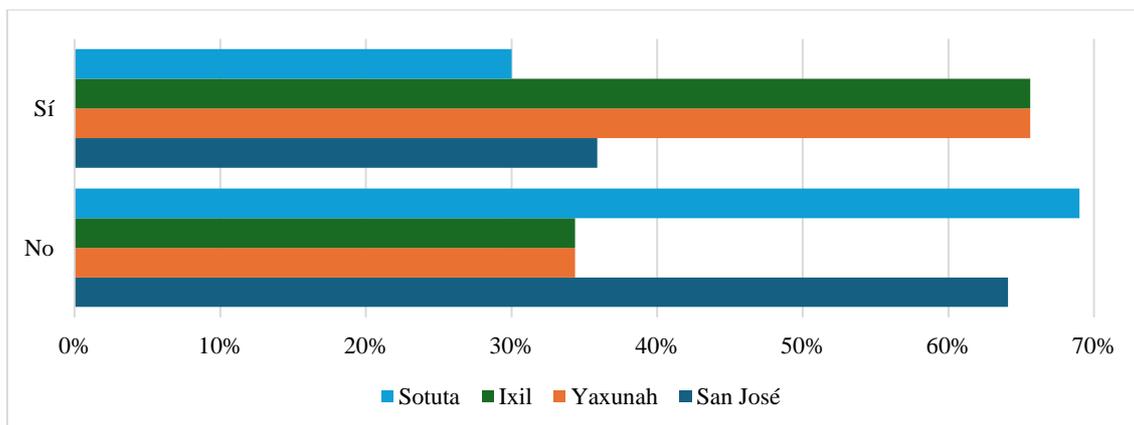


Figura 1.24. Practica de plantar o cuidar árboles forestales

Sobre la postura de las personas de las comunidades ante actividades económicas como las empresas y los proyectos y sus posibles impactos ambientales en la comunidad, mientras que en San José y Yaxunah se cree que estas pueden causar impactos negativos al ambiente si no toman las precauciones debidas (87% de habitantes en San José Tipceh y 86% en Yaxunah) (Figura 1.25). Situación que hace creer que mientras las empresas cumplan las regulaciones, estas no impactan negativamente al ambiente. Mientras que en Ixil se cree que definitivamente tanto las empresas como los proyectos sólo traen problemas ambientales.

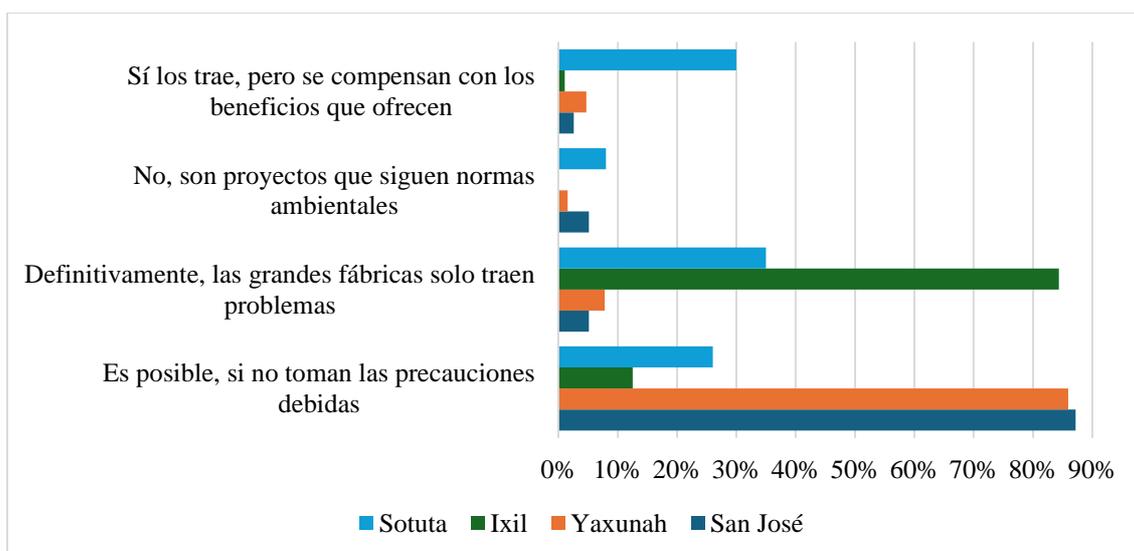


Figura 1.25. Postura sobre daños ambientales por empresas y proyectos

Sobre las posibles actividades económicas que pueden afectar el ambiente en las comunidades, en San José Tipceh creen que las actividades que más afectan a la comunidad son las granjas porcícolas (74 %), en Yaxunah las industrias y fábricas (95 %), en Ixil y Sotuta las granjas porcícolas (97 % y 64 %, respectivamente) (Figura 1.26). Se aprecia que las comunidades perciben las actividades económicas y sus impactos ambientales de diferentes maneras, según el contexto y experiencias tenidas con ellas.

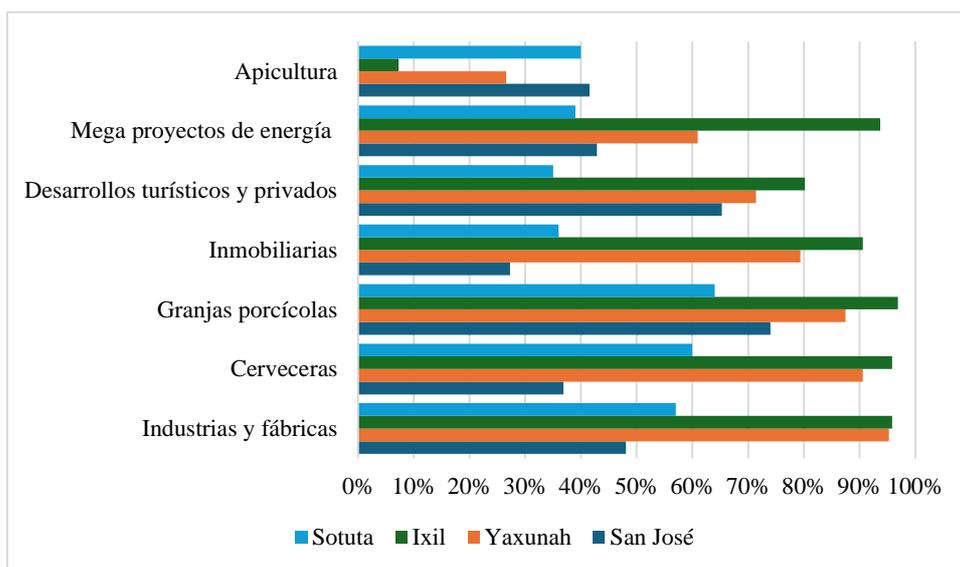


Figura 1.26. Percepción sobre las actividades económicas que afectan a las comunidades

Reporte de la matriz de aspectos e impactos ambientales en las comunidades de Yaxunah, San José Tipceh, Ixil y Sotuta, Yucatán

La matriz de aspectos e impactos ambientales es una herramienta que contribuye a identificar y valorar los daños al ambiente y elementos naturales a partir de analizar los procesos que ocurren en un determinado lugar. Si bien su principal aplicación es en el sector industrial en la mejora de procesos desde una perspectiva ambiental, en el presente estudio se adaptó la metodología para su aplicación en la comunidad. Se identificaron las actividades de la comunidad y sus posibles impactos ambientales. Para cada una de las actividades/tareas se identificaron: aspectos ambientales (causas), incidencia (directas o indirectas), impacto ambiental (efectos) y su naturaleza (adversa o benéfica).

La adquisición de datos se ejecutó mediante la observación en sitio complementándose con entrevistas a los habitantes. Cada uno de los aspectos evaluados se cuantificó probabilísticamente, desde la perspectiva de

ocurrencia, posibles consecuencias, estrategias ambientales implementadas, por último, se identificó el aspecto legal relacionado (¿Cuántas veces ocurre?; ¿Qué tan severas son las consecuencias?; ¿Cómo es controlado el aspecto?). Al momento de la realización de la metodología el equipo evaluador asignó un valor numérico a cada apartado para el proceso de cuantificación. Una vez recabada la información, se identificó el nivel de significancia, permitiendo identificar el aspecto o aspectos con mayor impacto ambiental en la comunidad.

Aspectos e impactos ambientales en Yaxunah, Yucatán

Yaxunah es una comunidad localizada en el Municipio de Yaxcabá del estado de Yucatán. Las calles en su mayor porcentaje conservan suelo sin pavimentar. Es visible en todo el municipio la flora silvestre autóctona, al igual que fauna silvestre. A continuación, se describe de manera general el contexto general de la comunidad y posteriormente se presentan los resultados en términos de los aspectos e impactos identificados en la agrupados en tres categorías principales: a) dentro de las casas/terrenos, y c) actividades públicas.

Contexto de Yaxunah, Yucatán

En Yaxunah, Yucatán, la población convive con fauna silvestre no solo en zonas verdes sino en las calles de la comunidad. Esta fauna se compone por aves (toh y lechuzas), reptiles (ranas, iguanas, lagartijas, culebras/serpientes cascabel, cuatro narices/nariz de cerdo, coralillo) y mamíferos (“jabalí”, zorrillo, zorras, tejón, topo, y tuza). En esta interacción, la población acostumbra a matar a las lechuzas por su ideología de ser aves de malagüero y serpientes venenosas. En el caso de los mamíferos, se tiene una problemática creciente con el tejón, topo y la tusa debido a que se consideran como una plaga.

En esta comunidad las edificaciones se encuentran en el interior de los límites del terreno; en estos espacios es posible observar la dinámica diaria de las personas. Las viviendas difieren entre sí, sin embargo, los materiales se componen principalmente de mampostería (concreto, block y piedra en menor medida). Aún se observa la implementación del guano, sin embargo, dicha técnica se observa menos por el costo y escasez del material. Al interior de los terrenos, las personas tienen animales domésticos (perros y gatos), los cuales alejan o incluso matan a la fauna silvestre. Algunas familias llegan a poseer animales de granja como caballos, gallinas (utilizadas también para uso medicinal), guajolotes, borregos y cerdos pelones negros (endémicos), que suelen ser utilizados posteriormente para autoconsumo o venta a pequeña escala.

Además, de animales de granja, y de vez en cuando uno que otro animal silvestre, dentro de los terrenos tienen plantas y árboles de características

silvestres, de ornato y frutales permitiéndoles utilizarlos en propósitos decorativos, alimentación e inclusive obtener remedios medicinales. Los habitantes cuidan principalmente la vegetación y árboles dentro de sus predios, debido a que no presentan ningún riesgo al igual que por gusto; una vez se vuelve un problema crítico para las familias proceden a eliminarlos de su predio. En dichos espacios, se encontraron pequeñas parcelas, destinadas a la siembra de hortalizas, rábano, cilantro, cebollín, entre otros, los cuales se emplean para el autoconsumo o trueque por otras hortalizas. Los suelos de los huertos familiares suelen ser enriquecidos con tierra que traen del monte, al considerar que tienen muchos nutrientes. Además de sembrar dentro de sus predios, acostumbran a utilizar a pequeña escala espacios en el monte para el cultivo de maíz amarillo, morado y blanco.

Esta actividad se ejecuta por hombres en su mayoría. El primer paso para el cultivo del maíz es la preparación del terreno, por ello acostumbran a tirar la vegetación nativa. Posteriormente, queman este desecho permitiéndoles enriquecer la tierra con la ceniza y biomasa que se genera.

Sin embargo, esta región se encuentra limitada en la tipología de las plantas que pueden cultivar y su volumen por la morfología del suelo, caracterizada por ser rocosa. Por ello, lo sembrado se utiliza en dos propósitos: consumo propio y trueque con comunidades aledañas para tener acceso a otro tipo de alimento, insumo o producto de difícil acceso en la región. Además, algunos habitantes venden lo que siembran, pero a pequeña escala como comercio comunitario. En la perspectiva alimenticia, sus comidas se basan en el maíz, hortalizas, rábano, cilantro, cebollín, otras plantas, y carne (pavo o puerco). Los vegetales y carnes son producidos en su mayoría por los habitantes dentro del monte o en sus hogares, que compran o que obtienen de los trueques. Para preparar sus alimentos, se suele utilizar leña como fuente combustible, misma que usualmente es quemada fuera de la casa, en una zona despejada dentro del predio.

La leña o biomasa forestal la obtienen del monte a través de cargamentos los cuales almacenan dentro de sus terrenos, para cuando se necesite, evitándose viajes diarios. Cuando no tienen o no utilizan leña, queman el “hueso” de la mazorca del elote conocido como olote. Al cocinar, se acostumbra a utilizar aceites vegetales o manteca, cuando se necesita freír o sofreír. Suelen reutilizar el aceite, pero cuando ya no es posible, lo desechan junto con los demás residuos del hogar, independientemente que es considerado como un residuo peligroso y requiere un tratamiento particular. Entre los múltiples residuos generados en la producción de alimentos, se encuentran los orgánicos, conformados principalmente de la preparación de los alimentos (cáscaras, residuos de vegetales y frutas) y de las sobras de comida, y los inorgánicos,

como son plásticos, vidrio y cartón, sobrantes de los envases que contienen algunos de los alimentos.

Algunos habitantes le dan de comer a los animales domésticos o de granja que tienen parte de los residuos provenientes de la preparación de alimentos o residuos de comida. Otros mezclan esos residuos con la basura generada en el hogar, hay quienes queman esos residuos una vez secos, ya sea junto con la basura general o los queman aparte de manera individual (algunas personas acostumbran a utilizar las cenizas para nutrir el suelo de sus huertos). Incluso, principalmente los residuos provenientes de preparar alimentos, los juntan y amontonan para que se descompongan de manera natural dentro de los predios o en los linderos de los caminos. Los residuos inorgánicos no peligrosos, como plásticos, vidrio y cartón, entre otros, los juntan y tiran en los contenedores públicos que se encuentran en las calles (tambos de aproximadamente 220 litros). Estos contenedores están destinados específicamente para la disposición de basura, en los cuales el servicio de recolección cada 15 días desaloja su contenido.

Algunas personas reutilizan las botellas de plástico y vidrio, principalmente como macetas. También hay quienes acostumbran a vender las botellas de plástico al centro cultural comunitario. Este centro se encarga del acopio de estos residuos y mensualmente los vende para beneficio del centro y la comunidad. Sin embargo, independientemente de existir contenedores públicos de basura y el centro de acopio, algunos habitantes aún acostumbran a tirar los residuos en las calles, quemarlos dentro de sus terrenos o en los linderos, incluso hay quienes los llevan al monte para dejarlos o quemarlos. Por ello se observa en los linderos de los caminos, calles basura de todo tipo, orgánica e inorgánica, bolsas y botellas de plásticos, botellas de vidrio, cartón, entre otros.

Además de los residuos generados al cocinar, se tienen las excretas de los animales que tienen, domésticos y ganaderos. Los residuos de los animales domésticos los tiran junto con la demás basura o los depositan en los linderos de los caminos, o simplemente los dejan en el lugar (cuando los animales no excretan dentro de la casa o del predio). En el caso de las excretas de animales de granja, que suelen ser pocos animales; por ejemplo, las excretas de pavo las tiran y las de borregos la mayoría las utilizan como abono/nutriente para el suelo.

Cuando alguno de los animales que viven dentro de los predios o del hogar muere, los habitantes suelen enterrar el cadáver o sus restos en el monte. Otro residuo que se genera son los orgánicos provenientes de los jardines con plantas de ornato, los huertos familiares y de la poda/deshierbe de las plantas dentro

de los predios. Esos residuos suelen tirarlos, amontonarlos, sólo algunos los utilizan, una vez descompuestos, como tierra para sus plantas de ornato o huertos familiares.

En los hogares, además, se generan residuos electrónicos provenientes de televisores, equipos de radio, computadoras y celulares. Si los habitantes no pueden tirar estos residuos con la basura general por lo voluminoso de su tamaño (como suele pasar con televisores), lo dejan a la intemperie dentro de sus predios o en los linderos de las calles/caminos. Situación que es visible, además de observar antenas de TV por paga. Dentro de los hogares también se generan residuos sanitarios, en menor medida papeles o trapos impregnados con sangre, y, en mayor medida, se genera papel higiénico, toallas femeninas, cubre bocas y pañales. Residuos que son tirados junto con la basura general en los contenedores públicos o suelen ser quemados. En los hogares, también se generan residuos metálicos provenientes de actividades de herrería, mantenimiento o cuando se cambian barandales o protecciones; esos residuos son llevados a la comisaría para que ahí se decida darles otros usos, cuando su tamaño es considerable, o los venden de madera independiente.

Otras actividades que se desarrollan dentro de los hogares y terrenos están asociadas con el consumo de agua. El agua que utilizan en las casas proviene en mayor medida de pozos “municipal”, que es transportada por tubería a los hogares. Pero también hay quienes tienen pozos para extraer agua dentro de sus terrenos, además del agua que les suministra el municipio. El agua que proviene del pozo municipal suele llegar a los hogares con poca presión y de manera racionalizada (dos veces al día, de 8 a 10 horas y de 17 a 19 horas). Por ello los habitantes suelen acumular agua llenando botes, cubetas, tinacos y jarras, además de cuidar que no se desperdicie. El agua la disponen para cocinar, en la limpieza del hogar, lavado de trastes y ropa. Otra de las aplicaciones es en el aseo personal, riego de la vegetación, huertos y en la hidratación de los animales domésticos y de granja. Los habitantes de Yaxunah no acostumbran a beber el agua de pozo, beben agua purificada proveniente de garrafón o de botella. Por las características propias de la ciudad, el agua residual generada en los baños (del excusado, lavabo y regadera) tiende a irse a la fosa séptica familiar. Mientras que el agua de la lavadora y con la que se lavan los trastes suele derramarse en el suelo natural dentro del terreno y el agua empleada para regar suele evaporarse.

Además de actividades dentro de los hogares, los predios en donde se ubican las casas en Yaxunah suelen funcionar como centros de trabajo. Los predios se convierten en establecimientos de venta, principalmente tiendas de abarrotes, molinos y tortillerías, o en pequeños talleres de artesanías, como el tallado y pintado de madera para hacer pequeñas figuras o máscaras, así como de

bordado. En estos casos, se incrementa la generación de residuos producto de los envases, bolsas, envolturas de los productos comprados. Residuos que, si bien algunos son depositados en los botes de basura ubicados dentro del establecimiento, en los botes ubicados en vía pública o en los hogares, otros residuos terminan tirados en las calles al ser consumidos en vía pública o al ser mal depositados una vez que son consumidos. Otra fenomenología, al contar con negocios es el incremento en el consumo de luz debido al uso de refrigeradores, herramientas eléctricas o que requieren algún motor (como molinos).

En los talleres de tallado y pintado de madera utilizan pedazos de madera en troza (en rollo) cortada a la mitad (entre 30 y 50 cm), de cedro y chaka (el cedro la madera más cotizada). Las personas que realizan esta actividad consiguen la materia prima, es decir, la madera directamente del monte o por un proveedor. En este segundo caso, pueden comprar la madera para su venta, o ellos hacer el proceso de tallado y refinamiento de la pieza (lijado, pintado y acabado) para su venta de manera local o en otras ciudades o estados.

Para realizar el tallado de madera, los artesanos utilizan herramientas tradicionales, cinceles y un pequeño martillo, utilizan lijas, utilizan pinturas líquidas y para los acabados utilizan aerosoles (laca plástica), y ponen a secar un poco a la intemperie. Esta actividad normalmente la realizan en los patios de sus casas, dentro de sus predios; a la intemperie o bajo un tejado. Otras actividades consideradas negocios en la comunidad son las visitas de turistas, principalmente al Cenote y las pirámides. Para llegar a los destinos se pueden observar caminos habilitados, como terracerías y de asfalto, además de contar espacios específicos y señalados para los turistas. Si bien dentro del cenote no se aprecia residuos, si se observa basura en espacios cercanos a este; por ejemplo, en las calles que colindan con el lugar e incluso en el suelo dentro del terreno donde se ubica el cenote, como en la entrada y en las escaleras que conducen al cenote. La mayoría de los residuos observados son orgánicos y en menor medida residuos inorgánicos (como envases y envolturas de plástico y botellas de vidrio). En cuestión de transporte en la comunidad, los principales medios son las bicicletas, algunos carros y motos personales.

Aspectos e impactos ambientales en Yaxunah, Yucatán

A continuación, se presentan los resultados de la matriz de aspectos e impactos ambientales observados en la comunidad de Yaxunah, Yucatán. En total, se identificaron 93 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (89 adversos y cuatro beneficios). En la Figura 2.27 se aprecian, de manera agrupada, los principales aspectos ambientales identificados en la comunidad y la cantidad de estos. Los cuatro aspectos ambientales que más se identificaron en la comunidad fueron: 1. generación de residuos inorgánicos, 2.

consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 3. consumo de agua y generación de aguas residuales, y 4. generación y consumo de energía. De los 92 aspectos identificados, nueve están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en 20 son actividades realizadas mayormente por hombres, 18 son responsabilidad de la comunidad (incluye a los turistas) y el gobierno, 20 la responsabilidad cae en los dueños/as de establecimientos, propietarios/as o el gobierno y 26 aspectos es una responsabilidad compartida, familiar (tanto de hombres como de mujeres, incluso niños/as).

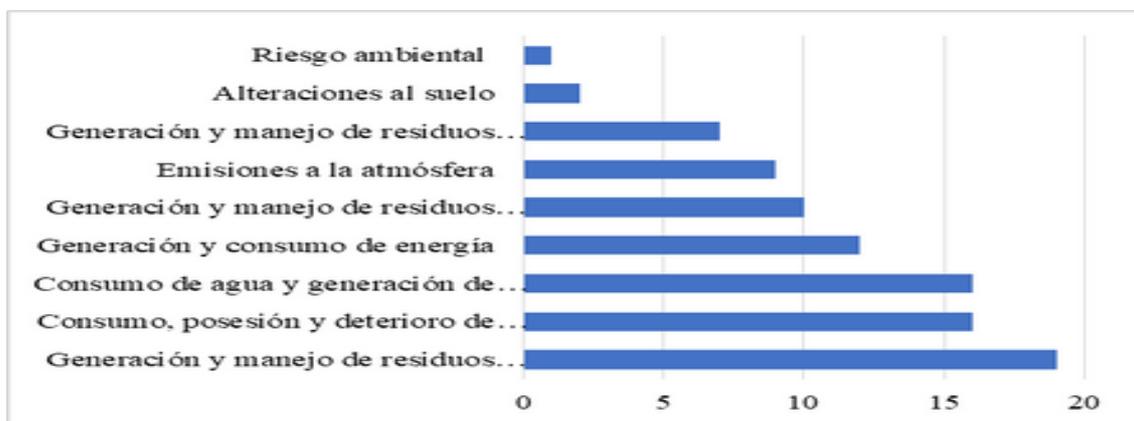


Figura 2.27. Aspectos ambientales identificados en Yaxunah. Fuente: elaboración propia

De los 89 impactos adversos identificados, en 23 existe implementada alguna medida de control a fin de aminorar el impacto negativo y 46 están directamente relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 93 aspectos ambientales identificados, el valor de significancia en cuanto al posible impacto ambiental generado fue: 72 bajos, 17 medios y cuatro muy altos (tres relacionados con la generación y manejo de residuos y uno con la generación y consumo de energía). A continuación, se desglosan las características identificadas por actividad realizada.

a) casas y predios

Dentro de las casas y en los terrenos donde se ubican las casas en Yaxunah se identificaron 11 subactividades realizadas dentro de las casas y de los predios (1. Lavar ropa y trastes y limpiar la casa, 2. sembrar en el patio, 3. cocinar, 4. entretenimiento digital, 5. comer, 6. higiene personal, 7. tener flora silvestre, 8. tener flora ornato, 9. tener fauna doméstica/ganadera, 10. tener fauna silvestre, 11. almacenamiento y consumo de leña para calentarse) o una relacionada con construcción de casas (construcción, mantenimiento o ampliación de las casas) (Figura 2.28). Son en las subactividades de cocinar donde más aspectos ambientales se identificaron, seguido de sembrar en patio

y posteriormente en las relacionadas con lavar ropa y trastes o limpiar la casa.

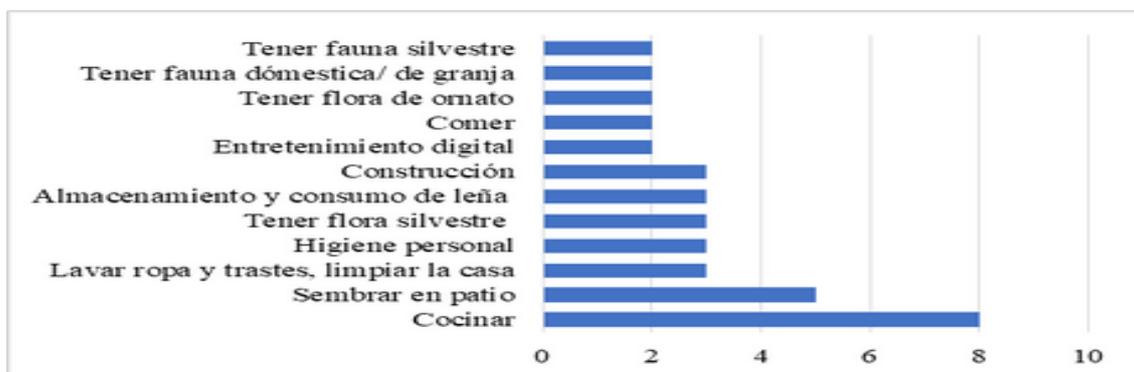


Figura 2.28. Subactividades identificadas en las casas de Yaxunah.

En total, en las casas y predios donde estas se ubican, se identificaron un total de 38 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.29); de los cuales sólo uno es benéfico. De los 38 aspectos adversos, en 14 se han implementado alguna medida correctiva con el propósito de aminorar los impactos negativos del ambiente. Del total de aspectos identificados, 21 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 38 aspectos, ocho están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en tres los hombres y en 27 es una responsabilidad familiar (tanto de hombres como de mujeres, niños/as, etc.). Los cuatro aspectos que más identificaron en las casas y en los predios donde se ubican las casas están relacionados con: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. consumo de agua y generación de aguas residuales.

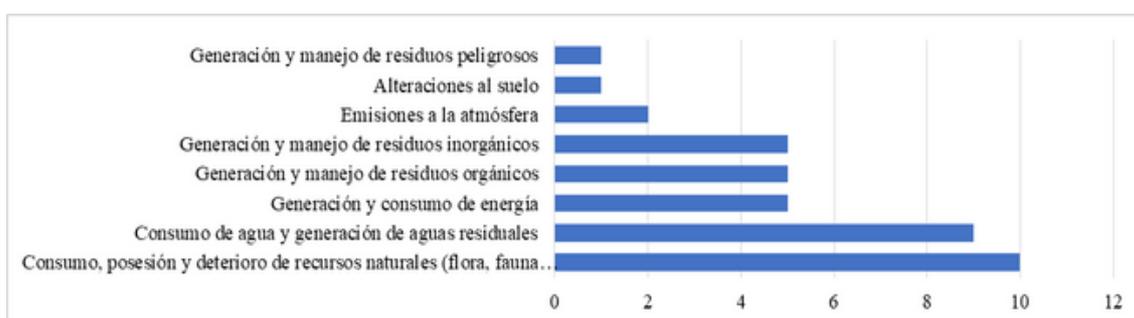


Figura 2.29. Subactividades identificadas en las casas de Yaxunah.

b) negocios y actividades productivas

En los negocios y actividades productivas de Yaxunah se identificaron cinco subactividades (1. tiendas abarrotes u otros similares, 2. molino y tortillería, 3. tallado de madera y artesanías, 4. agricultura en monte, y 5. zonas turísticas); por la ejecución de estas actividades productivas se identificaron en total 29 aspectos ambientales (Figura 2.30). Es la subactividad de tallado de madera y

artesanías donde más variedad de aspectos ambientales se identificaron, seguido de agricultura en monte.

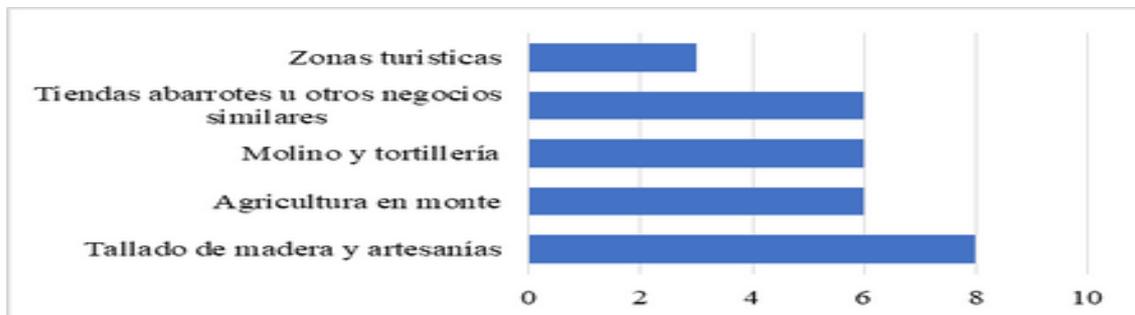


Figura 2.30. Subactividades identificadas en negocios y actividades productivas en Yaxunah.

En total, en los negocios y actividades productivas, se identificaron un total de 29 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.31); todos adversos. De los 29 aspectos adversos, en dos se han implementado alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos negativos ambientales. Del total de aspectos identificados, ocho están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 29 aspectos, uno está directamente relacionado con actividades donde las mujeres son las responsables, en 14 los hombres y en 15 es una responsabilidad del dueño, empleado o de la comunidad en general (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad). Los dos aspectos que más identificaron en los negocios y actividades productivas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos, y 2. generación y consumo de energía (Figura 2.31).

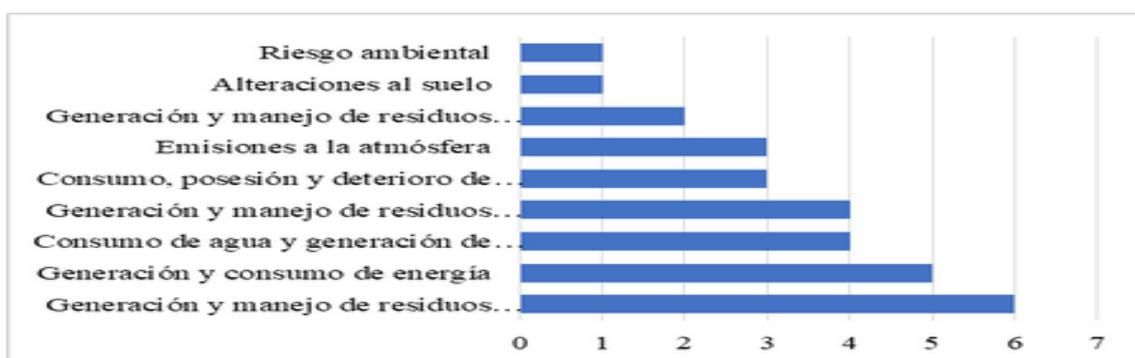


Figura 2.31. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en Yaxunah.

c) actividades públicas

En las actividades públicas de Yaxunah se identificaron tres subactividades (1. bomba de agua, 2. transporte, y 3. cultura ambiental); identificando en total 26 aspectos ambientales (Figura 2.32). Es la subactividad de cultura ambiental

y transporte fue donde más variedad de aspectos ambientales se identificaron.

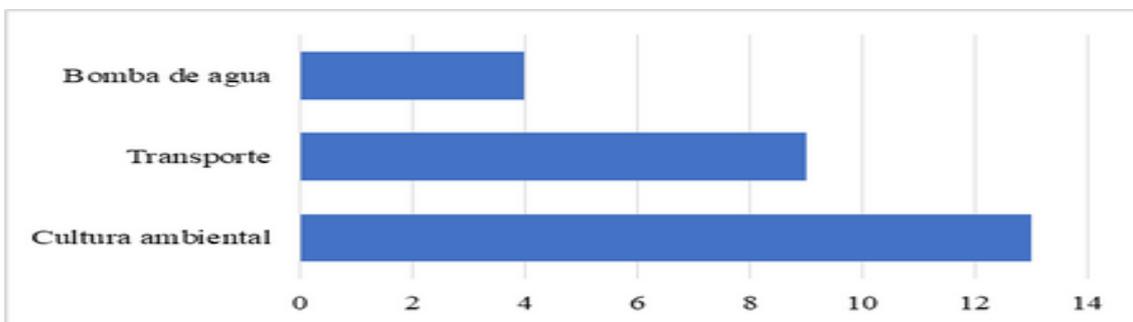


Figura 2.32. Subactividades identificadas en públicas en Yaxunah.

En las actividades públicas se identificaron un total de 26 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales; de los cuales tres son benéficos. De los 26 aspectos adversos, en cuatro se han implementado alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos ambientales negativos. Del total de aspectos identificados, 11 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 26 aspectos, dos están relacionada directamente con los hombres y en 24 es una responsabilidad del dueño, de la comunidad en general o del gobierno (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad). Los tres aspectos que más identificaron en las actividades públicas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos, 2. emisiones a la atmósfera, y 3. generación y manejo de residuos peligrosos (Figura 2.33).



Figura 2.33. Aspectos ambientales identificados en actividades públicas en Yaxunah.

Aspectos e impactos ambientales en San José Tipceh, Yucatán

San José Tipceh es una comunidad que se localiza en el Municipio de Muna, del

estado de Yucatán. Pese a ser una comunidad que está dividida por una carrera de asfalto, las calles se encuentran sin pavimentar, aún conservan suelo natural y es posible observar alrededor de toda la comunidad flora silvestre nativa que crece de manera natural, además de que se observa pasar fauna silvestre. A continuación, se describe de manera general el contexto general de la comunidad y posteriormente se presentan los resultados en términos de los aspectos e impactos identificados en la agrupados en tres categorías principales: a) dentro de las casas/terrenos, y c) actividades públicas.

En San José Tipceh, Yucatán, existen casas dentro de predios donde alrededor la casa se aprecia suelo natural y existen casas que no cuentan con predio. Los materiales con los que están construidas las casas difieren entre casa y casa, en su mayoría, las casas son de cemento, pero también es posible ver algunas casas con bardas de piedra y de palma de guano (pocas, comparadas con las otras). Las nuevas casas que se construyen suelen hacerse de cemento, y cada vez menos se utiliza el guano, debido a lo escaso y caro del material. Incluso, cuando se da mantenimiento a las casas, suele sustituirse el guano por cemento o tejas.

Los habitantes suelen tener mascotas, principalmente perros y gatos, pero también algunos tienen animales de granja como borregos, gallinas y patos (para autoconsumo o venta). La fauna silvestre es vista en los alrededores, pero en ciertas ocasiones se han divisado deambular al interior de la comunidad. La fauna autóctona consiste en lagartijas, culebras, aves, venados, jabalís y pavos de monte. Estos últimos tres suelen ser cazados, principalmente por temporada, para su venta o autoconsumo.

La comunidad se encuentra dividida por un camino de asfalto, a traviesa a la comunidad, y que es muy concurrido porque conecta a otras comunidades y porque es uno de los caminos principales que conducen a Mérida, Chetumal y Quintana Roo. En ese camino es común que los animales (silvestres, domésticos y uno que otro de granja) sean atropellados por los vehículos que transitan. Cuando eso ocurre, la población desplaza a los animales a las orillas del camino, donde sirven de alimento para la fauna silvestre, pasan por los procesos naturales de descomposición o en última instancia son removidos por el servicio de limpieza, aunque esto último sucede en pocas ocasiones. Además, la presencia de ruido por el tráfico y emisiones a la atmósfera suele ser parte del día a día, aunque a decir de los habitantes de San José, ya están acostumbrados o no los perciben.

Otra característica que se aprecia en la comunidad es la presencia de vegetación silvestre, de ornato y frutales. Los habitantes acostumbran a sembrar árboles frutales para autoconsumo o vender los frutos, principalmente

local, (como mango, lima, mamey, naranja y toronja). Dentro de algunos predios, los habitantes tienen pequeñas parcelas (huertos familiares), en donde siembran hortalizas para su posterior autoconsumo o trueque. En menor medida y en pequeños espacios, hay habitantes que aún acostumbran a sembrar en el monte. Los residuos vegetales, en su mayoría, son quemados, dentro de las casas o a las orillas de los caminos, o los amontonan en la calle o en el monte para que se descompongan, sin darle otro uso.

Además de sembrar (aunque son pocos quienes se dedican a esa actividad en la comunidad), en casas y en el monte, en San José existen negocios y actividades productivas relacionadas con mototaxis, venta de artesanías (como tallado -madera y guajes- y bordado), preparación y venta de comida típica (como cochinita, salbutes, tamales, escabeche, panucho, relleno negro y mondongo), dulces, frituras y pan, además de contar con molinos de masa y tortillería. Para las artesanías de tallado, consiguen la materia prima directamente en el monte, o compran madera de especies que no hay en el monte.

También utilizan herramientas, mecanismos o manuales, y para dar los acabados utilizan pinturas de aceite y laca. Mientras que en los negocios de preparación y venta de comida suelen cocinar con leña que traen del monte y utilizan aceites vegetales y en menor medida manteca de puerco. Los aceites vegetales los utilizan en grandes cantidades, por el tipo de alimento, y los reutilizan lo más que pueden. Cuando ya no puede ser reutilizado, acostumbran a tirarlo en el patio de sus casas, a orillas de los caminos o en el monte. Los habitantes mencionan que la principal actividad económica de la comunidad son los negocios, ya que aprovechan el camino para vender a quienes transitan el lugar. Esto es producto de no contar con zonas o paraderos turísticos que motiven a las personas a quedarse en el lugar, por lo cual, suelen vender sus productos en las orillas del camino.

En materia de educación, en San José existen escuelas de nivel básico (guardería, kínder, primaria y secundaria). En la comunidad se cuenta con cuatro templos religiosos y una capilla, los cuales son frecuentados por los habitantes de la localidad, así como personas que tienen domicilio cercano al pueblo.

En San José Tipceh se genera una alta cantidad de residuos sólidos, principalmente restos de comida, botellas y envolturas de plástico, así como envolturas metálicas y botellas de vidrio, además de papel y residuos sanitarios. Estos son acumulados y entregados al camión recolector de basura, que suele pasar dos veces a la semana. Pese a pasar relativamente seguido y a que existen botes de basura públicos, los habitantes de la comunidad acostumbran a quemar seguido sus residuos domiciliarios en sus hogares (menos las botellas de

plástico y metales), en las orillas de los caminos o los llevan al monte para ahí dejarlos o quemarlos en ese lugar. Además de residuos domiciliarios y vegetales, y aunque estos no queman como los demás, se generan residuos de producto de la remodelación y/o construcción de casas, residuos electrónicos como televisores, celulares, radios y antenas de TV. Cuando se trata de residuos electrónicos, son pocos los habitantes que los tiran, en las calles o en los botes públicos para que se los lleve el camión. Para ese tipo de residuos, los habitantes acostumbran a desarmarlos o dejarlos completos para posteriormente venderlos a los chatarreros que pasan por la comunidad.

Otro residuo que se genera en la comunidad son los aceites gastados de los vehículos y de las motos, además de piezas gastadas. Los principales medios de transporte en la comunidad son las motos y automóviles particulares, mototaxis, bicicletas y autobuses.

El agua es el elemento natural con el que la comunidad suele tener más complicaciones porque, a decir de los pobladores, escasea. Debido a eso, y ante la falta de aljibes y tinacos en las casas, los habitantes acostumbran a acumular agua en tambos caseros y cuando no les llega a sus hogares, la acarrean de donde haya, como directamente de los pozos. El agua es extraída de pozos, y es utilizada en los hogares, las escuelas, los templos, para regar lo que siembran, en los negocios, para dar a los animales, entre otras actividades del día a día; menos para beber. Los habitantes señalan que el agua escasea tanto que ya no hay la suficiente para regar las parcelas, más ahora que en la comunidad existen proyectos destinados al campo como sembrando vida. Pese a comenzar a observar que el agua escasea, los habitantes señalan que muchas personas de la comunidad acostumbran a dejar las llaves del agua abiertas.

A continuación, se presentan los resultados de la matriz de aspectos e impactos ambientales observados en la comunidad de San José Tipceh, Yucatán. En total, se identificaron 108 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (107 adversos y uno benéfico). En la Figura 2.33 se aprecian, de manera agrupada, los aspectos ambientales identificados en la comunidad y la cantidad de estos. Los cuatro aspectos ambientales que más se identificaron en la comunidad fueron: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos, 2. consumo de agua y generación de aguas residuales, 3. generación y consumo de energía, y 4. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera). De los 108 aspectos identificados, ocho están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en 11 son actividades realizadas mayormente por hombres, 21 son responsabilidad de la comunidad (incluye a los turistas y personas que transitan la carretera) y gobierno, 27 aspectos es una responsabilidad compartida, familiar (tanto de hombres como de mujeres,

incluso niños/as) y 41 la responsabilidad cae en los dueños/as de establecimientos, propietarios/as.

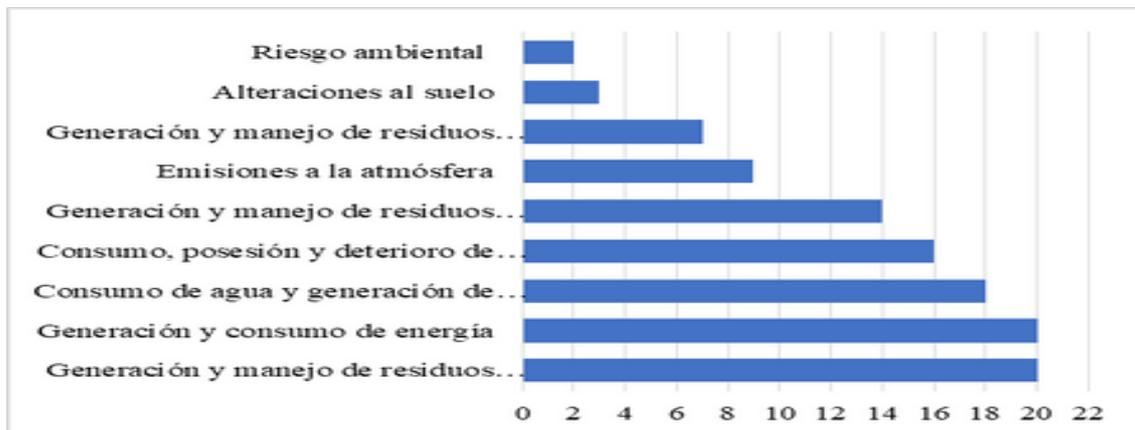


Figura 2.33. Aspectos ambientales identificados en San José Tipceh.

De los 108 impactos adversos identificados, en ocho existe implementada alguna medida de control a fin de aminorar el impacto negativo y 36 están directamente relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 108 aspectos ambientales identificados, el valor de significancia de los posibles impactos ambientales generados fue: 74 bajos, 23 medios y 11 muy altos (uno relacionado con el consumo de agua y generación de aguas residuales, dos con emisiones a la atmósfera, tres con generación de residuos peligrosos, cuatro con generación y consumo de energía y uno con generación y manejo de residuos inorgánicos). A continuación, se desglosan las características identificadas por actividad realizada.

a) casas y predios

Dentro de las casas y en los terrenos donde se ubican las casas en San José se identificaron 11 subactividades realizadas dentro de las casas y de los predios (1. Lavar ropa y trastes y limpiar la casa, 2. sembrar en patio, 3. cocinar, 4. entretenimiento digital, 5. comer, 6. higiene personal, 7. tener flora silvestre, 8. tener flora ornato, 9. tener fauna doméstica/ganadera, 10. tener fauna silvestre, 11. almacenamiento y consumo de leña para calentarse) (Figura 2.34). Son en las subactividades de cocinar donde más aspectos ambientales se identificaron, seguido de sembrar en patio y posteriormente en las relacionadas con lavar ropa y trastes o limpiar la casa.



Figura 2.34. Subactividades identificadas en las casas y predios de San José Tipceh.

En las casas y predios donde estas se ubican, se identificaron un total de 38 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.35); de los cuales sólo uno es benéfico. De los 38 aspectos adversos, en 14 se han implementado alguna medida correctiva con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente. Del total de aspectos identificados, 21 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 38 aspectos, ocho están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en tres los hombres y en 27 es una responsabilidad familiar (tanto de hombres como de mujeres, niños/as, etc.). Los cuatro aspectos que más se identificaron en las casas y en los predios están relacionados con: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. consumo de agua y generación de aguas residuales, 3. generación y consumo de energía y 4. generación y manejo de residuos orgánicos (Figura 2.35).

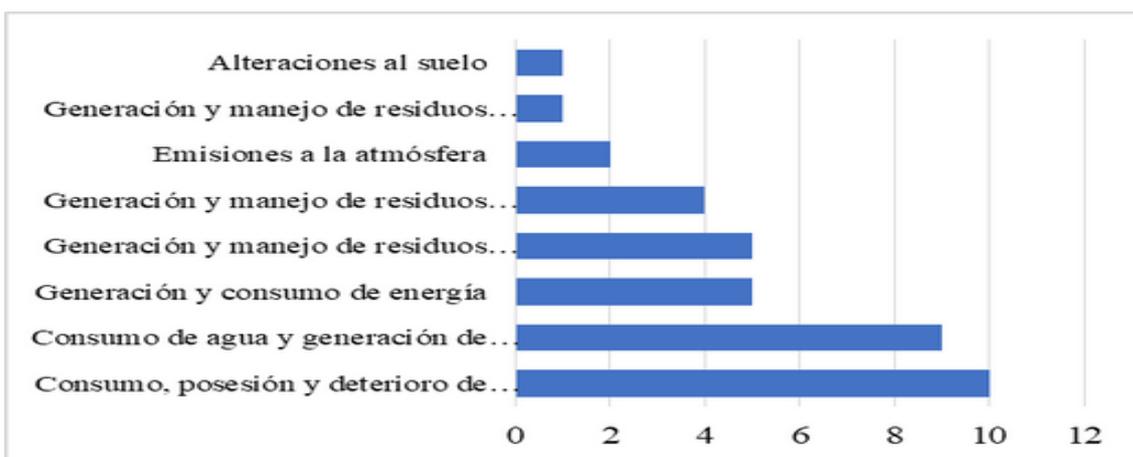


Figura 2.35. Aspectos ambientales identificados en las casas y predios de San José Tipceh.

b) negocios y actividades productivas

En los negocios y actividades productivas de San José se identificaron seis subactividades (1. tiendas abarrotes u otros similares, 2. elaboración y venta de artesanías, 3. preparación y venta de comida/frituras, 4. molino y tortillería, y 5. agricultura en monte); identificando en total 36 aspectos ambientales (Figura 2.36). Son las actividades de elaboración de artesanías y de preparación y venta de alimentos donde más aspectos ambientales se identificaron.

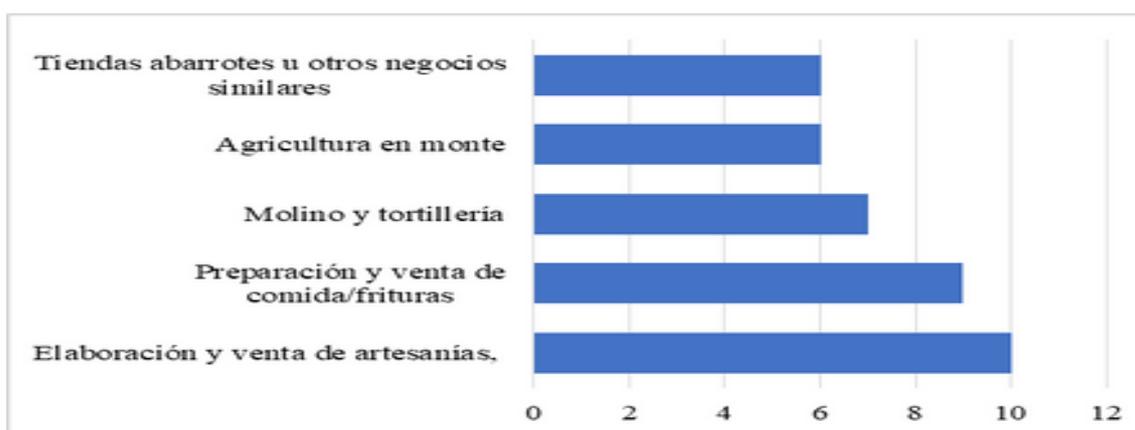


Figura 2.36. Subactividades identificadas en negocios y actividades productivas en San José Tipceh.

En los negocios y actividades productivas, se identificaron un total de 38 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.36); todos adversos. De los 38 aspectos adversos, en dos se han implementado alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente. Del total de aspectos identificados, nueve están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal).

De los 38 aspectos, seis están directamente relacionados con actividades donde los hombres son las responsables, y en 32 es una responsabilidad del dueño, empleado o de la comunidad en general (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad) (en los negocios de comida, las principales responsables son las mujeres). Los dos aspectos que más identificaron en los negocios y actividades productivas están relacionados con: 1. generación y consumo de energía y 2 generación y manejo de residuos inorgánicos (Figura 2.36). En estas actividades se identificaron tres posibles impactos ambientales significativos.

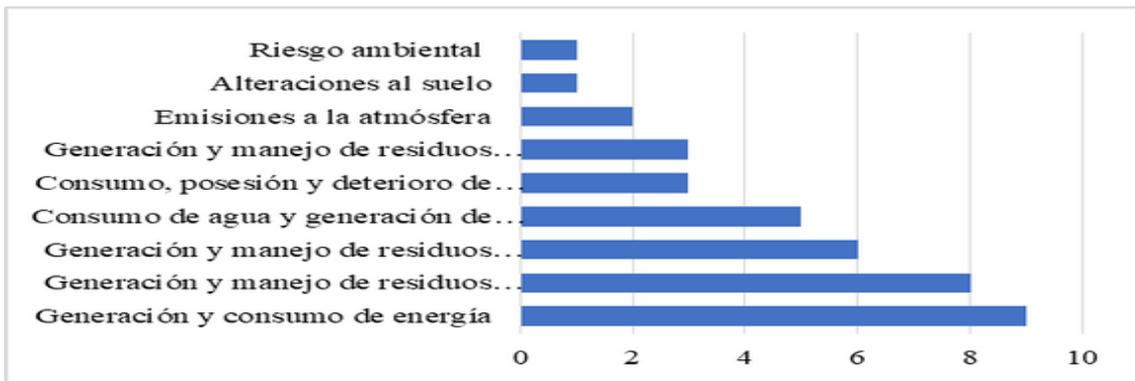


Figura 2.36. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en San José Tipceh.

c) actividades públicas

En las actividades públicas de San José Tipceh se identificaron cinco subactividades (1. bomba de agua, 2. transporte, 3. cultura ambiental, 4. escuelas y 5. iglesias y centros religiosos); identificando en total 26 aspectos ambientales (Figura 2.37). En las subactividades de transporte y cultura ambiental fue donde más variedad de aspectos ambientales se identificaron.

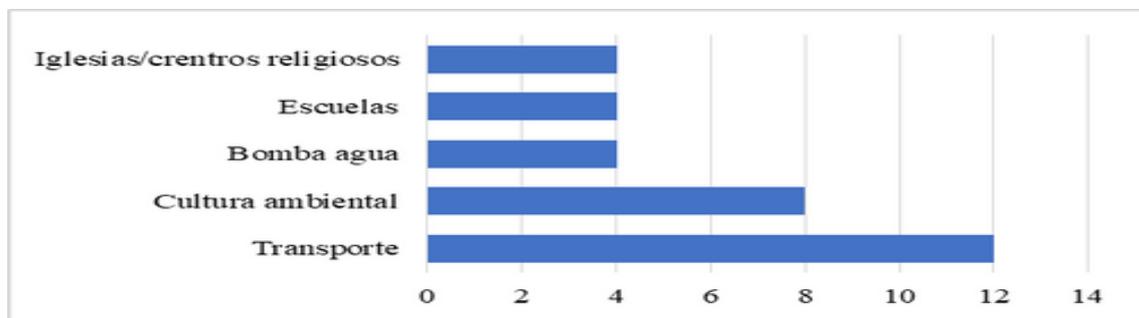


Figura 2.37. Subactividades identificadas en actividades públicas en San José Tipceh.

En las actividades públicas se identificaron un total de 32 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.38); de los cuales todos son adversos y en sólo una se observó la implementación de alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos ambientales negativos. Del total de aspectos identificados, siete están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal).

De los 32 aspectos, dos están relacionada directamente con los hombres y en nueve es una responsabilidad del dueño (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad), siete de la comunidad en general y 14 del gobierno. Los tres aspectos que más identificaron en las actividades públicas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos, 2. Emisiones a la atmósfera, y 3. generación y consumo de energía (Figura 2.38).

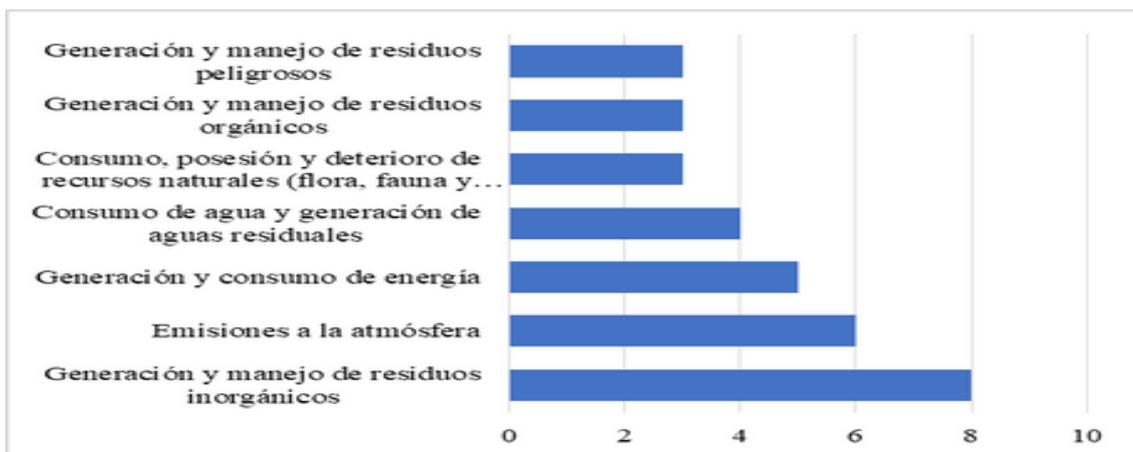


Figura 2.38. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en San José Tipceh.

Aspectos e impactos ambientales en Ixil, Yucatán

Ixil es una comunidad que se localiza en el municipio de Ixil, del estado de Yucatán. Es una comunidad dedicada principalmente a la agricultura, reconocida por su producción de “cebollitas”. En la comunidad hay presencia de flora y fauna silvestre alrededor de la comunidad, esta última se observa en menor medida. Las casas están construidas en su mayoría con cemento y las calles en la comunidad están sin pavimentar, con suelo natural compactado por el paso de vehículos, mientras que la calle principal se encuentra asfaltada. A continuación, se describe de manera general el contexto general de la comunidad y posteriormente se presentan los resultados en términos de los aspectos e impactos identificados en la agrupados en tres categorías principales: a) dentro de las casas/terrenos, y c) actividades públicas.

Contexto de Ixil, Yucatán

En la comunidad de Ixil, Yucatán, las casas están construidas con diversos materiales, pero en su mayoría, las paredes, pisos y techos son de cemento, en otros casos las bardas perimetrales de las casas están hechas de piedras apiladas y en pocas casas se observan casas que utilicen palma de guano. Las casas se encuentran dentro de predios en cuyos alrededores es posible observar suelo natural e incluso vegetación silvestre alrededor y dentro de las casas. Alrededor de los predios de las casas se observan calles sin pavimentar, si bien la calle principal que lleva a la comunidad se encuentra asfaltada, las calles dentro de la comunidad son de tierra compactada debido al tránsito de los vehículos.

Dentro de las casas de la comunidad es posible apreciar que la mayoría de ellas cuentan con agua potable, fosas sépticas y servicios de energía eléctrica, así como alumbrado público. Dentro de los hogares es posible observar aparatos y equipos electrónicos, como televisores, radios, lavadores, parrillas eléctricas, entre otros. La mayoría de los habitantes de la comunidad tienen animales de

compañía domésticos, sobre todo perros, gatos y aves, así como hay animales de granja (utilizada para autoconsumo o venta), sobre todo gallinas, pavos, gansos, conejos, cerdos y patos. Si bien existe fauna silvestre que es vista en los alrededores de la comunidad, también se aprecia en menor medida al interior de la comunidad. Entre la fauna silvestre mencionada y observada se encuentran lo que parecen ser lobos o coyotes, loros, pavos de monte, conejos, venados, pizote (Coatí) y víboras de cascabel. Comentan que el venado y el pavo suelen ser cazados para comer.

Otra característica que se aprecia en la comunidad es la presencia de vegetación, de ornato y frutales. Entre los árboles y plantas que hay en la comunidad se encuentran un árbol conocido como Chukum, que suele ser utilizado para quitarle la corteza para utilizar el material en el curtido de pieles, cebollar, insecticida y como pintura (mencionan que sus ancestros Mayas lo utilizaban para pintar las fachadas de sus casas). También utilizan la madera de chaka que utilizan para medicinas, cajas de muertos (en menor medida) y sus hojas las utilizan como aromatizantes. Otra madera que utilizan es proveniente del jabín, que utilizan para hacer tablas y muebles, mientras que sus hojas las utilizan para cocinar para Cochinita pibil y se la dan de comer al ganado; así como para dar sombra en temporada de secas.

El Guachin lo utilizan para quitar la viruela y como alimento para cerdos y ganado. Así como conocen la importancia del mangle presente en Ixil para absorber bióxido de carbono y producción de oxígeno. Dentro de algunos predios, los habitantes tienen pequeñas parcelas (huertos familiares), en donde siembran hortalizas o hierbas para su posterior autoconsumo o trueque. Los residuos vegetales suelen quemarlos dentro de las casas o a orillas de los caminos, pero también los amontonan en la calle o en el monte para que se descompongan y posteriormente darles otro uso. Aunque los habitantes de la comunidad señalan que cada vez más hay una reducción de plantas y de árboles.

Además de los pequeños huertos en casa, en Ixil la siembra de cebollita y cilantro es una de sus principales actividades económicas, la cual realizan en parcelas aledañas a la comunidad. Las parcelas se caracterizan por ser suelo pedregosos. Otras actividades económicas en la comunidad son fabricación de artesanías (como bordados), fabricación de ropa, preparación y venta de productos como cremas, dulces, frituras y pan. Además, en la comunidad hay negocios, sobre todo tiendas de abarrotes y algunas pequeñas fondas en donde se vende comida, hay profesionistas y personas que se dedican a diversos oficios. Para la preparación y venta de comida suelen cocinar con leña que traen del monte y utilizan aceites vegetales y en menor medida manteca de puerco. Los aceites gastados acostumbran a tirarlo en el patio de sus casas, a orillas de los caminos o en el monte.

En Ixil existen escuelas de nivel básico, iglesias, unidades de salud, parques, jardines, campos deportivos, un palacio municipal y una casa de la cultura, sitios que son frecuentados sobre todo por los habitantes de la localidad. Producto de las actividades económicas y por las propias en los hogares de la comunidad se generan residuos sólidos, principalmente restos de comida, botellas y envolturas de plástico, así como envolturas metálicas y botellas de vidrio, además de papel y residuos sanitarios.

El manejo de residuos en su mayoría es a través del servicio de recolección de basura. Aunque también, en pocas ocasiones, algunos habitantes acostumbran a quemar sus residuos domiciliarios en los patios de sus hogares o son llevados al monte a quemarlos. Además de residuos domiciliarios, se generan residuos construcción de casas (como piedras y madera) y residuos electrónicos. Otro residuo que se genera en la comunidad son los aceites gastados de los vehículos y de las motos, además de piezas gastadas. La basura, sobre todo la urbana, suele apreciarse en las calles de la comunidad, provocando malos olores.

El agua en la comunidad es obtenida de pozos, y es utilizada en los hogares, escuelas, iglesias, para regar lo que siembran, en negocios, para dar a los animales, entre otras actividades del día a día.

Aspectos e impactos ambientales en Ixil, Yucatán

A continuación, se presentan los resultados de la matriz de aspectos e impactos ambientales observados en la comunidad de Ixil, Yucatán. En total, se identificaron 96 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (94 adversos y 2 benéficos). En la Figura 2.39 se aprecian, de manera agrupada, los aspectos ambientales identificados en la comunidad y la cantidad de estos. Los cuatro aspectos ambientales que más se identificaron en la comunidad fueron: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. Generación y manejo de residuos inorgánicos, 3. Consumo de agua y generación de aguas residuales y 4. generación y manejo de residuos orgánicos.

De los 96 aspectos identificados, 12 están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las principales partícipes en las actividades, en 10 son actividades realizadas mayormente realizadas por hombres, 32 son responsabilidad de la comunidad (incluye a los turistas y personas que transitan la carretera) y del gobierno, 26 aspectos es una responsabilidad familiar compartida (tanto de hombres como de mujeres, incluso niños/as) y en 11 la responsabilidad cae en los dueños/as de establecimientos o propietarios/as.

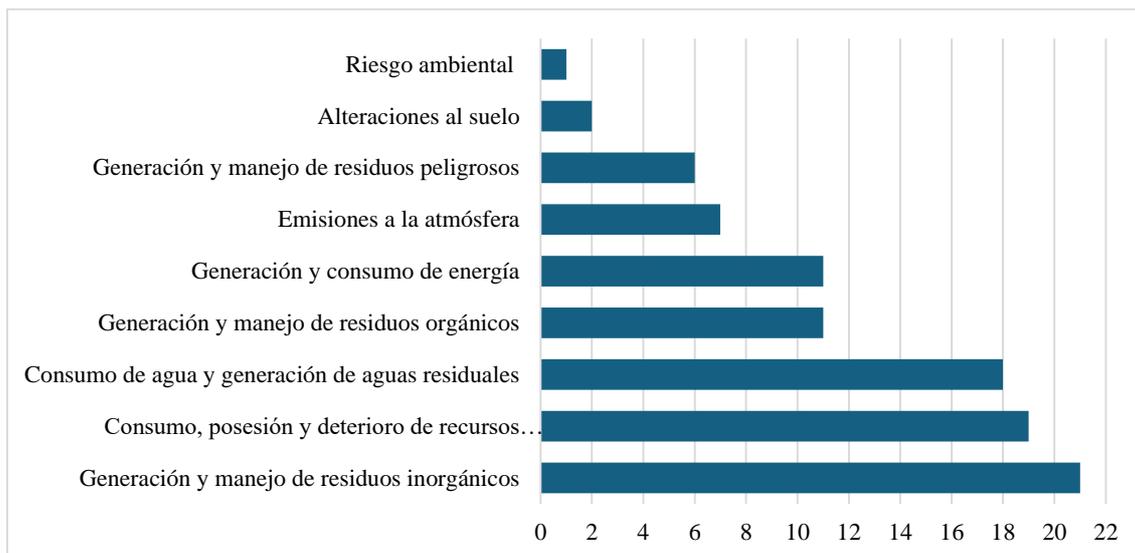


Figura 2.39. Aspectos ambientales identificados en Ixil.

De los 96 impactos adversos identificados, en 25 existe implementada alguna medida de control a fin de aminorar el impacto negativo y 33 están directamente relacionados con alguna regulación ambiental de algún orden de gobierno (federal, estatal o municipal). De los 96 aspectos ambientales identificados, el valor de significancia de los posibles impactos ambientales generados fue: 70 bajos, 18 medios y 8 muy altos (relacionados con el consumo de agua y generación de aguas residuales, con agotamiento de recursos naturales y con la generación y manejo de residuos peligrosos). A continuación, se desglosan las características identificadas por actividad realizada.

a) casas y predios

Dentro de las casas y en los terrenos donde se ubican las casas en Ixil se identificaron 12 subactividades realizadas dentro de las casas y de los predios (1. cocinar, 2. sembrar en patio, 3. lavar ropa y trastes y limpiar la casa, 4. tener flora silvestre, 5. higiene personal, 6. almacenamiento y consumo de leña, 7. entretenimiento digital, 8. construcción, mantenimiento o ampliación de las casas, 9. comer, 10. tener flora de ornato, 11. tener fauna doméstica/de granja, 12. tener fauna silvestre). Son en las subactividades de cocinar donde más aspectos ambientales se identificaron, seguido de sembrar en patio y posteriormente en las relacionadas con lavar ropa y trastes o limpiar la casa (Figura 2.40).

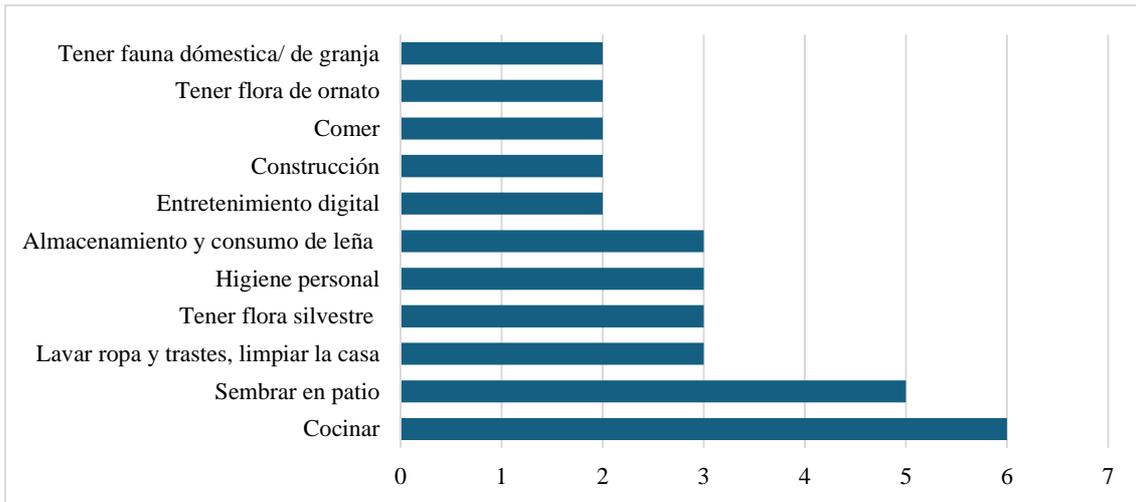


Figura 2.40. Subactividades identificadas en las casas y predios de Ixil.

En las casas y predios donde estas se ubican, se identificaron un total de 35 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.41); de los cuales uno es benéfico. De los 35 aspectos adversos, en 12 se han implementado alguna medida correctiva con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente.

Del total de aspectos identificados, 19 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 38 aspectos, cuatro están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en dos los hombres y en 29 es una responsabilidad familiar (tanto de hombres como de mujeres, niños/as, etc.). Los cuatro aspectos que más se identificaron en las casas y en los predios están relacionados con: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. consumo de agua y generación de aguas residuales, 3. generación y manejo de residuos orgánicos y 4. generación y manejo de residuos inorgánicos (Figura 2.41).

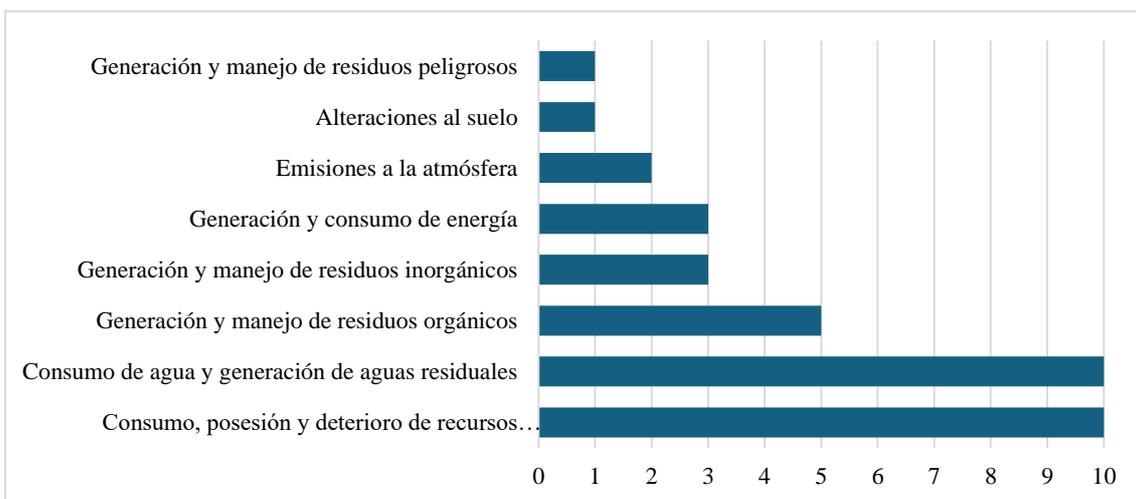


Figura 2.41. Aspectos ambientales identificados en las casas y predios de Ixil.

b) negocios y actividades productivas

En los negocios y actividades productivas de Ixil se identificaron seis subactividades (1. tiendas abarrotes u otros similares, 2. visitas turísticas, 3. elaboración y venta de artesanías, 4. preparación y venta de comida/frituras, 5. molino y tortillería, y 6. agricultura en monte); identificando en total 25 aspectos ambientales (Figura 2.42). Son las actividades de preparación y venta de comida/frituras y de agricultura de monte donde más aspectos ambientales se identificaron.

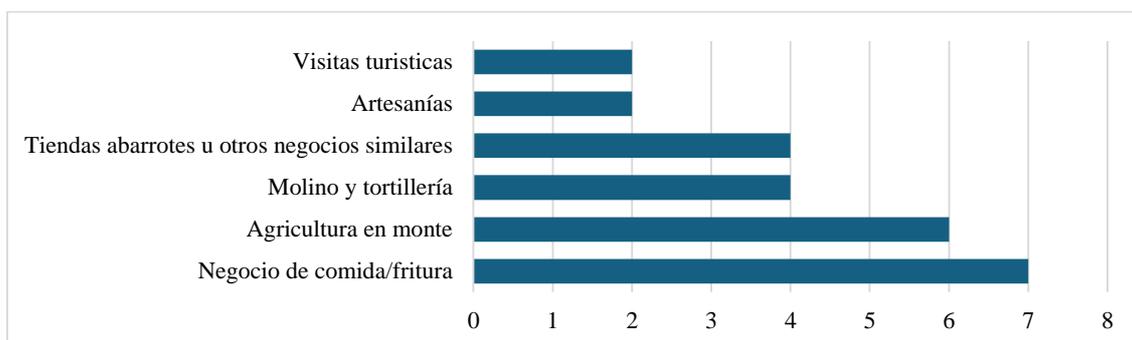


Figura 2.42. Subactividades identificadas en negocios y actividades productivas en Ixil.

En los negocios y actividades productivas, se identificaron un total de 25 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.43); todos adversos. De los 25 aspectos adversos, en tres se han implementado alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente. Del total de aspectos identificados, cuatro están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal).

De los 25 aspectos, seis están directamente relacionados con actividades donde los hombres son las responsables, y en 13 es una responsabilidad del dueño, empleado o de la comunidad en general (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad) (en los negocios de comida, las principales responsables son las mujeres). Los dos aspectos que más identificaron en los negocios y actividades productivas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos y 2. consumo de agua y generación de aguas residuales (Figura 2.43). En estas actividades se identificaron dos posibles impactos ambientales significativos.

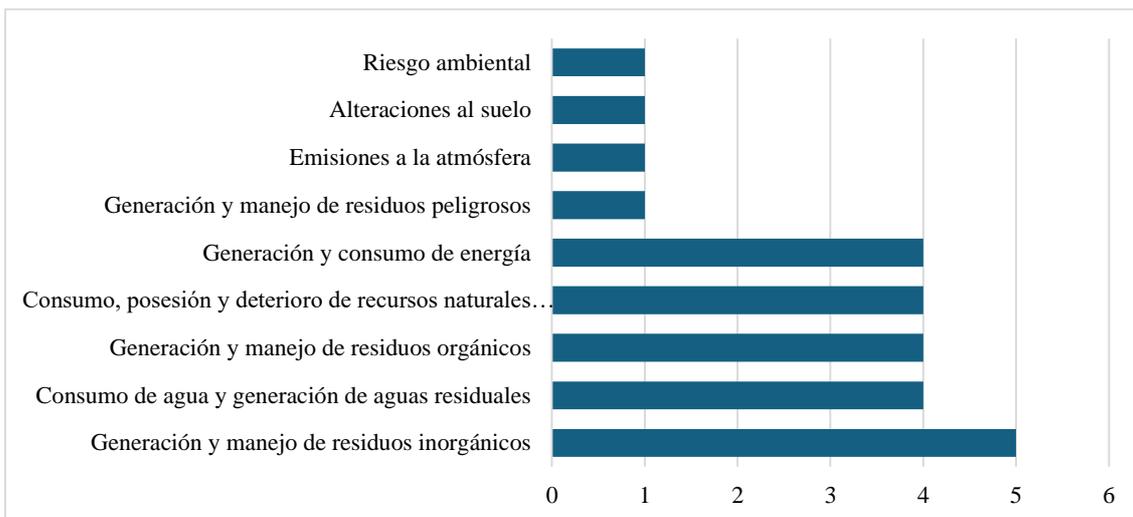


Figura 2.43. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en Ixil.

c) actividades públicas

En las actividades públicas de Ixil se identificaron seis subactividades principales (1. bomba de agua, 2. transporte, 3. cultura ambiental, 4. escuelas, 5. iglesias y centros religiosos y 6. unidad de salud); identificando en total 36 aspectos ambientales (Figura 2.44). En las subactividades de transporte y cultura ambiental fue donde más variedad de aspectos ambientales se identificaron.

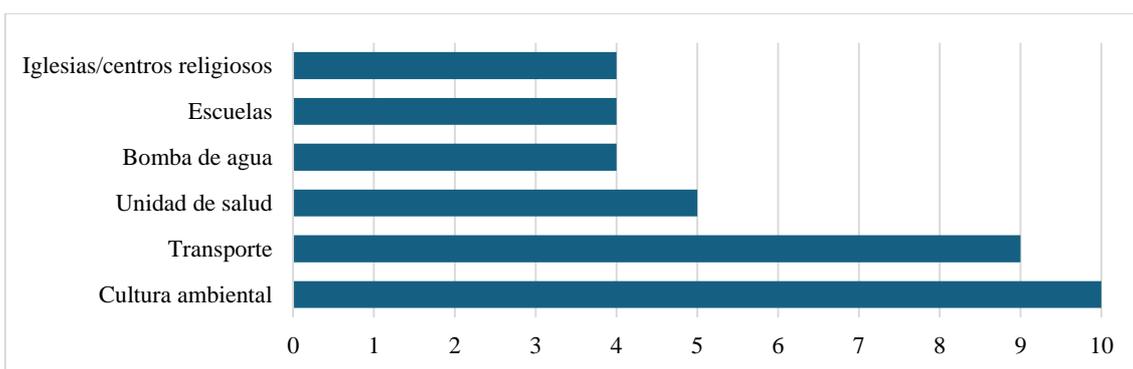


Figura 2.44. Subactividades identificadas en actividades públicas en Ixil.

En las actividades públicas se identificaron un total de 36 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.45); de los cuales la mayoría son adversos y en tres se observó la implementación de alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos ambientales negativos.

Del total de aspectos identificados, 11 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 36 aspectos, dos están relacionada directamente con los hombres y en diez es una

responsabilidad del dueño (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad), nueve de la comunidad en general y 15 del gobierno. Los aspectos que más identificaron en las actividades públicas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos, 2. consumo de agua y generación de aguas residuales, y 3. generación y consumo de energía y 4. generación y consumo de energía (Figura 2.45).

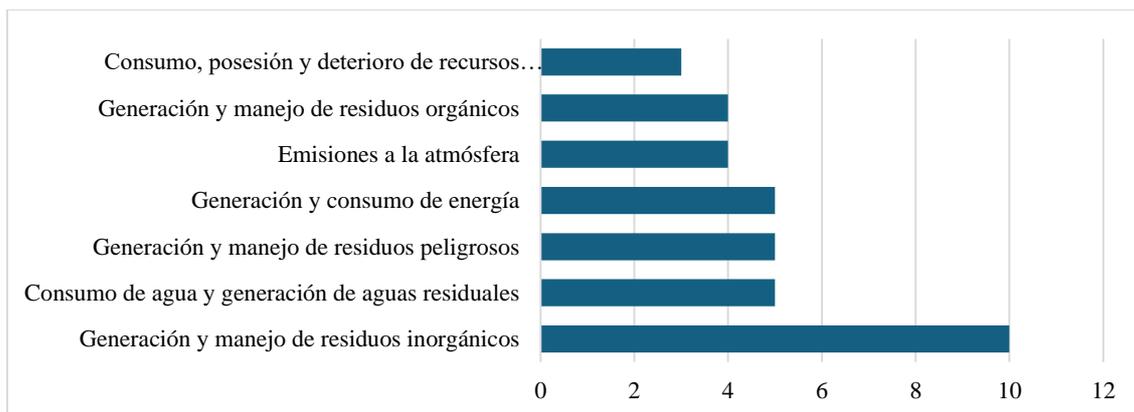


Figura 2.45. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en Ixil.

Aspectos e impactos ambientales en Sotuta, Yucatán

Sotuta es una comunidad localizada en el municipio de Sotuta, del estado de Yucatán. Es una comunidad dedicada principalmente a la agricultura y a actividades turísticas. En la comunidad hay presencia de flora y fauna silvestre alrededor de la comunidad, vida silvestre que forma parte del paisaje y costumbres de la comunidad. La mayoría de las casas cuentan con servicios y están construidas con cemento, con suelos que varían de cemento o firme, a suelos de tierra y algunas casas con techos de palma de guano. La calle principal de la comunidad se encuentra pavimentada y las aledañas están sin pavimentar, con suelo natural compactado por el paso de vehículos. A continuación, se describe de manera general el contexto general de la comunidad y posteriormente se presentan los resultados en términos de los aspectos e impactos identificados en la agrupados en tres categorías principales: a) dentro de las casas/terrenos, y c) actividades públicas.

Contexto de Sotuta, Yucatán

En la comunidad de Sotuta, Yucatán, se observa que las casas están construidas con diversos materiales, pero en su mayoría, las paredes, pisos y techos son de cemento o firme, en otros los suelos son de tierra o mixtos. Las casas suelen tener bardas perimetrales de piedra apilada y en pocas casas se observan casas que utilicen palma de guano en los techos. Las casas cuentan con patios, en algunos casos al frente, costados o traseros, en donde es posible observar que tienen suelo natural, y en algunos casos con vegetación silvestre dentro de los patios. Existe una calle principal de cemento, pero en los alrededores de la

mayoría de las casas se observan calles sin pavimentar, de suelo de tierra compactada debido al tránsito de los vehículos.

En Sotuta, la mayoría de las casas cuentan con diversos servicios como agua entubada, fosas sépticas, electricidad, así como alumbrado público en las calles. Dentro de los hogares es posible observar aparatos y equipos electrónicos, como televisores, radios, lavadoras, estufa, refrigeradores, computadoras, entre otros. Los habitantes de la comunidad suelen tener animales domésticos, como perros, gatos, aves y tortugas, animales de granja (como carneros y gallinas) para autoconsumo o venta, como gallinas, pavos, gansos y patos. Se observa fauna silvestre en los alrededores, pero en menor medida al interior de los predios de las casas, como iguanas, pavos, tortugas, venados, jabalí, tejones y víboras y una diversidad de aves, además de insectos como arañas. Algunas de las personas en la comunidad acostumbran a cazar pavos, venados y jabalí suelen ser cazados para comer.

Otra característica que se aprecia en la comunidad es la presencia de plantas, de ornato y frutales. Entre los árboles y plantas que hay en la comunidad se encuentran árboles frutales como naranja y mango. También hay hierbas medicinales como el árnica (utilizado para reumas), cacaltún (utilizado para curar heridas), cola de caballo o desnuda. Así como hay nopales que se utilizan como medicina o alimento. En los predios dentro de sus casas, las personas suelen tener pequeñas parcelas (huertos familiares), en donde siembran hortalizas o hierbas para su posterior autoconsumo o trueque. Los residuos vegetales suelen quemarlos dentro de las casas o a orillas de los caminos, pero también los amontonan en la calle o en el monte para que se descompongan y posteriormente darles otro uso.

Además de los huertos en casa, las actividades económicas son diversas. Entre las actividades económicas en la comunidad están comerciantes, albañiles, milperos, campesinos, empleados, crianza de animales y la fabricación de artesanías (como bordados). En la comunidad existen algunos negocios, como tiendas de abarrotes y fondas de comida, hay profesionistas, estudiantes y personas que se dedican a diversos oficios. Para la preparación y venta de comida suelen cocinar con leña que traen del monte y utilizan aceites vegetales y en menor medida manteca de puerco. Los aceites gastados acostumbran a tirarlo en el patio de sus casas, a orillas de los caminos o en el monte.

Entre la infraestructura en Sotuta se encuentran escuelas de nivel básico, templos, presidencia municipal, parques, jardines, plazas, cementerio y edificios arquitectónicos, sitios que son frecuentados por personas de la localidad y turistas. Producto de las actividades económicas y por las propias en los hogares de la comunidad se generan residuos sólidos, como restos de

comida, botellas y envolturas de plástico, envolturas metálicas y botellas de vidrio, además de papel y residuos sanitarios, entre otros. El manejo de residuos en su mayoría es a través del servicio de recolección de basura. Aunque también, se realizan prácticas como tirar algunos de los residuos en las calles, quemarlos en los patios de sus casas o en el monte, así como es posible ver basura en cuerpos de agua. Señalan que en la comunidad se aprecian malos olores y contaminación de suelo. Otro residuo que se genera en la comunidad son los aceites gastados de los vehículos y de las motos.

El agua en la comunidad es obtenida de pozos, y es utilizada en los hogares, escuelas, iglesias, para regar lo que siembran, en negocios, para dar a los animales, entre otras actividades del día a día.

Aspectos e impactos ambientales en Sotuta, Yucatán

A continuación, se presentan los resultados de la matriz de aspectos e impactos ambientales observados en la comunidad de Sotuta, Yucatán. En total, se identificaron 91 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (89 adversos y 2 benéficos). En la Figura 2.46 se aprecian, de manera agrupada, los aspectos ambientales identificados en la comunidad y la cantidad de estos. Los cuatro aspectos ambientales que más se identificaron en la comunidad fueron: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. Generación y manejo de residuos inorgánicos, 3. Consumo de agua y generación de aguas residuales y 4. generación y manejo de residuos orgánicos. De los 91 aspectos identificados, 13 están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las principales partícipes en las actividades, en 10 son actividades realizadas mayormente realizadas por hombres, 24 son responsabilidad de la comunidad (incluye a los turistas y personas que transitan la carretera) y al gobierno, 24 aspectos es una responsabilidad familiar compartida (tanto de hombres como de mujeres, incluso niños/as) y en 20 la responsabilidad cae en los dueños/as de establecimientos o propietarios/as.

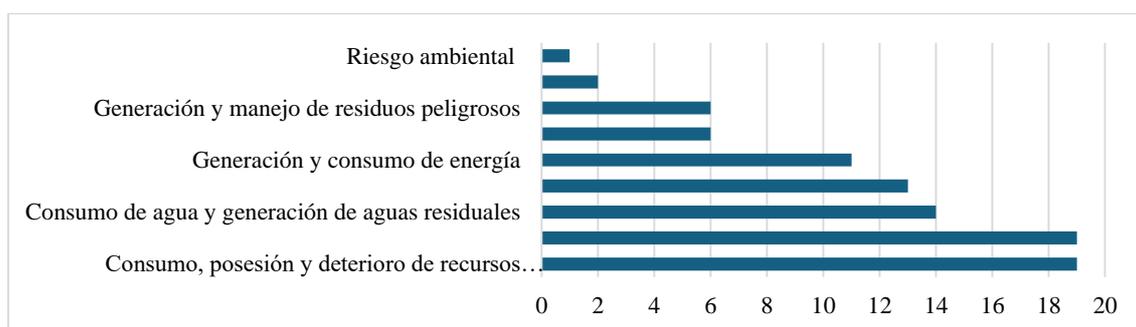


Figura 2.46. Aspectos ambientales identificados en Sotuta.

De los 91 impactos adversos identificados, en 19 existen implementadas alguna medida de control a fin de aminorar el impacto negativo y 35 están

directamente relacionados con alguna regulación ambiental de algún orden de gobierno (federal, estatal o municipal). De los 91 aspectos ambientales identificados, el valor de significancia de los posibles impactos ambientales generados fue: 68 bajos, 16 medios y 7 muy altos (relacionados con el consumo de agua y generación de aguas residuales, con agotamiento de recursos naturales y con la generación y manejo de residuos peligrosos). A continuación, se desglosan las características identificadas por actividad realizada.

a) casas y predios

Dentro de las casas y en los terrenos donde se ubican las casas en Sotuta se identificaron 12 subactividades realizadas dentro de las casas y de los predios (1. cocinar, 2. sembrar en patio, 3. lavar ropa y trastes y limpiar la casa, 4. tener flora silvestre, 5. higiene personal, 6. almacenamiento y consumo de leña, 7. entretenimiento digital, 8. construcción, mantenimiento o ampliación de las casas, 9. comer, 10. tener flora de ornato, 11. tener fauna doméstica/de granja, 12. tener fauna silvestre) (Figura 2.14). Son en las subactividades de cocinar y de sembrar en patio en donde más aspectos ambientales se identificaron (Figura 2.47).

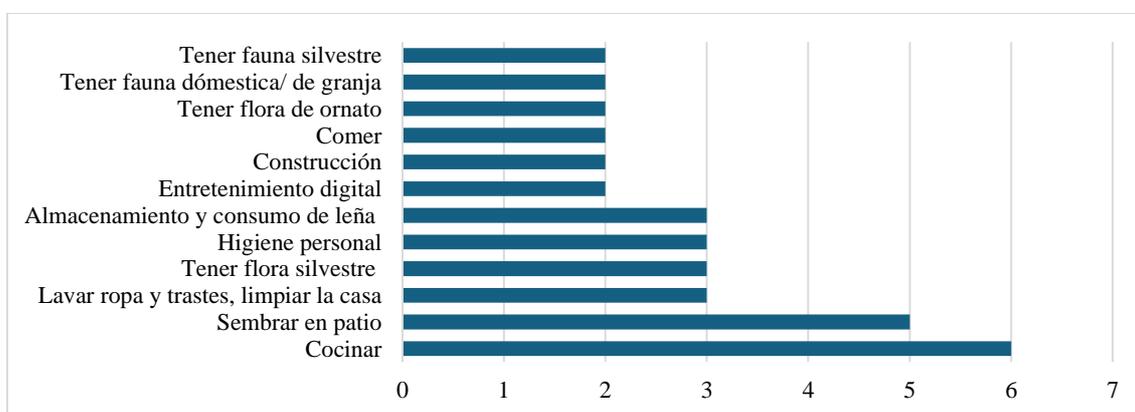


Figura 2.47. Subactividades identificadas en las casas y predios de Sotuta.

En las casas y predios donde estas se ubican, se identificaron un total de 35 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.48); de los cuales uno es benéfico. De los 35 aspectos adversos, en 12 se han implementado alguna medida correctiva con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente. Del total de aspectos identificados, 21 están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 35 aspectos, siete están directamente relacionados con actividades donde las mujeres son las responsables de esa actividad, en dos los hombres y en 26 es una responsabilidad familiar (tanto de hombres como de mujeres, niños/as, etc.). Los cuatro aspectos que más se identificaron en las casas y en los predios están relacionados con: 1. consumo, posesión y deterioro de recursos naturales (flora, fauna y madera), 2. consumo de agua y generación de aguas residuales, 3. generación y manejo de residuos

orgánicos y 4. generación y manejo de residuos inorgánicos (Figura 2.48).

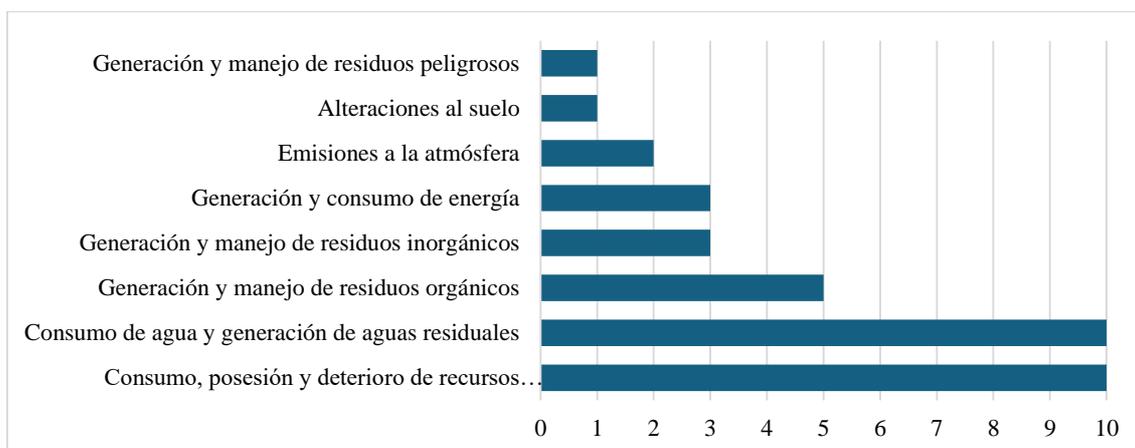


Figura 2.48. Aspectos ambientales identificados en las casas y predios de Sotuta.

b) negocios y actividades productivas

En los negocios y actividades productivas de Sotuta se identificaron seis subactividades (1. tiendas abarrotes u otros similares, 2. visitas turísticas, 3. elaboración y venta de artesanías, 4. preparación y venta de comida/frituras, 5. molino y tortillería, y 6. agricultura en monte); identificando en total 26 aspectos ambientales (Figura 2.49). Son las actividades de preparación y venta de comida/frituras y de agricultura de monte donde más aspectos ambientales se identificaron.

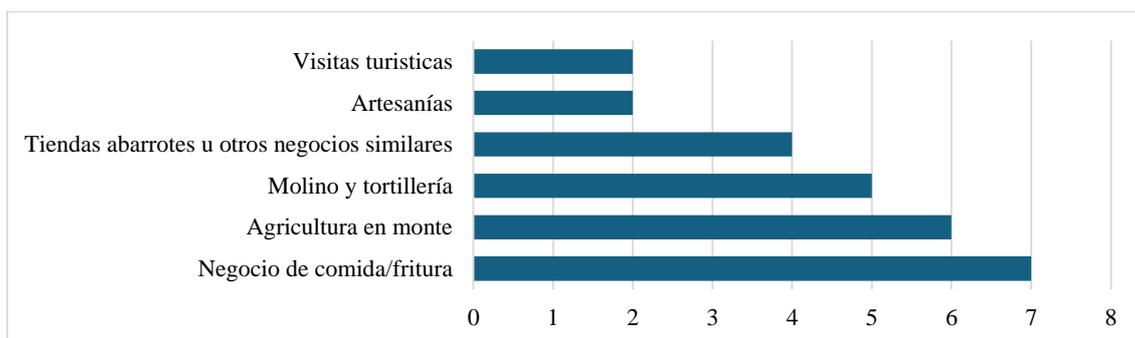


Figura 2.49. Subactividades identificadas en negocios y actividades productivas en Sotuta.

En los negocios y actividades productivas, se identificaron un total de 25 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.50); todos adversos. De los 25 aspectos adversos, en tres se han implementado alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos negativos al ambiente. Del total de aspectos identificados, cuatro están relacionados con alguna regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 25 aspectos, seis están directamente relacionados con actividades donde los hombres son las responsables, y en 13

es una responsabilidad del dueño, empleado o de la comunidad en general (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad) (en los negocios de comida, las principales responsables son las mujeres). Los dos aspectos que más identificaron en los negocios y actividades productivas están relacionados con:

1. generación y manejo de residuos inorgánicos y 2. consumo de agua y generación de aguas residuales (Figura 2.50). En estas actividades se identificaron dos posibles impactos ambientales significativos.

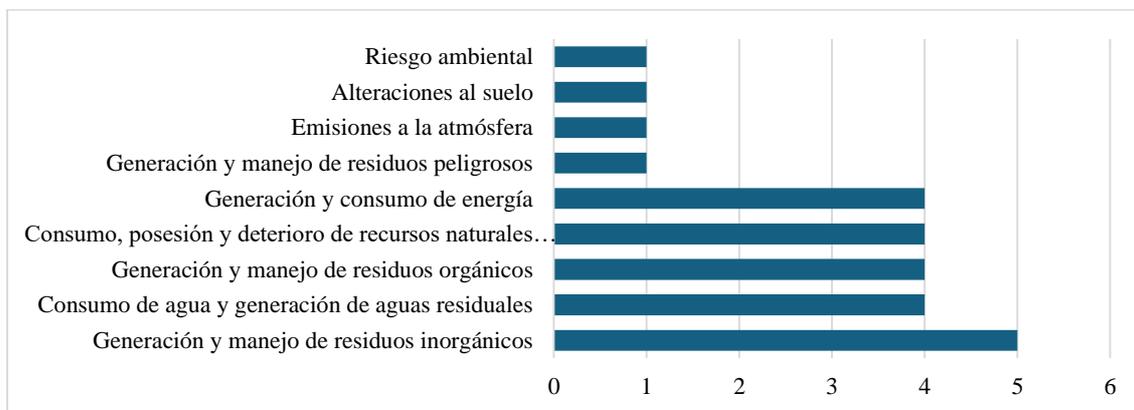


Figura 2.50. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en Sotuta.

c) actividades públicas

En las actividades públicas de Sotuta se identificaron cinco subactividades principales (1. bomba de agua, 2. transporte, 3. cultura ambiental, 4. escuelas, 5. iglesias y centros religiosos y 6. unidad de salud); identificando en total 31 aspectos ambientales (Figura 2.51). En las subactividades de cultura ambiental y de transporte fue donde más variedad de aspectos ambientales se identificaron.

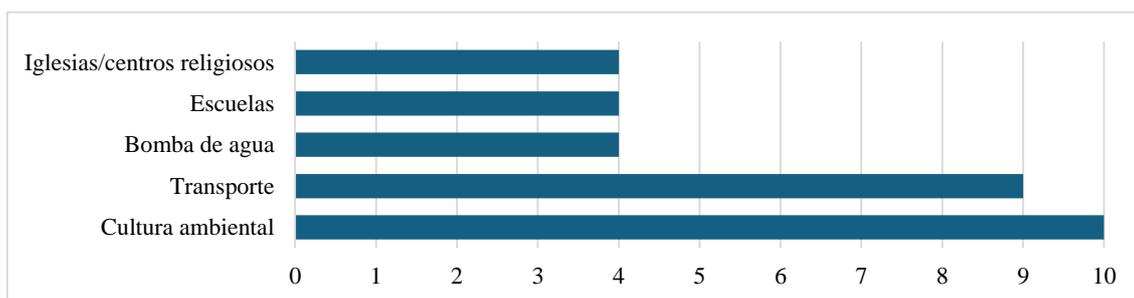


Figura 2.51. Subactividades identificadas en actividades públicas en Sotuta.

En las actividades públicas se identificaron un total de 31 aspectos ambientales con sus posibles y respectivos impactos ambientales (Figura 2.52); de los cuales la mayoría son adversos y en cuatro se observó la implementación de alguna medida de control con el propósito de aminorar los impactos ambientales negativos. Del total de aspectos identificados, 18 están relacionados con alguna

regulación ambiental en algún orden de gobierno (federal, estatal y municipal). De los 31 aspectos, dos están relacionada directamente con los hombres y en diez es una responsabilidad del dueño (sin importar el género/sexo de quien realice la actividad), nueve de la comunidad en general y 10 del gobierno. Los aspectos que más identificaron en las actividades públicas están relacionados con: 1. generación y manejo de residuos inorgánicos (Figura 2.52).



Figura 2.52. Aspectos ambientales identificados en los negocios y actividades productivas en Sotuta.

Conclusión de las matrices

La adaptación de la matriz de aspectos e impactos ambientales en las actividades que se desarrollan en las comunidades ayuda a identificar situaciones y elementos que son o pueden presentar afectaciones tanto positivas como negativas para el ambiente y la naturaleza. La matriz permite desglosar y analizar cada una de las actividades que se realizan dentro de las comunidades. Esto permite identificar impactos ambientales y aporta el conocer situaciones reales que ocurren en la comunidad en cuanto a la relación sociedad-ambiente-naturaleza. Lo que permite proponer soluciones ambientales acorde las necesidades y los contextos específicos de cada comunidad.

Como se pudo apreciar, si bien las comunidades analizadas, San José Tipceh, Yaxunah, Ixil y Sotuta, comparten actividades muy similares, por no decir casi exactas, también se observaron particularidades en cada comunidad. Dichas particularidades no sólo se enfocan en las actividades que se desarrollan en la comunidad, sino también desde la perspectiva cultural, relacionadas en cómo se relacionan, entienden y actúan los habitantes de las comunidades ante las situaciones ambientales y naturales que ocurren en sus entornos.

Los aspectos ambientales que son más comunes en las comunidades están

relacionados con la generación y manejo de residuos. Sin embargo, en residuos, en San José se presenta un mayor volumen generado por el tipo de actividad realizada por la comunidad, incluso es más la generación de residuos peligrosos que en otras comunidades. Otro de los aspectos que coinciden es el consumo y disposición del agua, con la particularidad que en Yaxunah la demanda del vital líquido es menor, por lo que no perciben escasez del recurso como un problema y suelen implementar medidas para ahorrar agua. Mientras que, en San José Tipceh, el agua escasea, producto de ser muy demandada en materia de riego, negocios, escuelas y actividades cotidianas. Así mismo, la cultura del aprovechamiento sustentable del agua es menor que en la otra comunidad. Por último, otro aspecto en que más coinciden las comunidades es la generación y consumo de energía, cuya principal fuente de suministro de energía son el consumo de combustibles fósiles, leña y de servicio público (suministro de energía eléctrica).

Esta investigación reconoce la flexibilidad de la aplicación de las matrices, como la importancia de continuar incluyendo aspectos ambientales, así como la importancia de considerar las particularidades cómo analizar por categoría los números de los casos que hay en cada comunidad (como el número de casas, negocios, cantidad de leña consumida, volúmenes de agua, entre otros), lo que aportaría a tener una mejor idea de los impactos ambientales y a la naturaleza que hay en cada lugar.

Bibliografía

- Abunyewah, M., Erdiaw-Kwasie, M. O., Acheampong, A. O., Arhin, P., Okyere, S. A., Zanders, K., Frimpong, L. K., Byrne, M. K., & Lassa, J. (2023). Understanding climate change adaptation in Ghana: The role of climate change anxiety, experience, and knowledge. *Environmental Science & Policy*, 150, 103594. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103594>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI), (2015). Principales resultados de la encuesta intercensal de Yucatán. Consultado el 16 de noviembre de 2022 en https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/estados2015/702825080051.pdf

Capítulo

02



Capítulo 2: Energías renovables y desarrollo sostenible en comunidades mayas de incidencia del Pronai_319191.

Desde la entrada en vigor del sexenio 2018 - 2024, las políticas y planes nacionales se reenfocaron hacia una perspectiva encaminada a procurar el bienestar de la población. Entre ello se ha dado principal atención a las locaciones rurales y comunidades basadas en pueblos originarios, marginadas e ignoradas por décadas en nuestro país. Bajo este escenario, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, aborda las necesidades y actuales conflictos del sector energético en las comunidades a partir de lo que denomina el “Rescate del sector energético” donde el estado mexicano se compromete a impulsar (Gobierno de México, 2019): “el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes 51 % renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes.”

Para cumplir dichos objetivos, el gobierno federal ha colocado esta temática como un punto de atención urgente a nivel nacional, integrándolo dentro los 10 programas nacionales estratégicos para la solución de problemas nacionales (PRONACES); formando parte esencial de la agenda de los apartados de: (i) cambio climático; (2) y sistemas socio- ecológicos. No obstante, para generar soluciones integrales y profundas se requiere la vinculación de diversos actos de la sociedad como la comunidad, la academia, gobierno, Organismos No Gubernamentales, Asociaciones y el sector empresarial.

La integración de comunidades y pueblos originarios a proyectos vinculados a la energías limpias o sector energético no es nueva. Desafortunadamente, diversos enfoques pueden y han dificultado dicha interlocución. Entre los principales problemas detectadas previo al estudio CAP se tienen: Conflictos previos de las comunidades con gobierno local y/o empresarios que no le han dado un trato transparente y orientación adecuada a la hora de integrar proyectos energéticos en sus comunidades.

La falta de adopción tecnológica por parte de los miembros de las comunidades. Muchos proyectos energéticos o de infraestructura, se basan en colocar las instalaciones de energía en el lugar, sin embargo, al no orientar o generar un interés genuino por parte de los miembros de la comunidad la instalación y el sistema pasan a ser elefantes blancos después de un tiempo debido a la falta de mantenimiento y nula orientación a la comunidad.

La suposición del investigador sobre lo que necesita la comunidad. Diversos trabajos colocan la idea de llevar tecnología a las comunidades para iluminar. Sin embargo, los miembros de la comunidad son pocas veces o nunca interrogados por los “expertos” que asumen sus necesidades.

Finalmente, muchas veces se considera a la comunidad como un ente estático, ignorando que cada integrante tiene una personalidad e interés particulares. Por lo que el trabajo de permear en la comunidad es mucho más complejo que el de integrar y hacer que adopten las nuevas tecnologías.

Dicho lo anterior el presente estudio CAP pretende abordar estos puntos para el desarrollo de estrategias que impidan suceda estas acciones en las comunidades de interés.

Análisis de conocimiento sobre energéticas renovables para la comunidad de San José Tipceh

En materia de energías renovables, las encuestas realizadas a los miembros de la comunidad de San José Tipceh se efectuaron en primera instancia para identificar el nivel de conocimiento que tiene sobre el tema.

El estudio CAP se focalizó en cuatro aspectos vitales para el desarrollo del proyecto los cuales fueron: identificar el porcentaje de interacción sobre la información de las energías renovables al interior de la comunidad, los medios de difusión por los cuales se han enterados o se actualizan sobre este tipo de energías alternativas, los tipos de energías renovables que identifican, y por último su conocimiento sobre los potenciales beneficios que conllevaría la implantación de estos sistemas en su vida diaria.

El análisis se efectuó tomando como base la información proporcionada por los jefes de familia (personas de la comunidad encuestadas). Con el fin de tener una visión profunda del conocimiento de las energías renovables por parte de los miembros de la comunidad, se vinculó con patrones demográficos de la población como lo fueron la edad, sexo y nivel educativo.

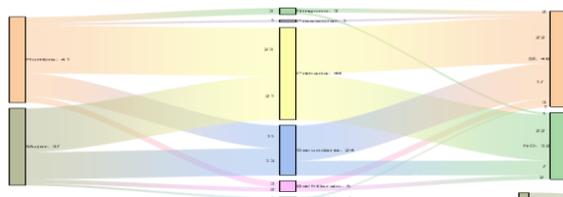
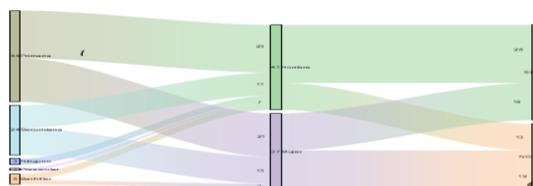


Figura 2.1a Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables, enfatizando el nivel educativo

Figura 2.1b Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables, enfatizando sexo



La distribución de la población en San José Tipceh que conoce o ha escuchado hablar sobre las energías renovables. Las encuestas indican que el 59 % de los jefes de familia tienen nociones sobre lo que son las energías renovables. Desde el punto de vista del nivel de educativo (Figura 2.1a), destacan los niveles de primaria y secundaria (87 % los jefes de familia encuestados) donde en ambos la relación entre hombres y mujeres es casi del 50%. En el caso del nivel educativo de primaria este no representa un factor determinante sobre el conocimiento de las energías renovables dado que las respuestas positivas y negativas se distribuyen en proporciones idénticas; mientras que en el caso de la secundaria se aprecia que una mayor noción de las energías renovables para aquellos con este grado de estudio.

En relación a distribución por sexo (Figura 2.1b) quienes manifiestan mayor noción sobre las energías renovables son los hombres, mientras que el grupo de las mujeres, son las que más abarcan la categoría de desconocimiento. Es importante destacar que, a pesar de esto, del total de las mujeres jefas de familias encuestadas la distribución es prácticamente del 50% entre quienes manifiestan desconocer y quienes han al menos escuchado sobre el tema. Por otro lado, en el caso de los hombres es muy remarcado su noción de la temática. Sin embargo, la percepción general de la comunidad es una noción extendida sobre este tipo de tecnologías, lo anterior puede ser un producto de los recientes proyectos energéticos colindantes en la zona que han forzado a los pobladores a informarse por cuestiones laborales, económicas, territoriales, de preservación de la tierra, entre otros.

Se analizó la distribución por edades de la Figura 2.2 queda claro que la edad es un factor determinante para identificar las nociones sobre energías renovables en la comunidad. En el caso de las mujeres el desconocimiento sobre el tema abarcó un espectro amplio de edades, sin embargo, el 50 % de ellas se encuentra de los 40 hacia los 18 años. Mientras para el caso de aquellas que si tienen nociones sobre que son las energías renovables, su fuerte se encuentra en aquellas que están entre los 40 y 50 años.

En el caso de los hombres se observa que los pobladores entre 40 y 60 años son el grueso de la población masculina que manifiesta conocer sobre energías renovables. Lo anterior puede deberse a que debido al estilo de vida en la comunidad la población joven realiza jornadas laborales durante todo el día, mientras que la población mayor tiene una mayor posibilidad de interactuar con asuntos vinculados a su comunidad como asambleas para informarse sobre el impacto de los proyectos energéticos circundantes en la zona.

Del mismo modo, si bien la población mayor puede no tener idea de cómo

funcionan estas tecnologías, pueden tender a asociarlas con los conocimientos heredados de sus ancestros en relación al uso de los recursos como el sol y el viento para actividades cotidianas.

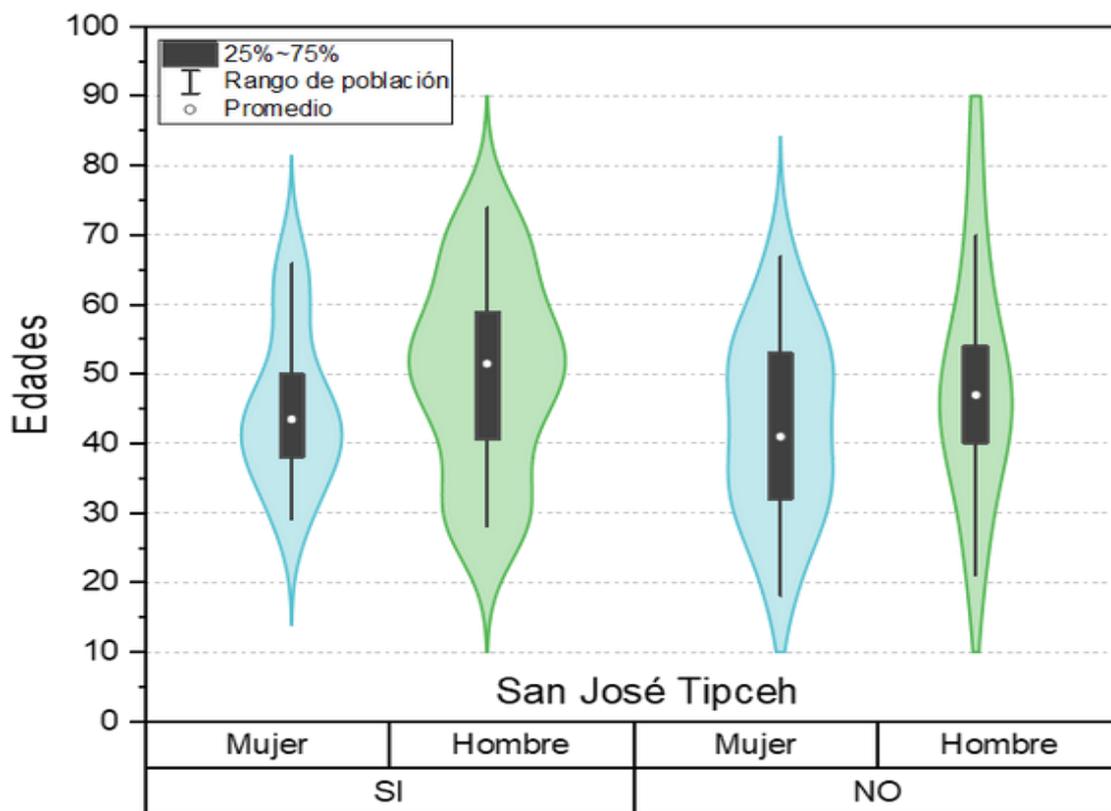


Figura 2.2. Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables vinculado al sexo y edad de los jefes de familia.

La información obtenida indica que el diseño de los talleres de energía debe ser enfocado en dos vertientes una para atender a la población mayor que tiene nociones de las energías renovables y otro para la población joven con el fin de adentrarlo a la integración de estas tecnologías en su comunidad.

Otro aspecto importante que analizar son los medios de información o comunicación mediante los cuales los integrantes de San José Tipceh adquieren o han adquirido información y bagaje sobre las energías renovables. La encuesta identificó que las principales vías de información son la televisión, radio, internet, periódicos, escuela y amigos.

La Figura 2.3. presenta una correlación entre los medios por los cuales los pobladores se informan sobre noticias vinculadas a las energías renovables y su nivel de escolaridad, haciendo la notoriedad que varios pobladores manifestaron informarse por más de un solo medio. De acuerdo los datos, al menos una persona encuestada en los niveles educativos de primaria hasta licenciatura, manifestó informarse de manera escrita, visual o auditiva. El

medio de difusión dominante fue la televisión seguida del periódico y en menor medida el internet. Lo anterior indica que la población tiene una afinidad a percibir información de manera audiovisual, aunque no tienen inconvenientes en interacción con manuales y documentos escritos. Lo anterior brinda una herramienta para el diseño de talleres en materia de energía, indicando que una de las estrategias más factibles y que propicie una buena recepción por parte de la comunidad es mediante el uso de videos cortos e informativos auxiliados ocasionalmente con lecturas.

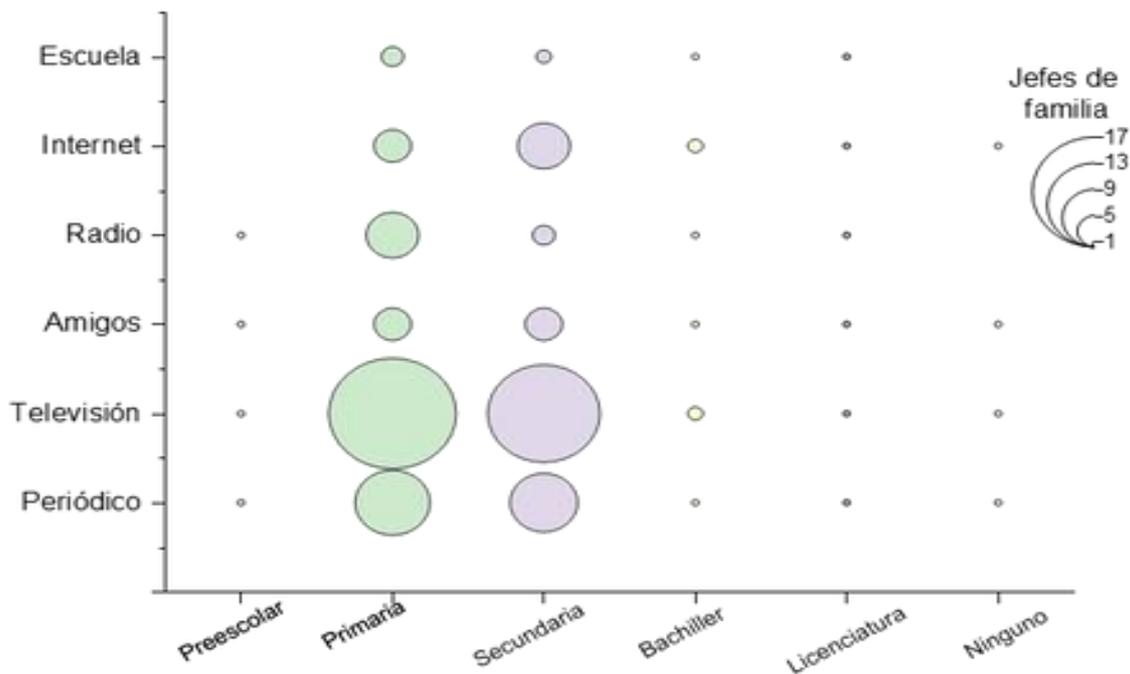


Figura 2.3. Correlación entre la escolaridad de los miembros de San José Tipceh y los medios mediante los cuales se informan sobre las energías renovables

La Figura 2.4. presenta como es la adopción de los medios de información sobre energías renovables tanto por sexo como por edades en la comunidad. En el caso del sexo (Figura 2.4a), se aprecia una tendencia similar tanto para hombres como mujeres, únicamente diferenciado por el tamaño de personas encuestada. Esto implica que no hay una diferencia significativa en la forma que ambos grupos se informan, por lo que las estrategias para difundir la información mediante talleres pueden ser ideas para la población en general.

Un comportamiento similar es observado en la distribución por edades (Figura 3.4(b)), donde desde los 18 hasta los 70 años, el medio más empleado es la televisión. Sin embargo, es interesante resaltar que los miembros de la comunidad entre los 18-31 años y 44-57 años tiene una afinidad por el uso de internet como segundo medio de información. Lo anterior implica que el uso de plataformas digitales como medio adicional de difusión y reforzamiento de información para los miembros de la comunidad en materia de energías

renovables, representa una alternativa viable con posibilidad de adopción por parte de los miembros de San José Tipceh.

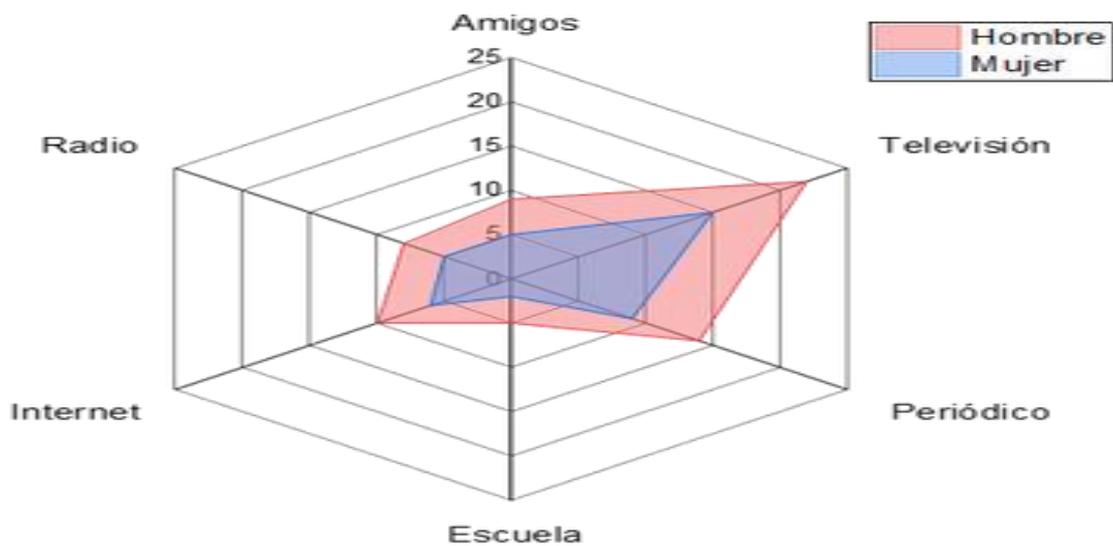


Figura 2.4a. Distribución sobre los medios de información en materia de energía renovables utilizados por los habitantes de San José Tipceh: Distribución por sexo.

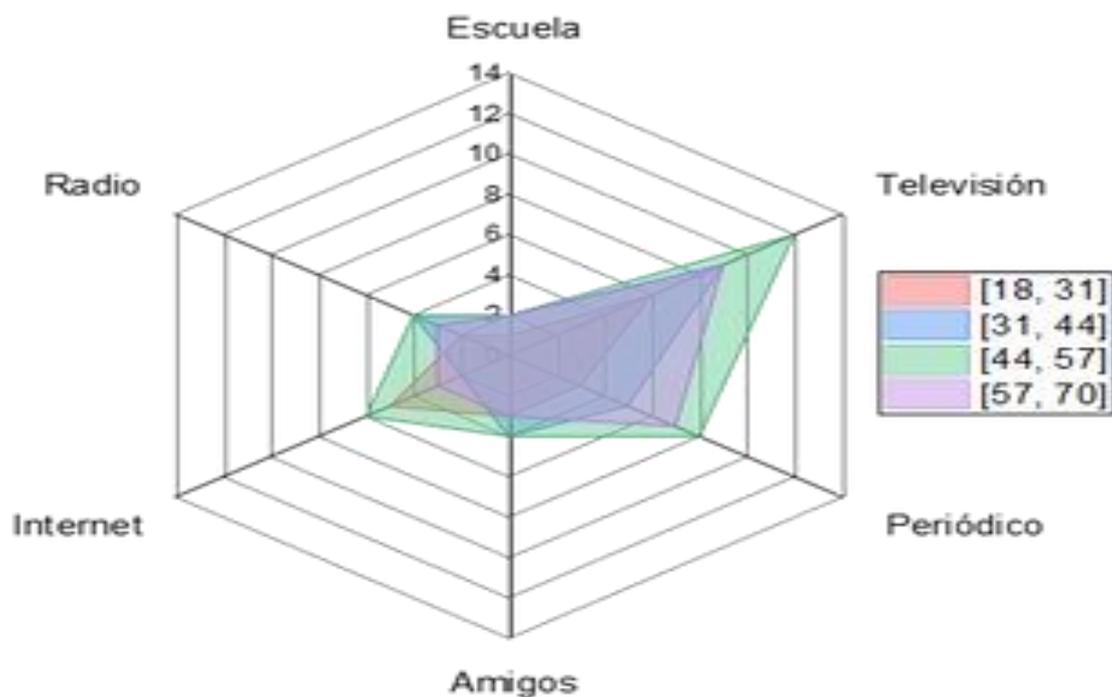


Figura 2.4b. Distribución sobre los medios de información en materia de energía renovables utilizados por los habitantes de San José Tipceh: Distribución por rango de edad.

En relación a los tipos de energías renovables que los habitantes de San José Tipceh identifican, (Figura 2.5) destaca la energía solar y en segundo

término la energía eólica. En el caso de la biomasa la encuesta demuestra que a pesar del uso significativo de la leña como fuente de cocción y de calor, los habitantes no la relacionan con el uso de energías alternativas. Destaca el hecho que la energía solar es la más reconocida por los habitantes de la comunidad indistintamente del nivel educativo. Del mismo modo la energía eólica, aunque en menor medida y reconocida por un estrato significativo de la población. Lo anterior, posiblemente producto de la interacción de la comunidad con proyectos energéticos ejecutados en la comunidad.

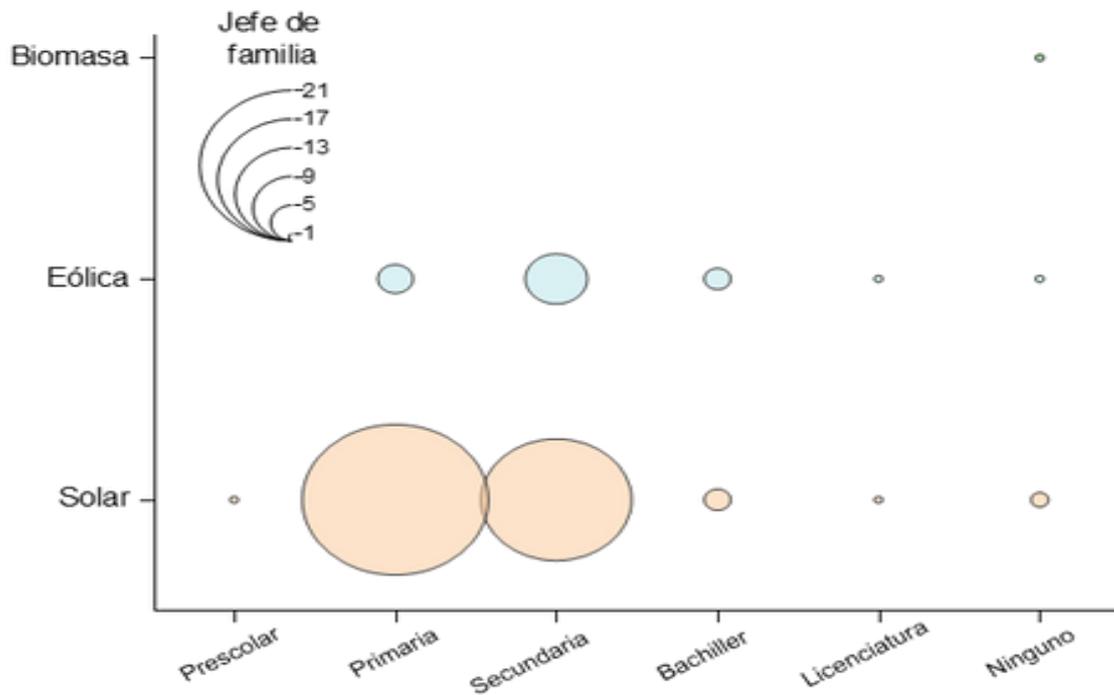


Figura 2.5. Correlación entre la escolaridad de los miembros de San José Tipceh y los tipos de energías renovables que reconocen.

La Figura 2.6. desglosa los datos recabados de los tipos de energías renovables que los miembros de la comunidad manifiestan identificar. Similar para el caso de medios de información, la tendencia entre hombres y mujeres a la hora de identificar tipos de energías renovables es el mismo. No existe una distinción entre el sexo para los miembros de la comunidad. Del mismo modo, la relación entre el conocimiento de las energías y la edad deja claro un conocimiento uniforme a lo largo de los diversos grupos de edad. Los resultados indican que la población se encuentra proporcionalmente informada, al menos dos tipos de energías renovables, los cuales se encuentran ampliamente relacionados con los proyectos energéticos efectuados en la península de Yucatán.

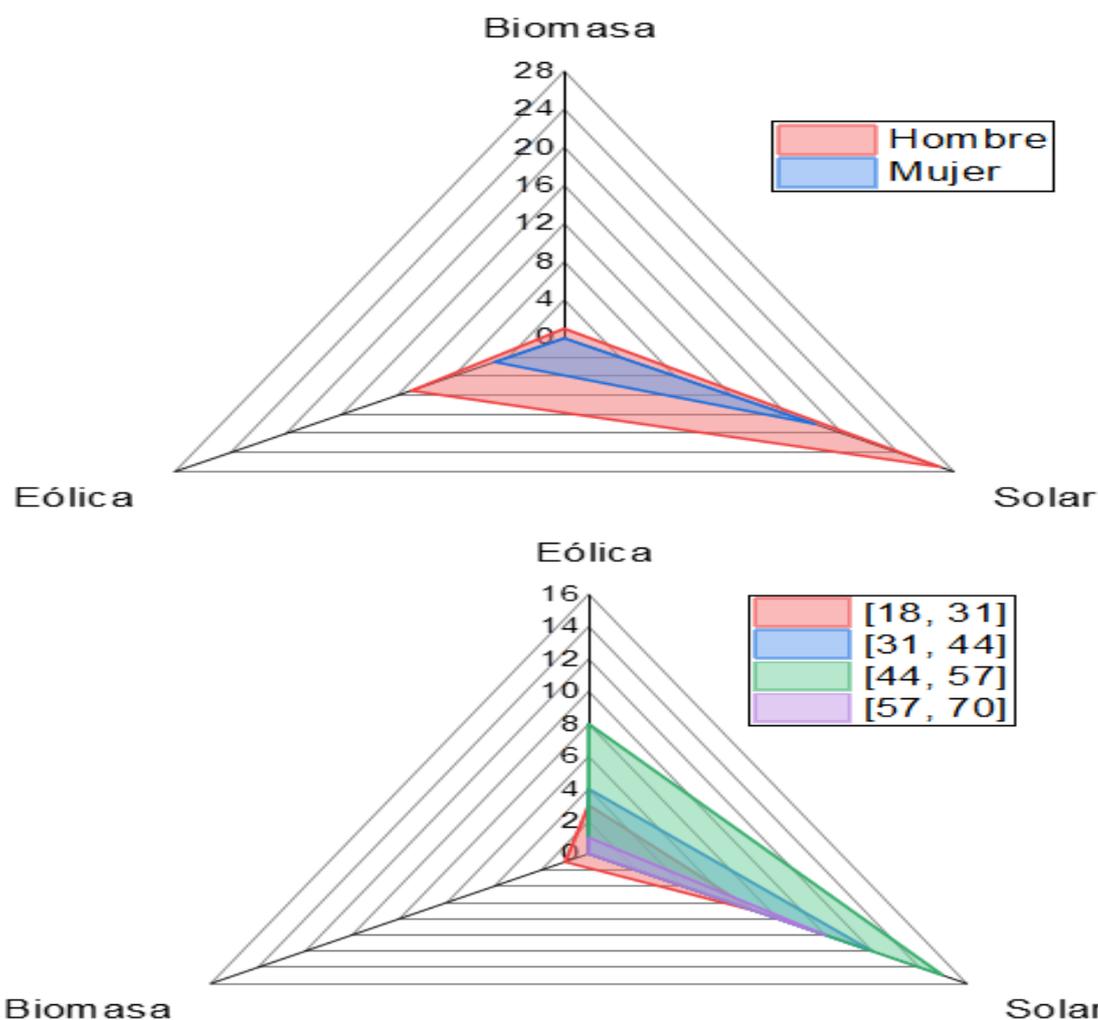


Figura 2.6. Distribución sobre los tipos de energías renovables identificados por los habitantes de San José Tipceh: (a) Distribución por sexo; (b) Distribución por rango de edad

Finalmente, la Figura 2.7 muestra el conocimiento que los miembros de la comunidad tienen sobre los beneficios económicos de las energías renovables respecto al uso de fuentes de energías convencionales. De acuerdo a este, aproximadamente el 60 % de los jefes de familia encuestados manifiestan un desconocimiento sobre las ventajas económicas de estas tecnologías, solo el 24 % ve beneficios potenciales y el 15 % solo conoce algunas posibles ventajas económicas. El desglose por nivel educativo (Figura 2.7(a)) indica que el nivel de escolaridad sí es un factor determinante entre los individuos con percepción de las ventajas económicas de las energías renovables; siendo los niveles de licenciatura y bachillerato los que poseen mayor presencia.

Resultados interesantes también son presentados en la Figura 2.7(b), donde en el grupo masculino individuos por encima de los 47 años son los que tienen una idea clara de las ventajas energéticas del sol y el aire. Mientras que en el caso de las mujeres las respuestas afirmativas permean prácticamente en todo

el espectro de edades, lo que implica que las mujeres tienen una mayor posibilidad de interlocución y permear en todos los rangos de edad. En síntesis, en ambos casos se aprecia que el sexo no es un factor determinante debido a que en ambos casos la distribución de las respuestas es muy similar tanto para hombres como para mujeres.

Los resultados de esta pregunta dejan claro que si bien, existe un amplio porcentaje sobre el conocimiento de las energías renovables en la comunidad los beneficios que los pobladores podrían tener al implementarlas no les son del todo claro. Por ende, los talleres de energías renovables deben ir con una fuerte orientación a cómo resolver problemáticas de su localidad ya que la barrera del conocimiento de estas tecnologías se encuentra superado.

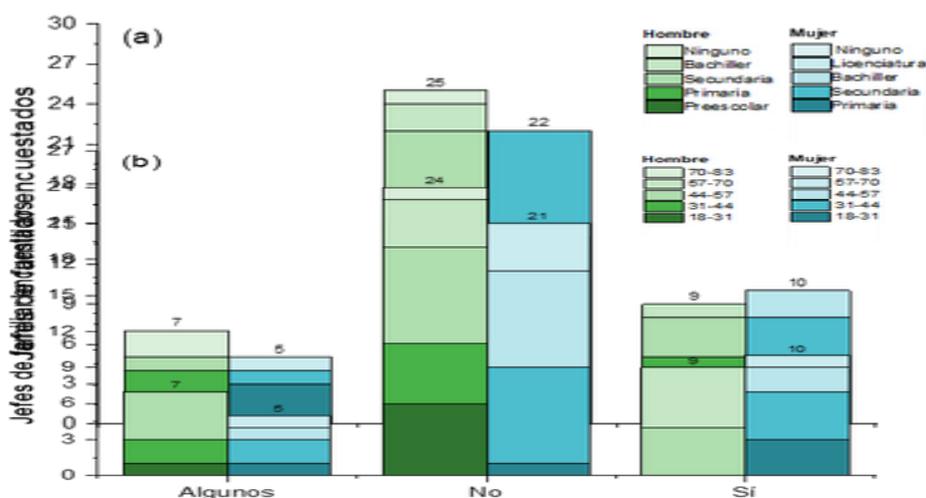


Figura 2.7a Conocimiento de los miembros de San José Tipceh respecto a los beneficios económicos que conlleva el uso de energías renovables: análisis ponderando nivel de estudio y sexo.

Análisis de conocimiento sobre energéticas renovables para la comunidad de Yaxunah

De manera homologa al caso de la comunidad de San José Tipceh, se abordaron las mismas preguntas para la comunidad de Yaxunah, con el fin de conocer el porcentaje de interacción sobre la información de las energías renovables al interior de la comunidad, los medios de difusión por los cuales se han enterados o se actualizan sobre este tipo de energías alternativas, los tipos de energías renovables que identifican, y por último su conocimiento sobre los potenciales beneficios que conllevaría la implantación de estos sistemas en su vida diaria. Las ventajas que ofrece la comunidad de Yaxunah, a diferencia de San José Tipceh, es que esta no se ha visto involucrada directamente en proyectos

energéticos, lo que resulta un factor determinante para analizar las estrategias de interacción con comunidades con estas características. Por ende, ofrece un punto de contraste interesante en materia de energía para comparar el panorama de ambas comunidades.

De acuerdo a la Figura 2.8, la cual ilustra la población de que ha escuchado o conoce sobre energías renovables, cerca del 64 % de los jefes de familia encuestados en Yaxunah manifiesta no tener o haber escuchado sobre energías renovables. Lo anterior es un resultado contrastante respecto a lo obtenido en San José Tipceh, siendo el principal factor la cercanía con los proyectos energéticos en Yucatán. Por otra parte, la Figura 3.8(a) deja claro que en Yaxunah el nivel educativo si influye en el conocimiento sobre energías renovables. Conforme el nivel educativo incrementa la cantidad de personas que afirman tener noción de las energías renovables aumenta. Como muestra, el 100 % de los pobladores que manifestaron no tener niveles de estudio contestó negativo a la pregunta, mientras que en nivel primaria fue el 76 %, en secundaria el 47 % y en bachillerato el 12%.

Por otra parte, la Figura 2.8(b) muestra que el grupo formado por los jefes de familia masculinos es el que integra el 74 % de las respuestas positivas. Lo cual está vinculado a que es el grupo que posee los niveles educativos más altos. No obstante, es importante resaltar que también es el grupo que aporta la mayor cantidad de respuestas negativo con poco más del 51 %. Respecto a las mujeres, el 75 % de ellas manifestó desconocimiento en materia de energías renovables. Estos resultados implican que a diferencia de San José Tipceh, tanto el sexo como el nivel escolar influyen en el conocimiento del tema, por lo que las estrategias para diseñar taller de energías hacia esta comunidad deben ir canalizados hacia interactuar con diversos niveles educativos y géneros. En relación a distribución de población que conoce o tiene noción sobre lo que son las energías renovables y la edad, la figura 2.9 sintetiza dicho contenido. Se exhibe que la población masculina, que manifestó una respuesta afirmativa se caracteriza por estar en el rango de edades más joven abarcado desde los 21 años y con el 50 % de los miembros de este grupo por debajo de los 40 años.

Esto implica que la característica de los hombres con respuesta afirmativa es una población adulta relativamente joven con grados de estudio de secundaria y bachillerato. En el caso de las mujeres, las respuestas afirmativas, aunque menores, también se encuentran relacionadas con una población femenina joven; siendo predominante entre los 20 y 35 años. Por otra parte, tanto los hombres y mujeres que respondieron negativamente a la pregunta se caracterizan por una población de edad avanzada (en mujeres superior a los 50 años y el 75% de los hombres de 40 años hacia arriba).

Esto contrasta significativamente con San José Tipceh, donde la población mayor tenía una percepción clara sobre las energías renovables. Estos resultados dejan claro que las estrategias para ambas comunidades sibi en deben llevar el mismo objetivo la forma de implementarla deben ser acorde a las características de conocimiento de la comunidad.

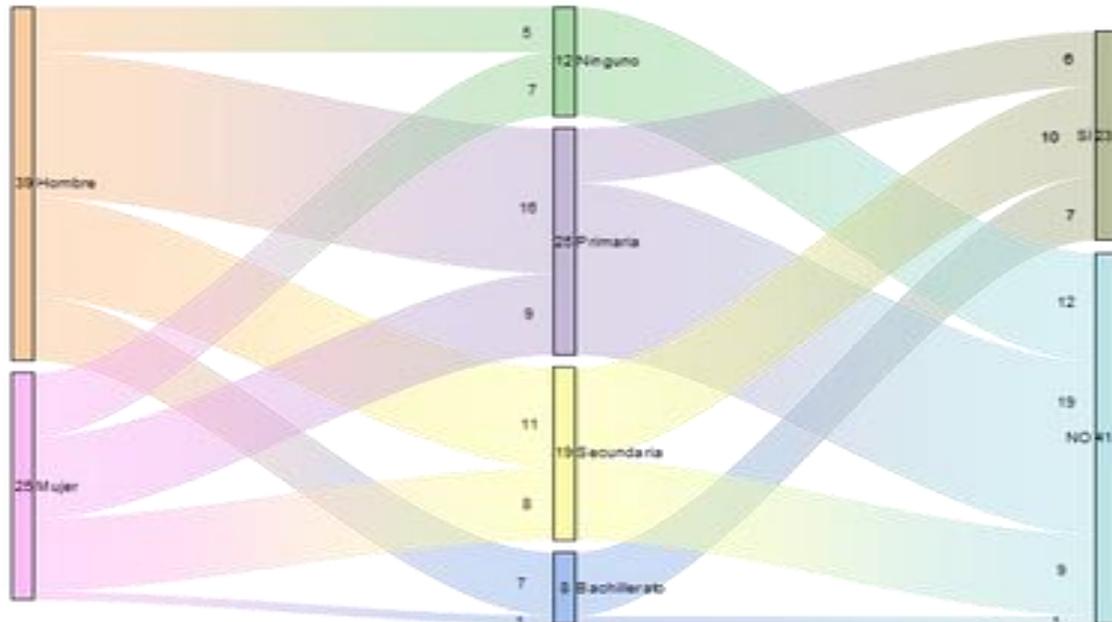


Figura 2.8a Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables Enfatizando nivel educativo

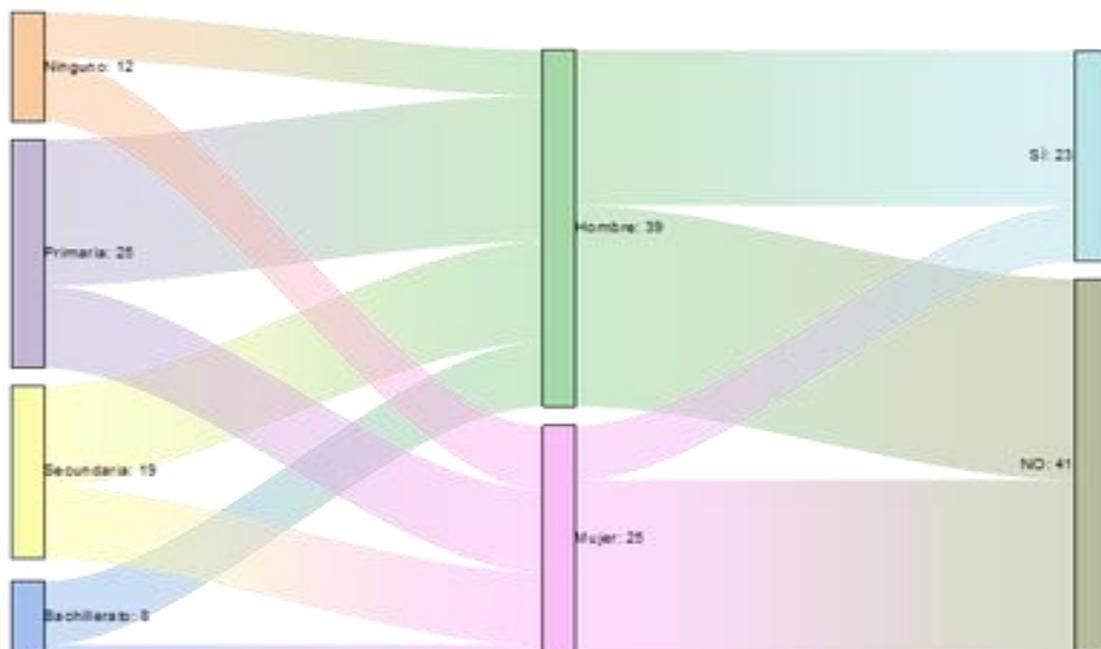


Figura 2.8b Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables enfatizando sexo.

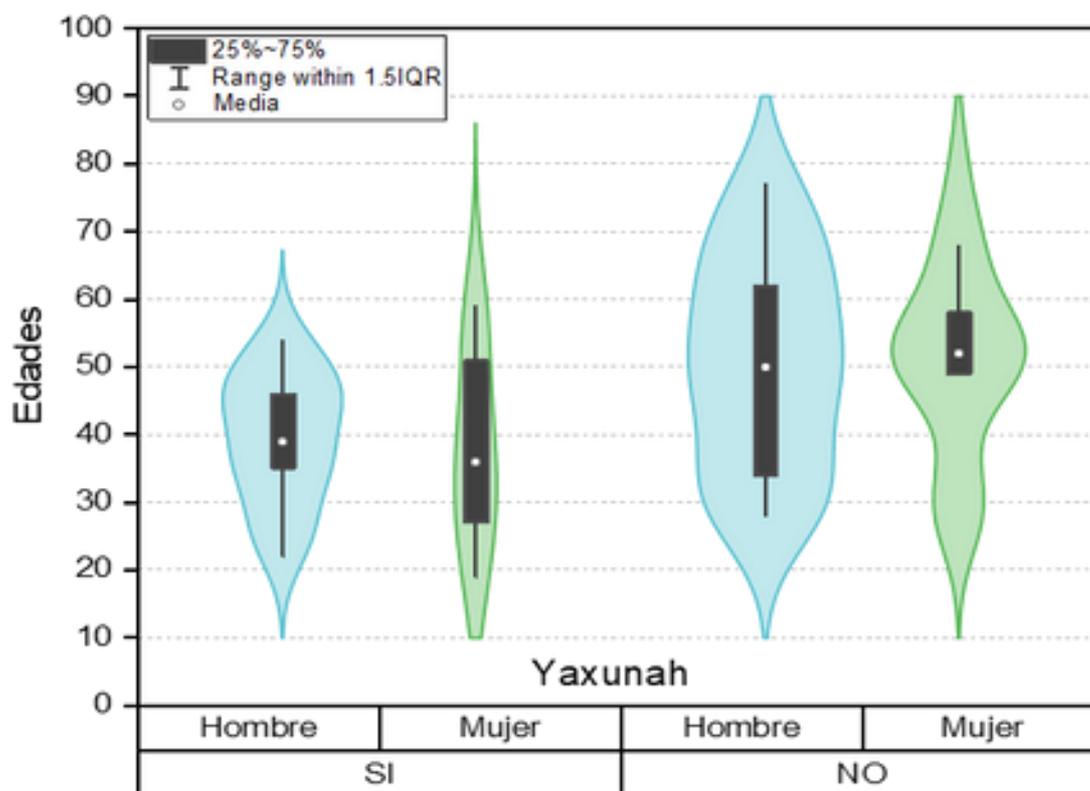


Figura 2.9. Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables vinculado al sexo y edad de los jefes de familia.

Otro aspecto importante a analizar son los medios de información o comunicación mediante los cuales los integrantes de Yaxunah adquieren información y bagaje sobre las energías renovables. La Figura 2.10. presenta la correlación entre los medios por los cuales los pobladores se informan sobre noticias vinculadas a las energías renovables y su nivel de escolaridad, haciendo la notoriedad que varios pobladores manifestaron informarse por más de un solo medio. De acuerdo los datos, el medio de difusión dominante es la televisión seguido de la radio e internet. Lo anterior indica que la población tiene predilección por los medios visuales y auditivos para recibir información. Además, la población se encuentra actualizada y tiende a bien recibir información a través de redes sociales y medios digitales.

Lo anterior coincide con los resultados recabados en San José Tipceh. Estos resultados brindan una herramienta para el diseño de talleres en materia de energía, indicando que una de las estrategias más factibles y que propicie una buena recepción por parte de la comunidad es mediante el uso de videos cortos y reforzamiento por medios digitales.

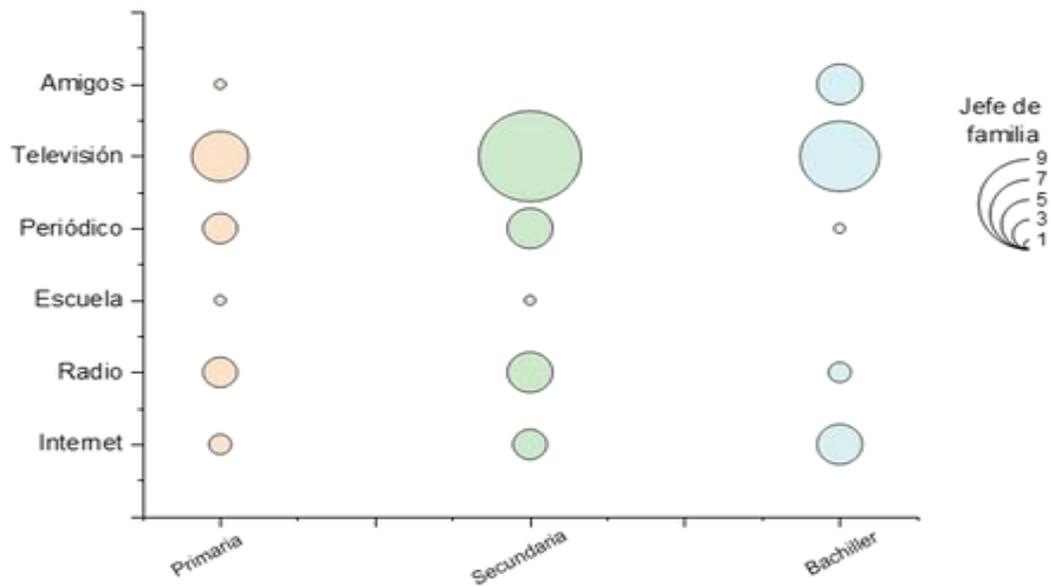


Figura 2.10. Correlación entre la escolaridad de los miembros de Yaxunah y los medios mediante los cuales se informan sobre las energías renovables.

Ahora bien, la Figura 2.11. presenta cómo es la adopción de los medios de información sobre energías renovables por sexo y edades en la comunidad de Yaxunah. En el caso del sexo (Figura 2.11a), se aprecia una tendencia favoreciendo a la televisión y en segundo plano el radio; lo cual es indistinto tanto para hombres como mujeres. En el caso de la distribución por edades (Figura 2.11b) se aprecian dos detalles interesantes: (1) La población de 18-47 años posee una tendencia como tercer medio informativo el internet; (2) y la población entre 18 y 31 ve la escuela como fuente de información útil. Lo anterior implica que el uso de plataformas digitales, como medio adicional de difusión y reforzamiento de información para los miembros de la comunidad en materia de energías renovables, resulta viable

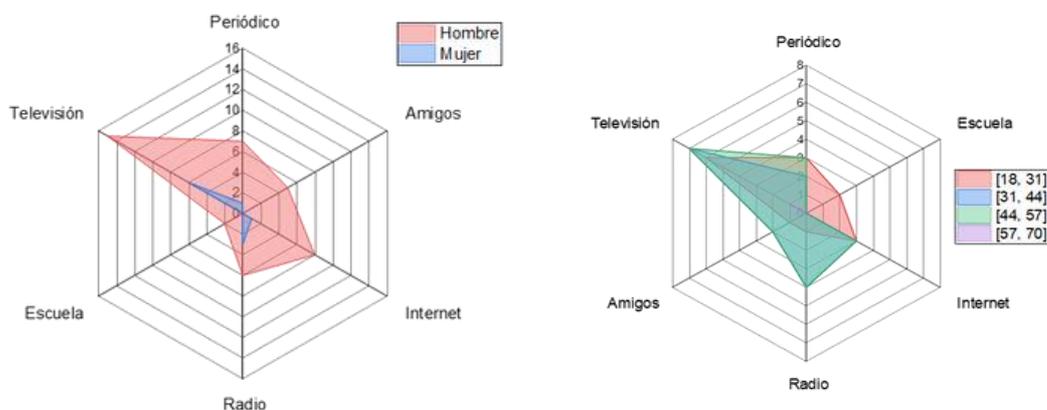


Figura 2.11. Distribución sobre los medios de información en materia de

energía renovables utilizados por los habitantes de Yaxunah: (a) Distribución por sexo; (b) Distribución por rango de edad.

Respecto a la identificación de fuentes de energía renovables, los habitantes de Yaxunah coinciden con los de San José Tipceh, en que la fuente energética con mayor idea es la energía solar; misma que permea entre los tres niveles educativos más representativos de la comunidad. Este debe ser producto en mayor medida por ser la tecnología de energía renovable más mencionada en medios de información masivos como internet. Por otra parte, aunque en menor medida, la energía eólica es la segunda más identificada por la población. Finalmente, queda claro que la biomasa es la menos identificada, sin embargo, es muy notorio que esta sea mencionada por los habitantes con mayor nivel de estudios.

La Figura 2.12 muestra la distribución de personas que en la comunidad Yaxunah que indican tener nociones sobre los posibles beneficios económicos de implementar tecnologías basadas en energías renovables. Los resultados indican que poco más del 65 % de los jefes de familia encuestados manifiestan desconocer los beneficios económicos de usar energías renovables; por su parte solo el 28% indican si tener conocimientos sobre dichas ventajas. Lo anterior, no dista mucho de lo expresado por la comunidad de San José Tipceh.

Esto implica que, si bien los integrantes de ambas comunidades son capaces de reconocer algunas tecnológicas basadas en energías renovables y sus principales usos, los habitantes no dimensionan completamente el potencial económico y los ahorros en uso de energía que propician las energías renovables. Específicamente, la Figura 2.12(a) muestra el análisis para el caso de sexo y nivel de estudios. De acuerdo a esta, la escolaridad máxima entre los encuestados es un factor determinante a la hora de estar informado de las ventajas monetarias que conlleva el uso de energías renovables. El 77 % de quienes respondieron afirmativamente poseen nivel escolar entre secundaria y bachillerato. Mientras, que en el caso de las respuestas negativas estas están dominadas por la población en nivel primaria y aquellos sin estudios formales.

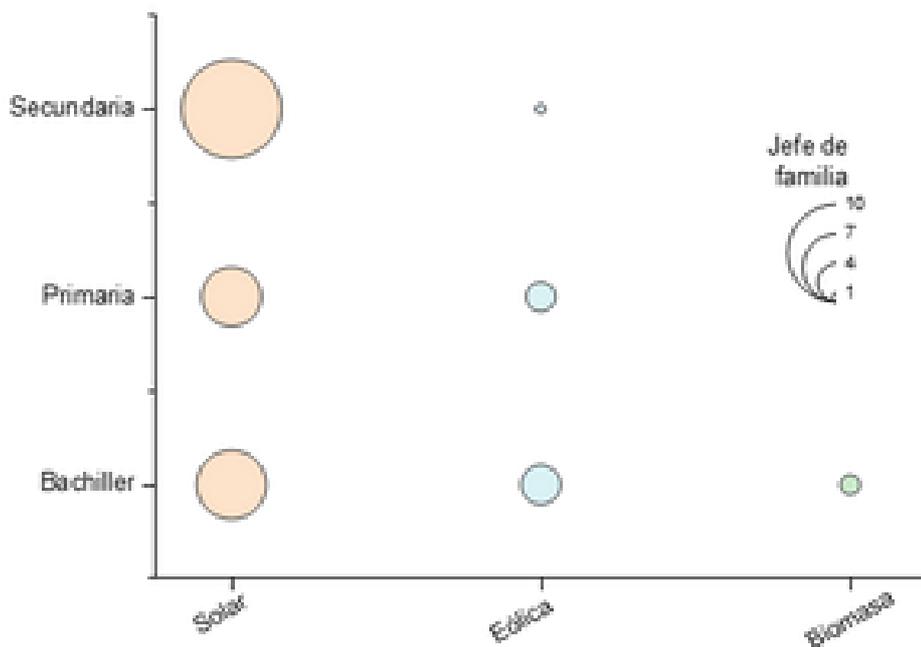


Figura 2.12. Conocimiento de los miembros de Yaxunah sobre los beneficios económicos del uso de energías renovables ponderando nivel de estudios

Se analizó la información donde fue tomado como base el sexo de los jefes de familia (Figura 2.13a), salvo la proporción entre los hombres y mujeres encuestados el comportamiento es similar. Esto implica que el sexo no tiene un aspecto importante en la identificación de fuentes energéticas renovables. Por otra parte, la Figura 2.13(b) deja claro que su percepción sobre el conocimiento sobre la energía solar es generalmente identificada, dejando en segundo lugar a la energía eólica.

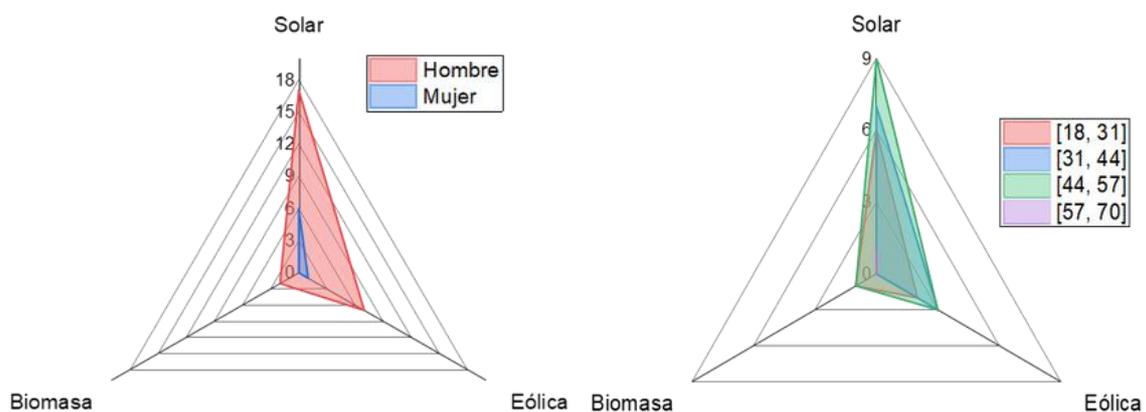


Figura 2.13. Distribución sobre los tipos de energías renovables identificados por los habitantes de Yaxunah (a) Distribución por sexo; (b) Distribución por rango de edad.

Análisis de conocimiento sobre energéticas renovables para la comunidad de Ixil

En la comunidad de Ixil, existe una clara relación entre el nivel educativo de los jefes de familia con el conocimiento sobre energías renovables. De acuerdo con la Figura 3.14(a), conforme aumenta el nivel de estudios, también se incrementa la proporción de quienes afirman conocer sobre este tema. Así, el 100 % de las personas con estudios técnicos y el 77 % de quienes cuentan con licenciatura demuestran estar informados en energías renovables.

En los niveles de primaria y secundaria, se observa una tendencia similar: el 74 % de los encuestados en primaria y el 91 % en secundaria manifestaron conocimiento sobre energías renovables. Incluso entre quienes no tienen estudios formales, un notable 86 % respondió afirmativamente, lo que contrasta con otras comunidades donde el desconocimiento es mayor en este segmento. Estos datos sugieren que, en Ixil, el conocimiento sobre energías renovables está bastante difundido, incluso en niveles educativos más bajos o entre aquellos sin estudios, lo cual resalta una característica distintiva de la comunidad frente a localidades vecinas.

Por su parte la Figura 2.14 (b) exhibe que la mayoría de los hombres que han alcanzado un nivel educativo de bachillerato o superior tienden a estar familiarizados con el tema, evidenciado por la elevada proporción de respuestas afirmativas entre aquellos con bachillerato y estudios técnicos. Esta tendencia se extiende al nivel de secundaria. Por otro lado, la proporción de mujeres que afirma conocer sobre energías renovables el nivel educativo desempeña un papel importante. Las mujeres con estudios de bachillerato o secundaria, reflejan una mayor proporción de respuestas afirmativas en comparación con aquellas con niveles educativos inferiores. Las mujeres con educación primaria representan una parte importante de las respuestas afirmativas, mientras que quienes no cuentan con educación formal tienden mayormente a responder negativamente. Este dato es relevante para entender la influencia de la escolaridad en el conocimiento sobre energías renovables entre las mujeres de la comunidad.

A nivel general, la mayoría de los hombres en Ixil están familiarizados con el tema, lo cual podría estar relacionado con su mayor acceso a la educación formal y los roles sociales que facilitan su exposición a estos temas. De igual forma, el grupo de mujeres con conocimiento sobre energías renovables, aunque menor, muestra una tendencia similar donde la educación juega un papel clave. Estos patrones resaltan la importancia del nivel educativo y el género en la comprensión de las energías renovables en Ixil, sugiriendo que los

hombres tienden a tener más acceso a la educación avanzada, lo cual puede haber incrementado su exposición a temas de sostenibilidad y energía.

Análisis de conocimiento sobre energéticas renovables para la comunidad de Sotuta

En la comunidad de Sotuta, el conocimiento sobre energías renovables se distribuye de manera bastante disímil, particularmente cuando se considera el nivel educativo de los miembros de la comunidad, si bien el 100 % de los habitantes con estudios técnicos, y la mayoría de aquellos con un nivel educativo más avanzado, tienen conocimiento sobre el tema, los datos reflejan que la situación es diferente en las personas con estudios más básicos o nulos.

Como se aprecia en la Figura 2.15(a), mientras que la mayoría de los encuestados con estudios de primaria y secundaria afirman conocer sobre energías renovables, la proporción se reduce significativamente entre los que no tienen estudios formales. Esto revela una brecha en el conocimiento entre aquellos con mayor educación y quienes no han tenido acceso a una formación más avanzada. Lo más destacado es que el porcentaje de personas con niveles educativos más bajos que muestran conocimiento sobre energías renovables sigue siendo considerable, lo que sugiere que, en Sotuta, al igual que en otras comunidades, hay un creciente interés por temas energéticos, incluso entre aquellos que no han completado una educación formal. Sin embargo, la diferencia entre hombres y mujeres se hace evidente, ya que la mayor parte del conocimiento se concentra entre los hombres, con una proporción mucho menor entre las mujeres.

Entre los hombres, aquellos que han alcanzado la secundaria o tienen un nivel educativo superior, aunque en menor número, tienden a mostrar un mayor conocimiento sobre estos temas. Sin embargo, un grupo considerable de hombres con educación primaria también está familiarizado con las energías renovables, lo que sugiere que, aunque el acceso a la educación formal sigue siendo un factor importante, no es exclusivo para conocer este tipo de energías.

Por otro lado, las mujeres en Sotuta presentan una tendencia algo diferente. Aunque las mujeres con secundaria o primaria parecen tener algo más de conocimiento, la mayoría de las mujeres sin estudios o con preescolar manifiestan desconocimiento sobre las energías renovables. Es interesante notar que las mujeres con bachillerato son pocas, y a pesar de su nivel educativo, la proporción de quienes están informadas es relativamente baja.

En términos generales, la comunidad parece estar en una fase de aprendizaje y difusión, pero el nivel educativo es un determinante clave en el acceso y comprensión de las energías renovables. Las diferencias de género también se reflejan en el conocimiento, con los hombres mostrando en general una mayor familiaridad con el tema, lo cual podría estar relacionado con los patrones de acceso a la educación y los roles sociales en Sotuta. Esto plantea una oportunidad importante para diseñar estrategias de información y sensibilización en la comunidad, apuntando a reducir las brechas de conocimiento y promoviendo un acceso más equitativo a la información sobre energías renovables.

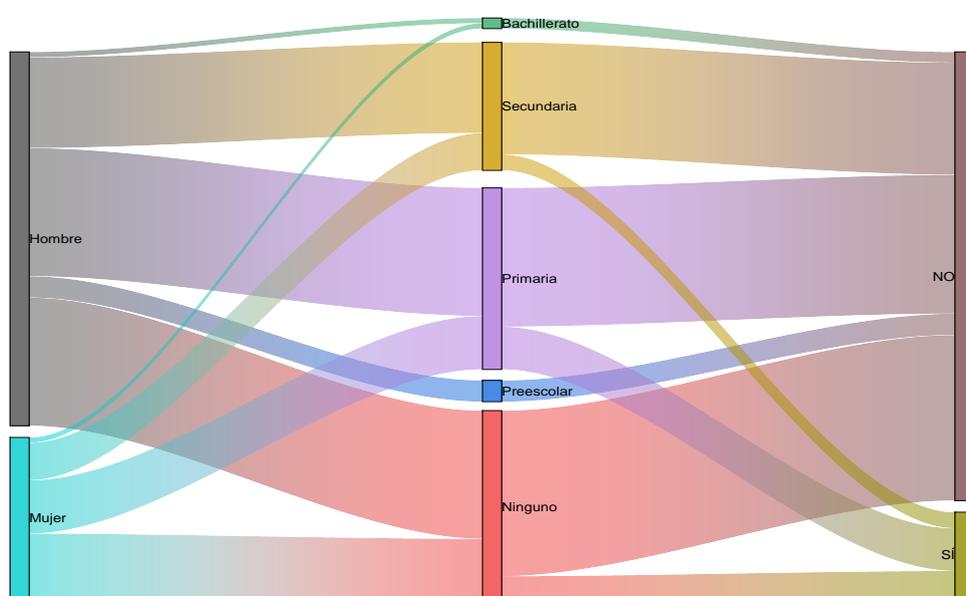


Figura 2.15 (a) Distribución de la población que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables en Sotuta: (a) enfatizando nivel educativo; (b) enfatizando sexo.

En Sotuta, el conocimiento sobre energías renovables está marcado por una distribución desigual entre los géneros y los rangos de edad (Figura 2.16). Los datos muestran que un grupo considerable de hombres de la comunidad no está familiarizado con el tema, destacando una proporción significativa de respuestas negativas provenientes de hombres adultos de diversas edades, desde los 30 hasta los 80 años. Sin embargo, entre las mujeres, aunque también existe un predominio de respuestas negativas, el rango de edad varía considerablemente, desde mujeres jóvenes hasta mayores de 60 años.

En cuanto a los pocos que muestran familiaridad con las energías renovables, se observa que los hombres entre 30 y 70 años, así como algunas mujeres, tienen más probabilidades de haber escuchado sobre estos temas, con un

notable incremento de respuestas afirmativas en los hombres de 50 años en adelante. Este patrón sugiere que el conocimiento en la comunidad está concentrado en un grupo reducido. Este panorama subraya la importancia de adaptar las estrategias educativas y de difusión sobre energías renovables, tomando en cuenta no solo el nivel de conocimiento general, sino también las dinámicas de género y edad. Para lograr una mayor inclusión y difusión, sería clave desarrollar programas que lleguen tanto a los hombres como a las mujeres, con especial atención a las generaciones más jóvenes y adultas mayores que podrían beneficiarse de capacitaciones focalizadas.

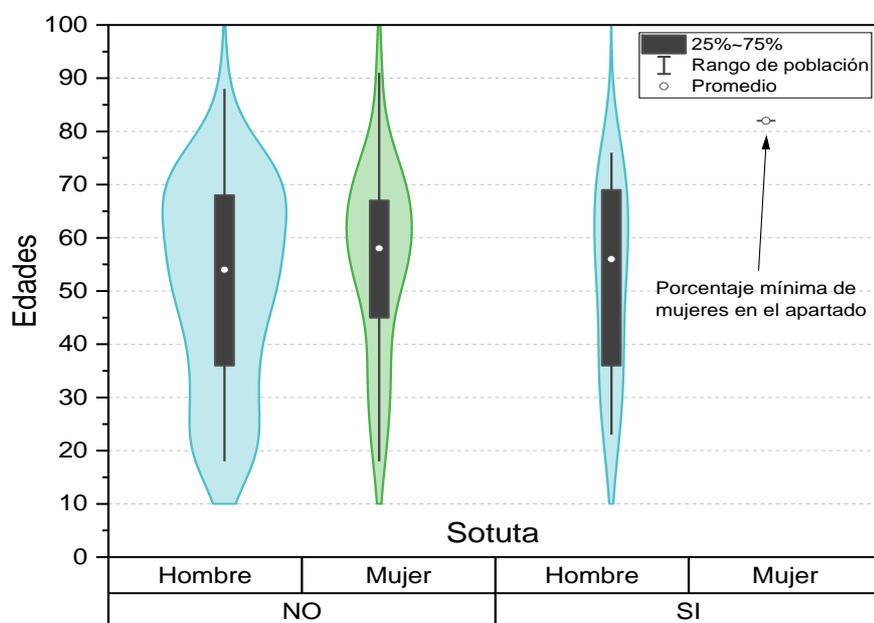


Figura 2.16. Distribución de la población de Sotuta que conoce o tiene nociones sobre lo que son las energías renovables vinculado al sexo y edad de los jefes de familia

En relación con los medios de información utilizados para mantenerse informados sobre temas relacionados con energías renovables, la comunidad en general manifiesta poca interacción. Lo anterior puede estar vinculado al acceso limitado medios digitales, ya que la señal de internet satelital (dispositivos móviles) es escasa y las compañías de internet no cubren todas zonas de la comunidad. Caso similar con la televisión donde los servicios privados no pueden ser costeados por la mayoría. Otro punto importante es que la información sobre energías renovables es escasa para la zona acompañado de una limitada oferta de programas informativos. Así, los siguientes resultados se muestran a partir de las pocas respuestas obtenido por parte de los jefes de familia de la comunidad.

La Tabla 2.1 muestra que, en la comunidad de Sotuta, el acceso y uso de los medios de comunicación relacionados con las energías renovables posee patrones bastante específicos. La mayoría de los hombres de la comunidad son los principales usuarios de medios como la televisión, mientras que casi ninguna mujer jefa de familia reporta uso de este medio en particular. En cuanto a otros tipos de fuentes de información, tanto hombres como mujeres coinciden en su limitado uso como la radio, internet y la escuela para mantenerse informados sobre energías renovables, ya que pocos respondieron afirmativamente en esos casos. Por otro lado, tanto hombres como mujeres recurren a sus amigos como una fuente de información, aunque esta fuente es más mencionada por los hombres que por las mujeres, ya que pocas mujeres reportan esta vía de comunicación. De manera similar, el periódico aparece como una fuente de información en la comunidad, pero solo unos pocos hombres lo utilizan, sin ninguna interacción por parte de las mujeres.

Medio de información	Hombres	Mujeres
Televisión	6	1
Radio	1	1
Internet	0	0
Escuela	0	0
Periódico	2	0
Amigos	2	0

Tabla 2.1. Distribución de medios de información en Sotuta por sexo.

Este patrón sugiere que en Sotuta la difusión de información sobre energías renovables podría estar más limitada y ser más informal, dado que los medios de comunicación más convencionales como la televisión o la radio no son ampliamente utilizados por las mujeres y tienen una presencia más destacada entre los hombres. La comunidad parece tener un acceso restringido a fuentes formales de información, lo que resalta la necesidad de explorar nuevas formas de difusión que puedan llegar a todos los habitantes de manera equitativa.

Por su parte, los datos de la Tabla 2.2 muestran que la televisión emerge como el medio de información más utilizado para obtener noticias y contenido relacionado con energías renovables, aunque su uso es limitado. Este medio es principalmente empleado por personas de 31 años en adelante, con una ligera mayor representación en los rangos de 44 a 83 años. El periódico y la radio son fuentes de información mucho menos frecuentes; únicamente un pequeño grupo de personas en el rango de 57 años en adelante menciona estos medios.

En cuanto a internet y la escuela, no se observa interacción alguna en la comunidad como fuentes de información. Estos datos sugieren que en Sotuta la televisión tiene el mayor alcance informativo, especialmente entre los adultos mayores, mientras que otros medios apenas son utilizados. Para promover el conocimiento sobre energías renovables en esta comunidad, sería conveniente

enfocar esfuerzos en la televisión, complementándola con otros medios accesibles para los grupos de mayor edad.

Medio de información	Edad de la población				
	(18, 31]	(31, 44]	(44, 57]	(57, 70]	(70, 83]
Televisión	0	1	3	1	2
Escuela	0	0	0	0	0
Internet	0	0	0	0	0
Periódico	0	0	0	1	1
Radio	0	0	0	1	1

Tabla 2.2. Distribución de medios de información en Sotuta por edad.

Finalmente, con los últimos datos recopilados en la Tabla 2.3 se infiere que en la comunidad de Sotuta, la identificación de las fuentes de energía renovable varía notablemente según la edad. La energía solar es la tecnología más reconocida, especialmente entre los grupos de mayor edad. Los habitantes de entre 70 y 83 años muestran el nivel más alto de reconocimiento, con cuatro respuestas afirmativas, seguidos por quienes están en los grupos de 44 a 57 y de 57 a 70 años, con tres y dos respuestas respectivamente. En el grupo de edad más joven, de 18 a 31 años, solo una persona identifica esta fuente energética, lo que sugiere un conocimiento creciente de la energía solar a medida que aumenta la edad.

Por otro lado, la energía eólica es identificada únicamente por una persona en el grupo de mayor edad (70 a 83 años), y la biomasa no es mencionada como una fuente reconocida en ninguno de los grupos de edad. Este patrón refleja una preferencia o un conocimiento más extendido sobre la energía solar en Sotuta, mientras que otras fuentes, como la eólica y la biomasa, no parecen tener el mismo nivel de difusión o identificación. Esto podría indicar la oportunidad de ampliar la educación sobre diversas tecnologías energéticas para una mayor comprensión y aprovechamiento en la comunidad.

Tecnología renovable	Edad de la población				
	(18, 31]	(31, 44]	(44, 57]	(57, 70]	(70, 83]
Biomasa	0	0	0	0	0
Eólica	0	0	0	0	1
Solar	1	2	3	2	4

Tabla 2.3. Distribución de tecnologías energéticas en Sotuta por edad.

Referencias

Abunyewah, M., Erdiaw-Kwasie, M. O., Acheampong, A. O., Arhin, P., Okyere, S. A., Zanders, K., Frimpong, L. K., Byrne, M. K., & Lassa, J. (2023). Understanding climate change adaptation in Ghana: The role of climate change anxiety, experience, and knowledge. *Environmental Science & Policy*, 150, 103594.

<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2023.103594>

Gobierno de México. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Hernández-Rejón, E. M. (2014). Sustentabilidad y calidad de vida urbana. *Revista de Comunicación de La SEECI*, 159-169.

<https://doi.org/10.15198/seeci.2014.35E.159-169> México, G. de. (2022).

Importancia del agua y las problemáticas socio-ambientales.

SEMARNAT. (2006). Residuos.

Unidas, N. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Capítulo

03



Capítulo 3: Modelos económicos locales y desafíos para la transición energética en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.

Actualmente, México se encuentra en un proceso de transición energética centrándose en el cambio de la generación de energía, donde en particular se enfoca en las energías renovables como fuente primaria para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero que conlleva al calentamiento global. De acuerdo a la Estrategia Nacional de Energía, el principal objetivo es la reducción de emisiones de estos gases que le permita adaptarse a las diferentes regulaciones internacionales. Principalmente se busca la promoción de la participación social, volver competitivo y eficiente el sector energético, así como la mitigación de los impactos nocivos que produce la producción y el consumo de energía.

Específicamente en el estado de Yucatán, se han desarrollado diferentes proyectos de energías renovables con una capacidad de generación de estos de 844 MW, lo cual colocan al estado en el quinto lugar nacional en capacidad añadida al sistema electro-energético de acuerdo a datos de la Secretaría de Energía (SENER). No obstante, de acuerdo a investigaciones recientes se ha detectado que la mayoría de los proyectos que se encuentran en una zona rural no consideran diferentes criterios de sustentabilidad, así como la participación de los actores involucrados en estos, debido al multiparadigma que los rodea, lo cual involucra factores académicos, sociales, políticos, económicos, entre otros.

Dado que la mayoría de estos proyectos requieren grandes extensiones de tierras dentro de áreas rurales o cerca de comunidades indígenas, lo cual conlleva a un daño y afectación en el estilo de vida y costumbres de los habitantes de la comunidad, así como otros factores que repercuten sobre la vida salvaje de la región. Además, es importante notar que megaproyectos de esta índole poseen una dimensión territorial considerable donde los dueños de estos espacios tienen el derecho a disfrutar parte del beneficio económico que generen esos.

Con base en lo anterior, se ha reportado que, en todos los megaproyectos aprobados en el estado de Yucatán, se han registrado reacciones de la población local con un caso de rechazo parcial, lo cual de la experiencia en varias localidades de México han demostrado que no siempre son positivos estos megaproyectos. Por lo tanto, lo anterior posiciona a las comunidades rurales, dueñas del terreno, en el centro del proceso de transición energética. No

obstante, es necesario un estudio donde se particularice la opinión de cada comunidad sobre la aceptación de estos megaproyectos, así como su impacto energético para entender las repercusiones globales, de manera que el Estado puede dictar o modificar sus políticas socioambientales.

Caso San José Tipceh

En la comunidad de San José Tipceh la experiencia adquirida durante el desarrollo de este megaproyecto en dicha comunidad ha sido un proceso complejo lo cual ha ocasionado desintegración social en la comunidad que condujo a una serie de conflictos que actualmente representa de las principales causas de los desafíos con lo que se ha enfrentado y sobrellevado dentro del proyecto PRONACE. Esta causa se generó desde la llegada del megaproyecto el sexenio pasado en el cual la transición energética de la comunidad ha sido un proceso complicado, específicamente neoliberal ya que el poder se concentró en los inversores, capitalistas y la empresa.

Hoy en día esto es una realidad, donde los poderes y las prácticas del Estado mexicano solo benefician a las demandas empresariales y no han enfrentado los grandes problemas nacionales, como la pobreza y la desigualdad social. Lo anterior representa una característica inherente de una sociedad coordinada a través de la ideología neoliberal.

Continuando con el caso de San José Tipceh, el proceso durante el megaproyecto no fue transparente, lo cual provocó la revelación y el descontento de la comunidad donde surgió un grupo defensor de sus derechos los cuales se autodenominaron pobladores mayas, apoyados de activistas, académicos, asociaciones civiles, abogados, etc. A través del asesoramiento de profesionales en este grupo, el megaproyecto se canceló a pesar de que algunos pobladores de la comunidad ya lo habían identificado como una oportunidad de crecimiento y transición.

Dentro de los recursos básicos para el desarrollo económico y la calidad de vida de los habitantes de la comunidad se encuentra principalmente el agua. Este recurso es vital ya que con ello existe un crecimiento en la producción y el desarrollo de la agricultura. De acuerdo a un testimonio recabado durante el desarrollo del proyecto se menciona que se necesita mucha agua en la comunidad, ya que si no hay agua ni pozos los pobladores no pueden permanecer en la comunidad. Además, de que tienen que pagar la suma de trescientos pesos dos veces por semana para llevar mil litros de agua a las parcelas donde se encuentra la tierra ejidal. De acuerdo al marco del proyecto *Sembrando Vida*, el pozo que se realizó ayuda a la comunidad para el viento y las parcelas, pero no es suficiente para cubrir las necesidades de la comunidad. La pandemia fue crítica para la población ya que sin agua no es posible hacer

mucho, ni siquiera trabajar el monte.

De igual manera otro testimonio indica que la comunidad está trabajando el monte y las parcelas para ganarse la vida, pero el agua no es suficiente y no se hace conciencia sobre dicha problemática. Cuando llega un proyecto de desarrollo, de energía o cualquier tipo de proyecto se trata del despojo de tierras por lo que los pobladores no pueden avanzar. Esta idea ha generado que diferentes personas intervengan que suelen estar en contra de este tipo de iniciativas, sin embargo, por el contrario, representan oportunidades que pueden trabajar los grupos más organizados, que están de acuerdo con esta iniciativa y demuestran interés.

No obstante, como este grupo no obtiene un beneficio ya que no trabajan el campo se oponen al progreso de la comunidad. De aquí ha surgido otro testimonio que revela que la gente está obsesionada con que ese grupo opositor son los defensores de la tierra, lo cual es falso, ya que solo buscan un beneficio propio. Con esa fama que se está tomando ahí, muchos empresarios entran a manipular ejidatarios y cobran muy poco la tierra. Sin embargo, la gente que trabaja el campo realmente necesita agua y sistemas de bombeo que pueden ayudar a regresar a trabajar la tierra.

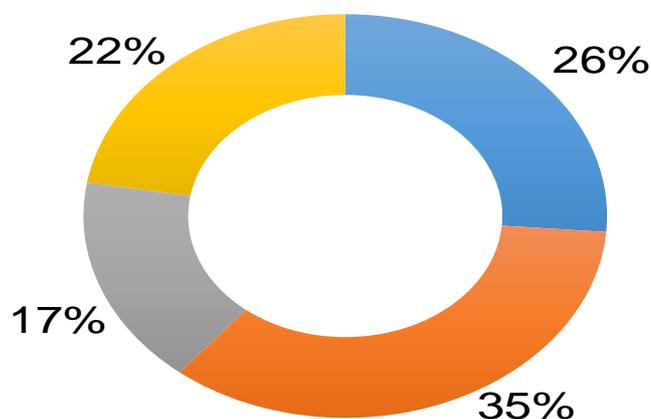
Como se mencionó anteriormente, parte de este rechazo y oposición contra la implementación de estos proyectos de energía renovable viene del pasado y la gente aún conserva esta idea, específicamente entre el grupo minoritario como motivo para rechazar cualquier proyecto por miedo a que se repita, perjudicando a los ejidatarios interesados y a las iniciativas propuestas para el desarrollo de la transición energética en la comunidad de San José Tipceh.

El desarrollo de la economía energética, la fragilidad y sensibilidad de la estructura ejidal es un factor con el que hay que tener mucho cuidado. Otro testimonio hace hincapié de que el ejido se ha vuelto una herramienta de poder. Hoy en día el monte es oro para la gente y únicamente monte. Todo el ejido se ha vuelto una herramienta de interés para muchas personas. El motivo por el que las personas no concluyen con la implementación del proyecto es que se les dice que no firmen hasta que el proyecto se encuentre implementado y esté funcionando adecuadamente. Dicha estructura ejidal es un espacio de conflicto permanente en esa comunidad. El campesino no tiene poder sobre el ejido puesto que no hubo un ordenamiento del territorio o una repartición de parcelas. El grupo se encuentra fragmentado por esa razón, aunque son ejidatarios no pueden usarlo debidamente.

Factores que influyen sobre el desarrollo social en San José Tipceh

En esta sección se describen algunos factores que influyen sobre el desarrollo

social en la comunidad de San José Tipceh y su relación en materia ambiental, cambio climático y energía con los desafíos que enfrenta la comunidad para su transición energética hacia un mejor modelo sostenible y económico para su



- Periodos sin lluvia más frecuentes
- Temperaturas más altas o bajas de lo normal
- Hay más lluvias y más fuertes
- Hay más huracanes

desarrollo local. Uno de estos es la opinión de como se ve reflejado el cambio climático actualmente en la comunidad, el cual se observa en la Figura 3.1.

Figura 3.1. Distribución sobre la opinión acerca de cómo se ha visto afectada la comunidad con relación al cambio climático.

El porcentaje mayor de la opinión de los habitantes de San José Tipceh fue sobre que las temperaturas son más altas o bajas de lo normal, con un valor de 35 %, mientras que los otros incisos referentes a la lluvia estuvieron por debajo de este valor. Esto indica que los habitantes de la comunidad están conscientes de que ha habido cambios climáticos, y se refleja en las temperaturas, ya sean elevadas o muy bajas. A diferencia de los otros incisos referente a las lluvias, la temperatura es más notable para las personas de la comunidad. Esto es importante puesto que, si se busca una mejora en el desarrollo sostenible local, se debe tener presente cuales son los factores negativos que se perciben y la forma de lidiar con ellos. En el caso de la temperatura, esta tiene un efecto grave en los ecosistemas, la salud humana y la agricultura, lo que dificulta considerablemente la erradicación del hambre y la pobreza, el cual es uno de los objetivos de desarrollo sostenible (ONU, 2023).

Por otra parte, la Figura 3.2 ilustra el porcentaje de los recursos naturales que usan los habitantes para sus diferentes actividades comunitarias. el recurso que más predomina en la comunidad es el agua, con un valor de 46.6 %, seguido de las plantas con 19.0 %, la tierra con 14.4 %, los árboles con 10.3 %, y finalmente

los animales con 9.8 %. Esto es de esperarse puesto que como se mencionó anteriormente la gente necesita agua para trabajar el campo y la tierra. Por esta razón, la implementación de un sistema de bombeo es importante para la generación de empleos y para el desarrollo de la comunidad. Además, es un bien natural que permite el desarrollo de la sociedad, la justicia social y contrarresta la pobreza (Gobierno de México, 2022).

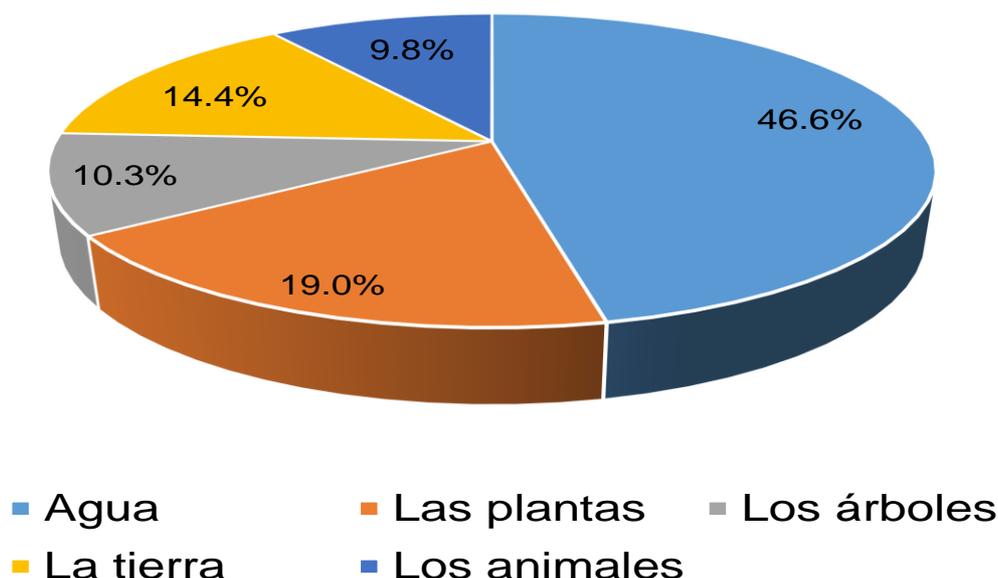


Figura 3.2. Porcentaje del uso de los recursos naturales en la comunidad de San José Tipceh.

La Figura 3.3 presenta una gráfica donde ilustra los materiales que la gente utiliza en la comunidad para cocinar, como parte del análisis en materia de medio ambiente y comunidad. El material predominante es la leña con un total de 64 jefes de familia que emplean este recurso durante la cocina, mientras que el gas cuenta con un total de 47 jefes de familia. Estos resultados indican que, al usar mayormente la leña, los habitantes utilizan menos la estufa o no cuentan con ella. Además, el acceso a la madera es más fácil que el gas natural, por lo que la han vuelto el material de uso principal para su cocina.

Al proyectar estos resultados hacia una tendencia sostenible, una propuesta para el reemplazo de estos recursos es el uso de pellets como reemplazo a la leña, ya que el contenido de humedad de los pellets es substancialmente menor (entre el 4 % y el 8 % de agua, frente al 20 % y el 60 % de la biomasa bruta), lo cual se traduce a mayores unidades de medida de la combustión y un manejo más fácil. Además, los pellets de madera son un combustible respetuoso con el medio ambiente que se utiliza para la producción de calor y agua caliente. Esto conlleva al uso de materia renovable con una tendencia hacia el uso de alternativas amigables con el medio ambiente y el menor uso de combustibles fósiles para uso doméstico.

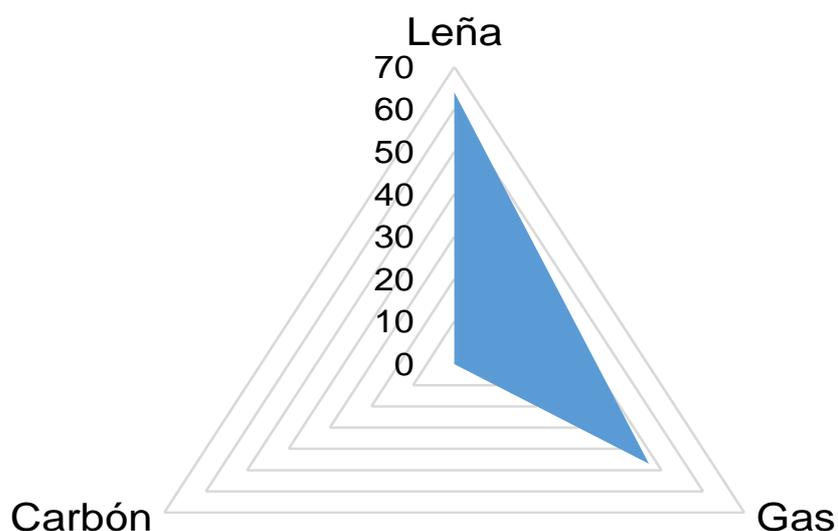


Figura 3.3. Materiales utilizados para la cocina en la comunidad de San José Tipceh.

Por otra parte, en la Figura 3.4(a) y 3.4(b) se presentan resultados de nivel de estudio y gastos mensuales respecto a la opinión de los jefes de familia de la comunidad sobre si consideran que la energía que se genera con los recursos naturales le puede ayudar a ahorrar económicamente, respectivamente.

La Figura 3.4(a) revela que los habitantes se encuentran más inclinados a que si consideran que la energía ahorrada con los recursos naturales les traerá un beneficio económico, el cual se puede apreciar en la mayoría de los niveles de estudio, específicamente a nivel primaria. Esto se debe a que gran parte de los jefes de familia encuestados únicamente alcanzaron este nivel de estudio. Estos resultados permiten inferir que los habitantes al estar conscientes de que tal energía les trae un beneficio económico, donde se puede ver reflejado en el consumo eléctrico de sus hogares, además de la mejora en el desarrollo económico al generar fuentes de empleo para los habitantes de la comunidad.

Por otro lado, en la Figura 3.4(b) se aprecia una tendencia decreciente a partir del rango de gastos entre 1,001 y 2,000 pesos, donde el mayor porcentaje radica en que los habitantes si consideran que les trae un beneficio económico la energía ahorrada con los recursos naturales. Además, dado que el rango de gastos entre 1,001 y 2,000 es el mayor, se puede inferir que los ingresos de los habitantes son escasos, por lo que es imprescindible que se busque una tendencia hacia la mejora del desarrollo económico de la comunidad.

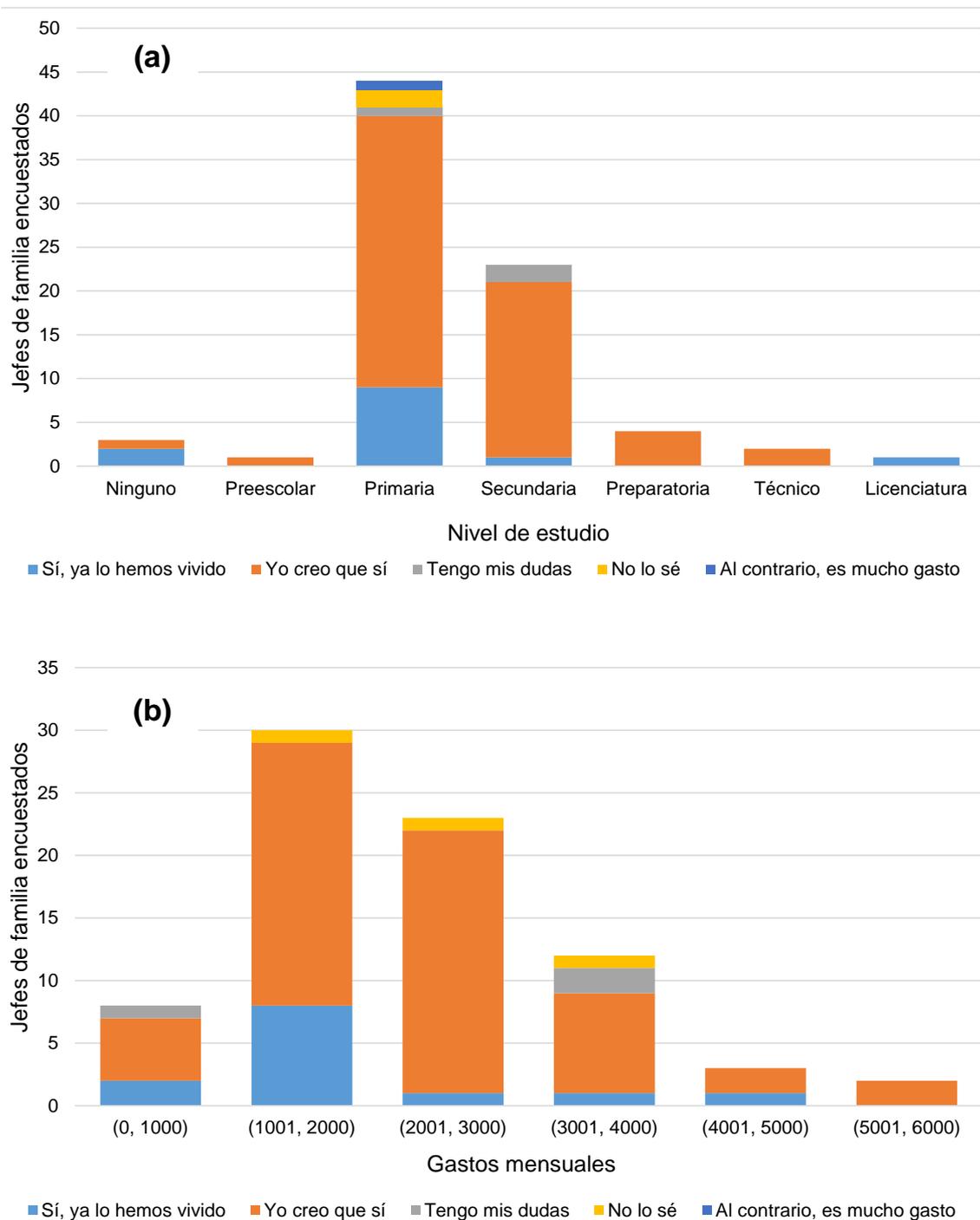


Figura 3.4. Grafica de opinión de los habitantes de la comunidad de San José Tipceh respecto a la opinión sobre si consideran que la energía que se genera con los recursos naturales les puede ayudar a ahorrar económicamente, (a) relación respecto al nivel de estudio, (b) relación respecto a los gastos mensuales.

Caso Yaxunah

En el caso de la comunidad de Yaxunah, la experiencia adquirida durante el proceso de implementación de los modelos energéticos y diferentes proyectos ha sido más sencillo que en San José Tipceh. Sobre todo, cuando estos modelos

energéticos se desarrollan en áreas privadas, ya que la comunidad ha demostrado que el ejido es una estructura muy débil y refleja fragmentaciones por conflictos que prevalecen. Además, cabe destacar que el uso de recursos se encuentra estrechamente relacionado por la forma en la que se ha manejado el poder en esas comunidades y como se gestionan los proyectos de desarrollo de asociaciones públicas o privadas.

No obstante, tales experiencias también han generado conflictos que igualmente han llegado a afectar el desenvolvimiento del proyecto PRONACE, ya que la principal preocupación es que, al haber implementado los diferentes sistemas para la comunidad, estos pudieran fracasar puesto que se abandonarían dichos proyectos por los responsables de ellos o por la posesión de unas cuantas personas.

En cuanto al rol de participación de las mujeres, inicialmente los resultados del diagnóstico en la comunidad arrojaron que las mujeres manifiestan un problema con la disponibilidad de tiempo que prestan a otros compromisos. Uno de estos se refiere al programa de la Secretaría del Desarrollo Social (SEDESOL). Para no interferir con eso, se pensó en llevar el recurso a su proximidad, implementando los invernaderos de traspatios donde podrán cultivar hierbas aromáticas, medicinales o de uso común.

De igual manera se propuso un secador solar para la madera que ocupan los artesanos, así como un invernadero de especies maderables con un pozo para el suministro de agua con el fin de contribuir a la regeneración de especies nativas y la reforestación de la materia prima de los artesanos de Yaxunah. Como se logra apreciar de lo anterior, diferentes proyectos energéticos han sido implementados en la comunidad de Yaxunah que ha permitido la participación de las mujeres, así como la incidencia de proyectos de energías rentables para la mejora de la calidad de vida.

Factores que influyen sobre el desarrollo social en Yaxunah

De manera homóloga al caso de San José Tipceh se realizó el mismo análisis para la comunidad de Yaxunah, considerando los mismos factores en materia ambiental, cambio climático y energía y poder analizar cómo se ve influido el desarrollo socioeconómico por dichos factores.

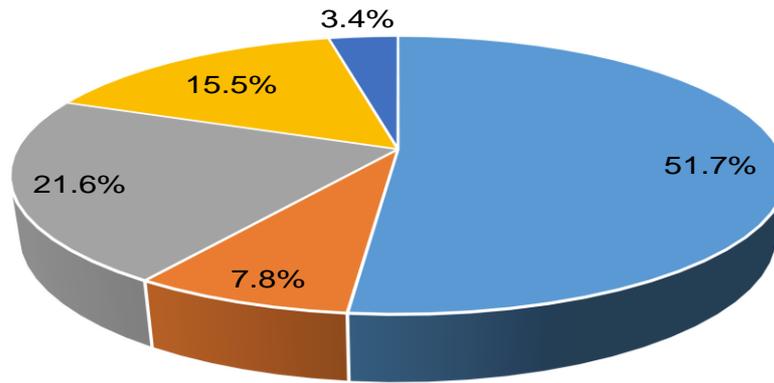
De la misma manera que con San José Tipceh se analiza la interrogante sobre la opinión de como se ve reflejado el cambio climático actualmente en la comunidad, el cual se presenta en la Figura 3.5, el mayor porcentaje predomina en los periodos sin lluvia más frecuentes, con un total de 39 %, a diferencia de San José Tipceh donde la opinión fue sobre las temperaturas. La ausencia de

lluvia en la comunidad puede generar mucho calor en los meses de verano, de manera que la implementación de sistemas de riego son una alternativa para tener agua durante el tiempo de escasa lluvia o sequía. Cabe destacar que el crecimiento demográfico y la falta de planeación de muchas ciudades de América Latina y el Caribe han favorecido la vulnerabilidad a desastres naturales como inundaciones, derrumbes o sequías que se presentan cada vez de manera más extrema como consecuencia del cambio climático. Algunos de estos eventos están asociados al exceso de agua lluvia, mientras otros a su escasez. Por esta razón el agua es un recurso vital para el desarrollo social y la prevención de los diferentes desastres naturales son fundamentales para el desarrollo sostenible de estas comunidades.



Figura. 3.5. Distribución sobre la opinión acerca de cómo se ha visto afectada la comunidad con relación al cambio climático.

Se puede observar de la Figura 3.6 que similarmente a San José Tipceh, nuevamente el agua fue el recurso más predominante en Yaxunah con un porcentaje de 51.7 %, mientras que los árboles, la tierra, las plantas y los animales reportaron valores de 21.6, 15.5, 7.8 y 3.4 %, respectivamente. Con estos resultados se confirma que ambas comunidades necesitan agua, la cual es fundamental para trabajar la tierra, y además reafirma los resultados de la Figura 3.5, donde es necesario la obtención y el aprovechamiento de este recurso mediante sistemas de riego.



- Agua
- La tierra
- Las plantas
- Los animales
- Los árboles

Figura 3.6. Porcentaje del uso de los recursos naturales en la comunidad de Yaxunah.

El material predominante fue nuevamente la leña, al igual que en la comunidad de San José Tipceh. El número de jefes de familia fue de 64, mientras que para el gas fue de 5 y para el carbón de 15. De igual manera que con San José Tipceh, estos resultados permiten inferir que, al usar la leña como recurso principal para cocinar, los habitantes usan con menor frecuencia o de manera nula la estufa. No obstante cabe destacar que a diferencia de San José Tipceh, los habitantes de Yaxunah emplean el carbón, incluso con mayor frecuencia que el gas natural.

Por otra parte, la Figura 3.7 ilustra una gráfica que representa los materiales que la gente utiliza en la comunidad para cocinar, como parte del análisis en materia de medio ambiente y comunidad.

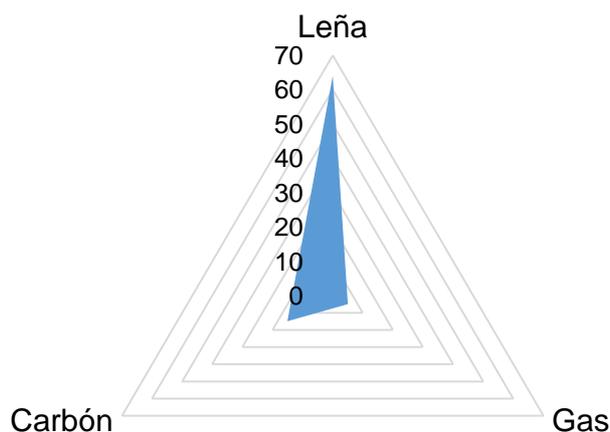


Figura 3.7. Materiales utilizados para la cocina en la comunidad de Yaxunah.

Se puede observar de la Figura 3.8(a) que la comunidad se inclina a considerar que la energía ahorrada con los recursos naturales les trae un beneficio económico, ya que se observa en todos los niveles presentes, con excepción del preescolar, técnico y licenciatura. De igual manera, al igual que en San José Tipceh, la mayoría de los jefes de familia encuestados cuentan con un máximo nivel de estudios de primaria, además de que se tiene conciencia de que el aprovechamiento de la energía generada con los recursos naturales puede generar fuentes de empleo para los habitantes de la comunidad.

Por otra parte, en la Figura 3.8(b) se observa que el rango que mayor predomina de los gastos mensuales se encuentra entre 1001 y 2000 pesos, siendo nuevamente la mayoría de las respuestas de que creen considerar que la energía que se genera con los recursos naturales les puede ayudar a ahorrar económicamente, con lo que se busca la tendencia hacia un desarrollo económico y sostenible en dicha comunidad.

Finalmente, de lo que se ha mencionado anteriormente se observa en general que ambas comunidades tienen conocimientos sobre los beneficios económicos de las energías renovables, así como la importancia de los recursos naturales en su vida diaria. No obstante, se debe tener presente que para ambas comunidades se debe hacer frente a los diferentes retos en su desarrollo socio económico durante su transición energética sostenible, donde mejore la calidad de vida, que los recursos naturales sean accesibles para todos los habitantes, el agua sea el elemento sustancial para el desarrollo social, en materia de energía la entrada de proyectos de energías renovables permita la apertura de nuevos empleos, que las personas adquieran más conocimientos que les permitan desenvolverse dentro de esta área y se pueda seguir combatiendo el cambio climático y los efectos que este genera.

A pesar de que las comunidades enfrentan muchos obstáculos y no todos los habitantes están de acuerdo con la implementación de mega proyectos de energías renovables, se espera que los resultados que se obtengan generen conciencia para las comunidades y la acción participativa de las mujeres también sean fundamental en su transición social, económica y energética.

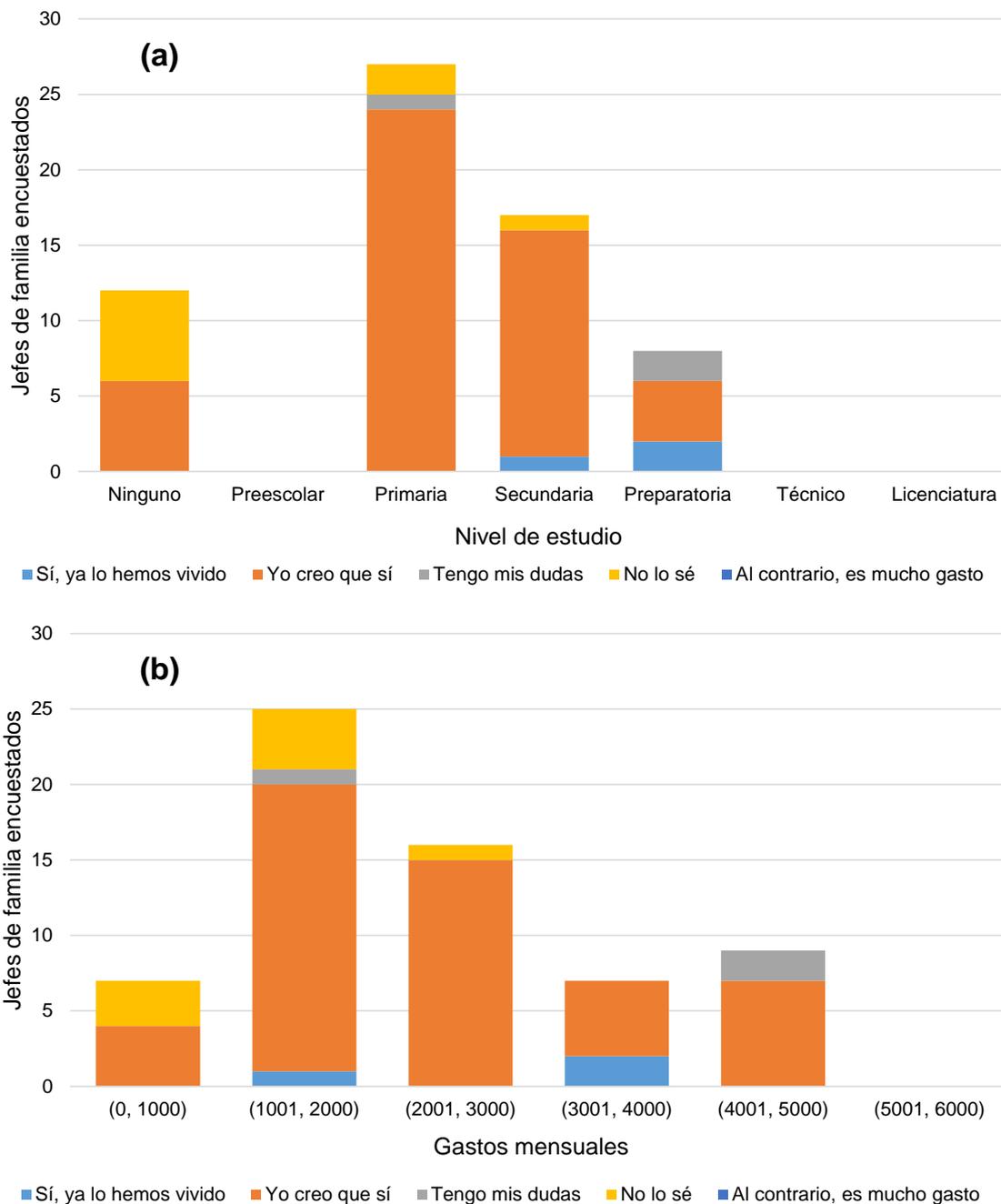


Figura 3.8. Grafica de opinión de los habitantes de la comunidad de Yaxunah respecto a la opinión sobre si consideran que la energía que se genera con los recursos naturales les puede ayudar a ahorrar económicamente, (a) relación respecto al nivel de estudio, (b) relación respecto a los gastos mensuales.

Caso Ixil

En Ixil el modelo económico desarrollado a través del proyecto PRONAI 319191 ha evolucionado desde la producción tradicional de henequén hacia un sistema productivo diversificado y sustentable. Este modelo económico se fundamenta en tres pilares: la producción agrícola tecnificada, el procesamiento de productos con valor agregado y la comercialización local. La infraestructura

energética instalada ha permitido desarrollar un modelo económico que beneficia a diferentes grupos productivos. El primer grupo, conformado por 23 defensores de tierra, ha establecido un sistema de producción agrícola a gran escala. El segundo grupo, integrado por 13 familias, se dedica a la producción intensiva de hortalizas, generando ingresos mensuales entre 6,000 y 12,000 pesos por unidad familiar. El tercer grupo, constituido por 17 mujeres, opera un vivero comunitario de 20x25m² que ha diversificado la economía local mediante la producción y procesamiento de plantas medicinales y aromáticas.

La sostenibilidad del modelo económico se basa en la inversión comunitaria y la organización social, los grupos beneficiarios han invertido en infraestructura complementaria, desarrollando una cadena de valor que incluye desde la producción primaria hasta el procesamiento final mediante secadores y destiladores. Este modelo ha demostrado su resiliencia ante desafíos externos: cuando las medidas cautelares limitaron ciertas actividades agrícolas, la comunidad adaptó su producción hacia productos de mayor valor agregado.

Un aspecto innovador del modelo económico ha sido la integración de la defensa territorial con el desarrollo productivo, la organización comunitaria para la protección de la infraestructura productiva, incluyendo sistemas de vigilancia y mantenimiento, ha fortalecido tanto la cohesión social como la viabilidad económica del proyecto. Los protocolos establecidos para la gestión de recursos y riesgos han sido fundamentales para garantizar la continuidad de las actividades económicas. El éxito de este modelo económico en Ixil demuestra cómo la combinación de tecnología apropiada, organización comunitaria y diversificación productiva puede generar desarrollo económico sostenible mientras fortalece la autonomía territorial.

La capacidad del modelo para generar ingresos estables, crear empleos locales y agregar valor a la producción primaria lo posiciona como un ejemplo replicable para otras comunidades rurales.

Factores que influyen sobre el desarrollo social en Ixil

En esta sección se describen algunos factores que influyen sobre el desarrollo social en la comunidad de Ixil y su relación en materia ambiental, cambio climático y energía con los desafíos que enfrenta la comunidad para su transición energética hacia un mejor modelo sostenible y económico para su desarrollo local.

Como se puede observar en la Figura 3.9, la principal preocupación de los habitantes de Ixil respecto al cambio climático está relacionada con las temperaturas extremas, ya que el 44% de los encuestados señala que han

notado temperaturas más altas o bajas de lo normal. El segundo factor más relevante son las lluvias más intensas y frecuentes (31%), seguido por periodos sin lluvia (18%) y un incremento en la frecuencia de huracanes (8%). Estos resultados indican que los habitantes de la comunidad están conscientes de las variaciones climáticas, principalmente en términos de temperatura y patrones de precipitación, lo cual tiene implicaciones directas en sus actividades agrícolas y calidad de vida.

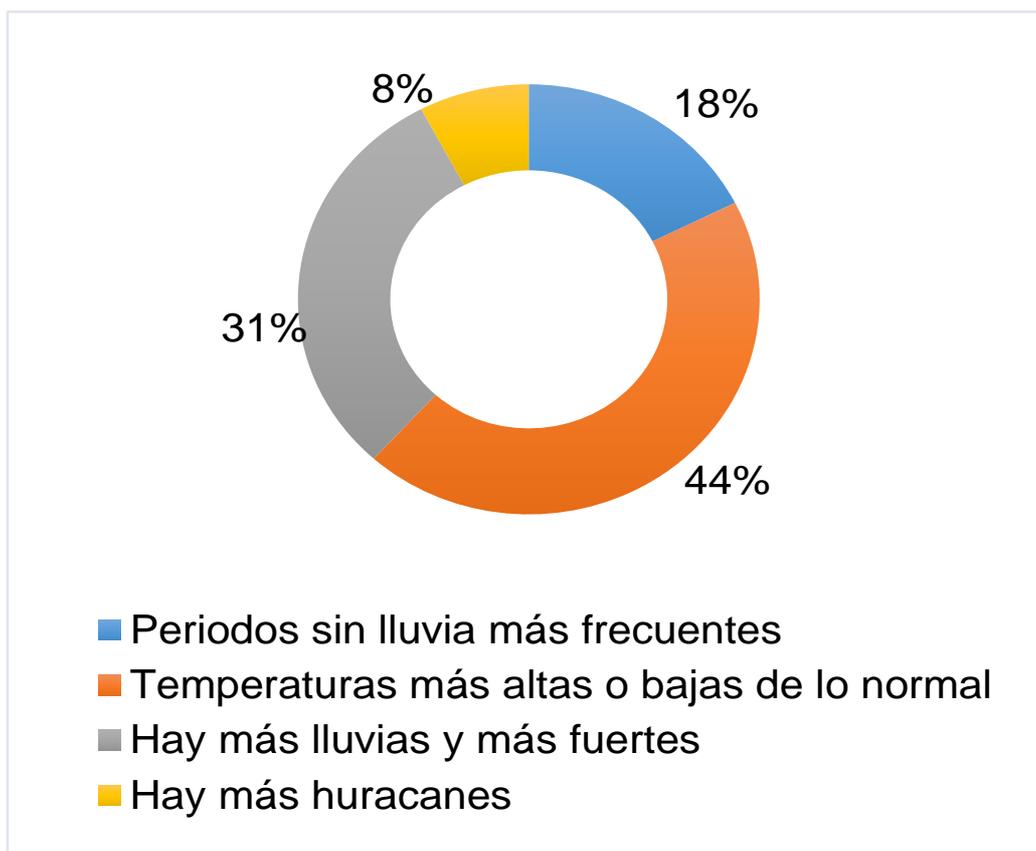


Figura 3.9. Distribución sobre la opinión acerca de cómo se ha visto afectada la comunidad con relación al cambio climático.

En cuanto al uso de recursos naturales (Figura 3.10), el agua representa el recurso más utilizado en la comunidad con 43.2%, seguido por la tierra (16%), las plantas (15.6%), los árboles (13.3%) y los animales (11.9%). Esta distribución refleja la importancia del agua para las actividades productivas y domésticas de la comunidad, siendo un recurso fundamental para el desarrollo económico y social.

Se puede observar que el agua predomina significativamente como el recurso más utilizado en la comunidad con un 43.2%, lo cual refleja su importancia crítica para la subsistencia. Esta dependencia del agua señala la necesidad de implementar sistemas eficientes de gestión hídrica. La distribución relativamente equilibrada entre el uso de la tierra (16%), plantas (15.6%) y

árboles (13.3%) sugiere una comunidad que mantiene diversidad en sus actividades productivas, combinando agricultura, recolección y aprovechamiento forestal. El menor porcentaje en el uso de animales (11.9%) indica que la ganadería o crianza de animales tiene un papel complementario en la economía local. Esta distribución de recursos naturales revela un patrón de uso diversificado que podría beneficiarse de tecnologías sostenibles para su mejor aprovechamiento, especialmente en lo relacionado con el bombeo y distribución de agua.

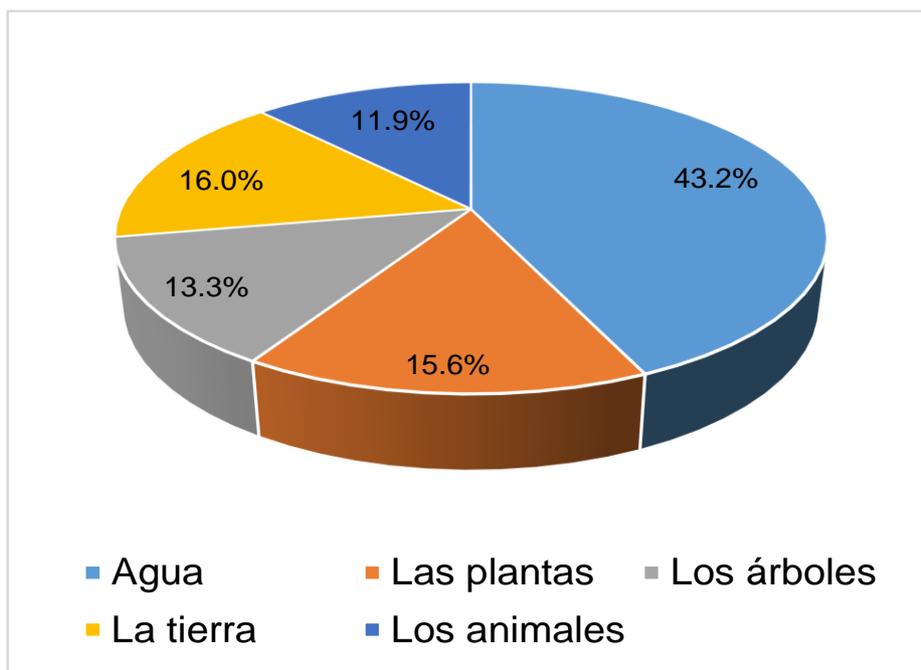


Figura 3.10. Porcentaje del uso de los recursos naturales en la comunidad de San José Tipceh.

Por otra parte, la Figura 3.11 ilustra la relación predominante de los materiales utilizados para cocinar. El análisis de los materiales utilizados para cocinar revela un patrón significativo donde la leña predomina notablemente como el combustible principal. Esta preferencia por la leña sobre el gas y el carbón puede explicarse por varios factores: primero, el aspecto económico, ya que la leña suele ser un recurso de libre acceso o menor costo; segundo, la tradición cultural en la preparación de alimentos; y tercero, la posible falta de infraestructura para el suministro regular de gas.

Este uso intensivo de leña tiene implicaciones importantes tanto para la salud de los habitantes, por la exposición al humo, como para la sostenibilidad ambiental por la presión sobre los recursos forestales. La baja adopción de gas como alternativa sugiere la necesidad de programas que faciliten la transición hacia combustibles más limpios, considerando factores culturales y económicos.

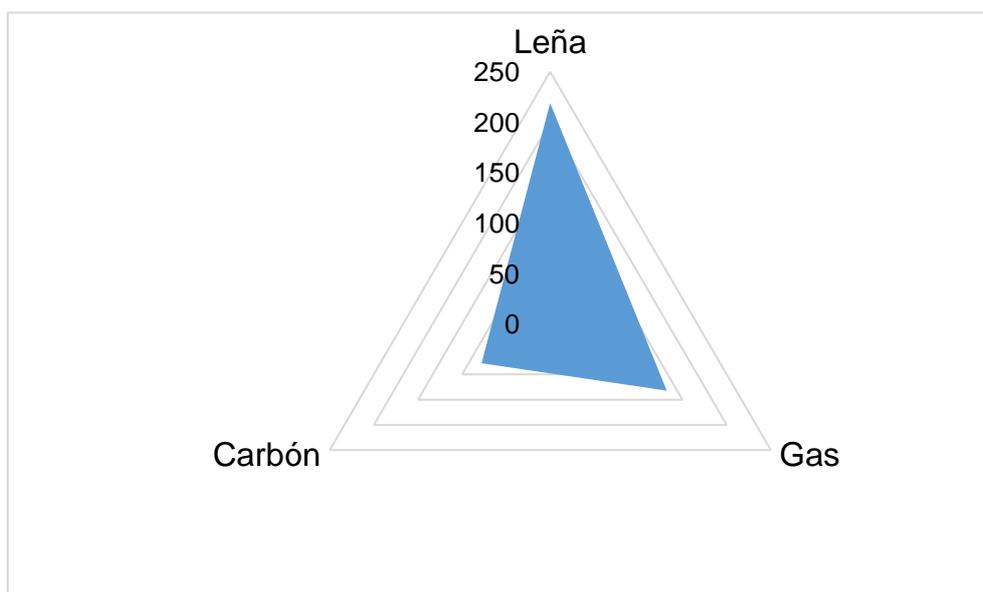


Figura 3.11. Materiales utilizados para la cocina en la comunidad de Ixil.

En relación con la percepción sobre el ahorro económico mediante energías renovables, la Figura 3.12 ilustra una correlación con el nivel educativo y los gastos mensuales.

El análisis de la opinión sobre el ahorro económico mediante energías renovables revela patrones interesantes cuando se examina por nivel educativo y gastos mensuales. En el aspecto educativo (Figura 3.12a), se observa que los habitantes con educación primaria y secundaria muestran mayor optimismo hacia el potencial de ahorro de las energías renovables, con una significativa proporción respondiendo "Sí, ya lo hemos vivido" y "Yo creo que sí". Esta tendencia positiva está relacionada con experiencias previas o conocimiento básico sobre estas tecnologías.

En cuanto a la relación con los gastos mensuales (Figura 3.12b), las familias en el rango de 1,001 a 2,000 pesos muestran mayor interés y confianza en el potencial de ahorro. Este grupo, que representa un segmento económico vulnerable, podría ver en las energías renovables una oportunidad para reducir sus gastos corrientes. Es notable que las familias con gastos mayores a 4,000 pesos muestran más escepticismo, posiblemente porque sus preocupaciones económicas están enfocadas en otros aspectos, sin embargo, con gastos mayores a 6000 se observa una tendencia alta de optimismo, lo que se puede deber a que este segmento cuenta con mayor capacidad económica para realizar inversiones iniciales en tecnologías renovables y comprende mejor los beneficios a largo plazo.

Además, este grupo probablemente tiene un consumo energético más alto en

sus actividades diarias, lo que les permite visualizar de manera más clara el potencial de ahorro que representarían las energías renovables en su economía familiar.

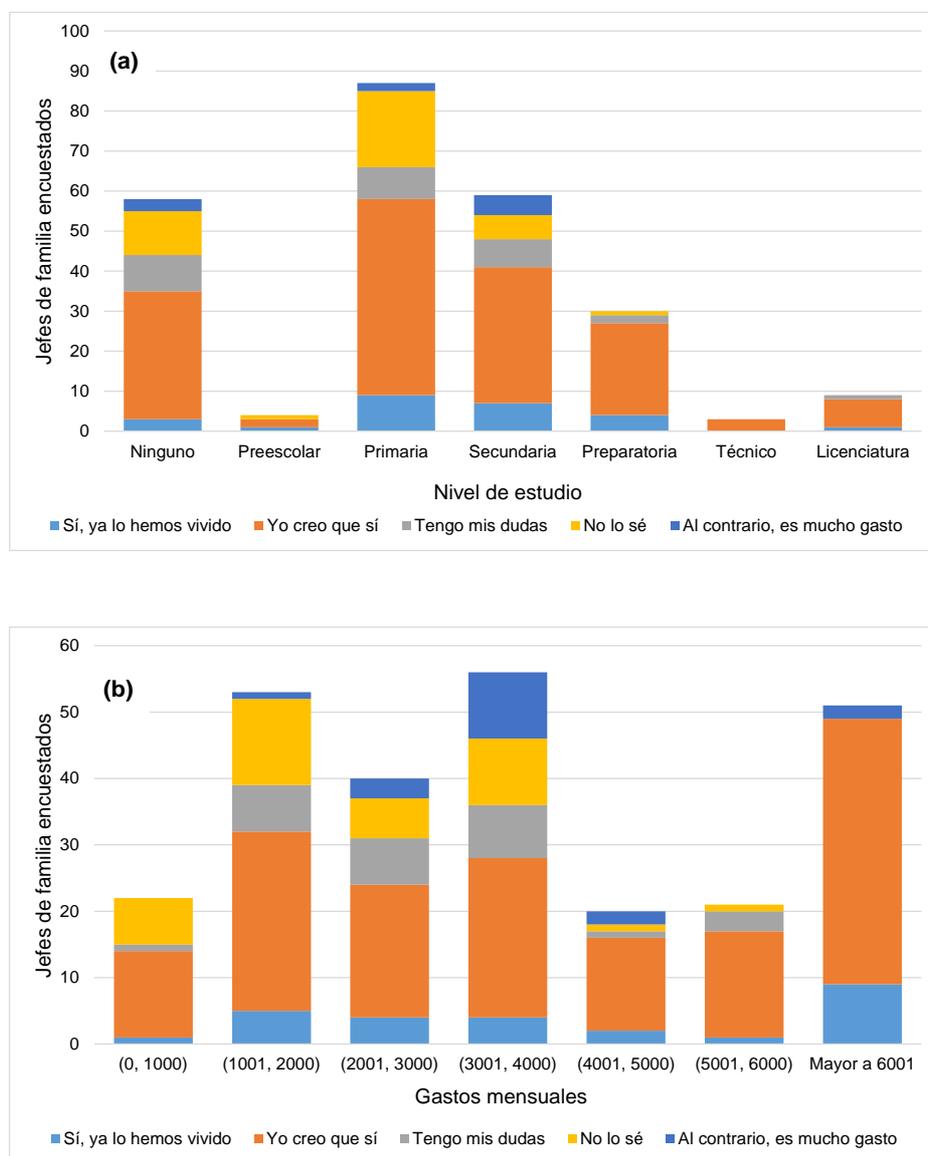


Figura 3.12. Grafica de opinión de los habitantes de la comunidad de Ixil respecto a la opinión sobre si consideran que la energía que se genera con los recursos naturales les puede ayudar a ahorrar económicamente, (a) relación respecto al nivel de estudio, (b) relación respecto a los gastos mensuales.

Caso Sotuta

En Sotuta el modelo económico desarrollado a través del PRONAI 319191 se ha distinguido por su enfoque en el empoderamiento económico femenino y la economía circular. La evolución de este modelo económico responde tanto a la necesidad de generar ingresos locales como a la resistencia contra amenazas ambientales, particularmente las granjas porcícolas. El modelo económico se

estructura en torno a dos grupos de mujeres productoras que han desarrollado un sistema integrado de producción y procesamiento. La infraestructura productiva incluye zonas de riego de 1,200m² y 800m², complementadas con un vivero especializado de 7x7m².

Esta base productiva se fortalece con sistemas de procesamiento que incluyen secadores solares y destiladores, permitiendo la elaboración de productos con valor agregado como aceites esenciales y derivados del nim, una planta local con alto valor comercial. Una innovación significativa del modelo económico ha sido su integración con la apicultura, mediante una colaboración estratégica con la Secretaría de las Mujeres.

La instalación de colmenas en las casas de las participantes ha permitido diversificar los ingresos y crear sinergias entre la producción de miel y los cultivos orgánicos. Este componente no solo fortalece la economía familiar, sino que también contribuye a la conservación de la biodiversidad local. La sostenibilidad del modelo económico se fundamenta en la participación activa de las mujeres en todas las etapas del proceso productivo. Los grupos beneficiarios han demostrado un alto nivel de compromiso, desde la adecuación inicial de terrenos hasta la gestión de comodatos para la implementación de sistemas productivos. Esta apropiación del proyecto ha sido fundamental para desarrollar una economía local resiliente y autónoma.

El éxito del modelo económico en Sotuta demuestra cómo la organización comunitaria, particularmente el liderazgo femenino, puede generar alternativas económicas viables mientras se enfrentan desafíos ambientales. La capacidad del modelo para integrar producción orgánica, procesamiento local y comercialización de productos con valor agregado ofrece lecciones valiosas para el desarrollo económico rural sustentable.

Factores que influyen sobre el desarrollo social en Sotuta

En esta sección se describen algunos factores que influyen sobre el desarrollo social en la comunidad de Sotuta y su relación en materia ambiental, cambio climático y energía con los desafíos que enfrenta la comunidad para su transición energética hacia un mejor modelo sostenible y económico para su desarrollo local.

La Figura 3.13 muestra la percepción de los habitantes de Sotuta sobre los efectos del cambio climático en su comunidad. Los resultados revelan que las temperaturas más altas o bajas de lo normal son la principal preocupación (10% de los encuestados), seguido por periodos sin lluvia más frecuentes (6%), lluvias más intensas (5%) y un incremento en huracanes (2%). Si bien los porcentajes

son menores comparados con otras comunidades, esto podría indicar una menor sensibilización sobre los efectos del cambio climático en la comunidad, lo que sugiere la necesidad de programas de educación ambiental.

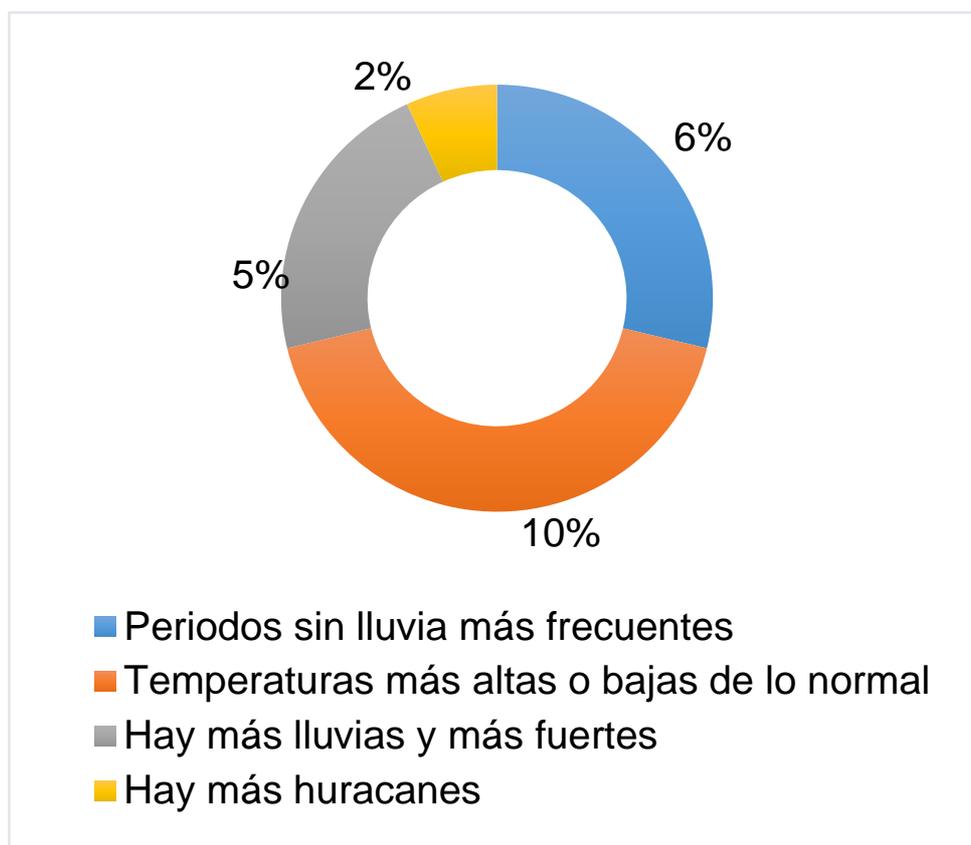


Figura 3.13. Distribución sobre la opinión acerca de cómo se ha visto afectada la comunidad con relación al cambio climático.

En cuanto al uso de recursos naturales (Figura 3.14), se observa una distribución más equilibrada que en otras comunidades. El agua sigue siendo el recurso más utilizado con 28.2%, seguido por los árboles (21.8%), las plantas (18.3%), la tierra (16.8%) y los animales (14.9%). Esta distribución más uniforme sugiere una comunidad con un aprovechamiento más diversificado de sus recursos naturales. Es notable que la diferencia entre el uso del agua y los demás recursos no es tan pronunciada como en otras comunidades, lo que podría indicar un sistema más integrado de aprovechamiento de recursos o una menor dependencia del agua para actividades productivas.

Respecto a los materiales utilizados para cocinar (Figura 3.15), el patrón es similar al observado en otras comunidades, con un predominio significativo de la leña. Sin embargo, es importante notar que en Sotuta se observa un uso más frecuente del gas como alternativa comparada con otras comunidades estudiadas. Esta adopción parcial de combustibles alternativos podría estar relacionada con una mejor accesibilidad a estos recursos o programas de apoyo

más efectivos. No obstante, el alto uso de leña sigue presentando desafíos tanto ambientales como de salud que necesitan ser atendidos mediante estrategias de transición energética adaptadas al contexto local.

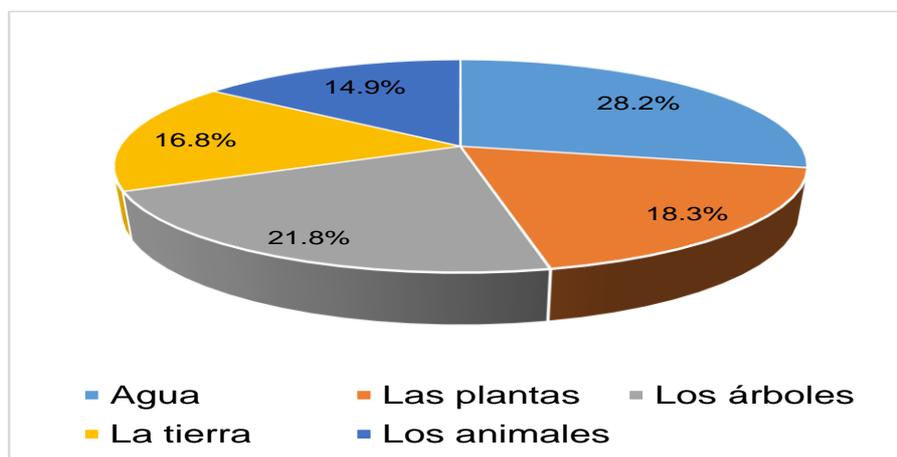


Figura 3.14. Porcentaje del uso de los recursos naturales en la comunidad de Sotuta.

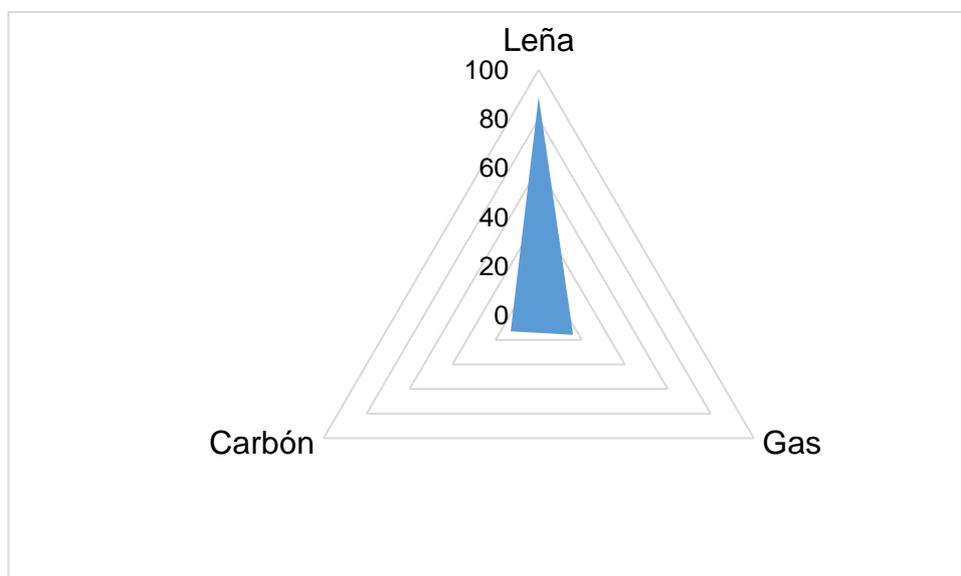


Figura 3.15. Materiales utilizados para la cocina en la comunidad de Sotuta.

El análisis de la percepción sobre el ahorro económico mediante energías renovables (Figura 3.16) muestra patrones distintivos. En el aspecto educativo (Figura 3.16a), se observa que la mayoría de la población se concentra en los niveles de ninguna educación formal, primaria y secundaria. Es notable que el nivel técnico y licenciatura tienen una representación prácticamente nula en la comunidad, lo que sugiere un limitado acceso a educación superior.

En los niveles educativos predominantes, especialmente en primaria, se observa una mezcla de opiniones donde "Yo creo que sí", "Tengo mis dudas" y "No lo sé" son las respuestas más frecuentes, reflejando una actitud cautelosa

pero no necesariamente negativa hacia las energías renovables.

En cuanto a la relación con los gastos mensuales (Figura 3.16b), se observa que las familias con gastos entre 2,001 y 3,000 pesos representan el grupo más numeroso, seguido por el rango de 3,001 a 4,000 pesos. En estos rangos predomina una mezcla de respuestas entre "No lo sé" y "Tengo mis dudas", con una presencia significativa de "Al contrario, es mucho gasto", especialmente en comparación con otras comunidades estudiadas. Esta distribución sugiere una preocupación generalizada sobre los costos de implementación de tecnologías renovables, posiblemente relacionada con experiencias previas negativas o falta de información sobre los beneficios a largo plazo.

Estos resultados indican que en Sotuta existe la necesidad de implementar programas de transición energética que prioricen la educación y sensibilización sobre los beneficios reales de las energías renovables, considerando especialmente el contexto socioeconómico de la comunidad y las preocupaciones sobre los costos iniciales de implementación. Será fundamental desarrollar estrategias que aborden las dudas existentes y demuestren de manera práctica los beneficios económicos a largo plazo.

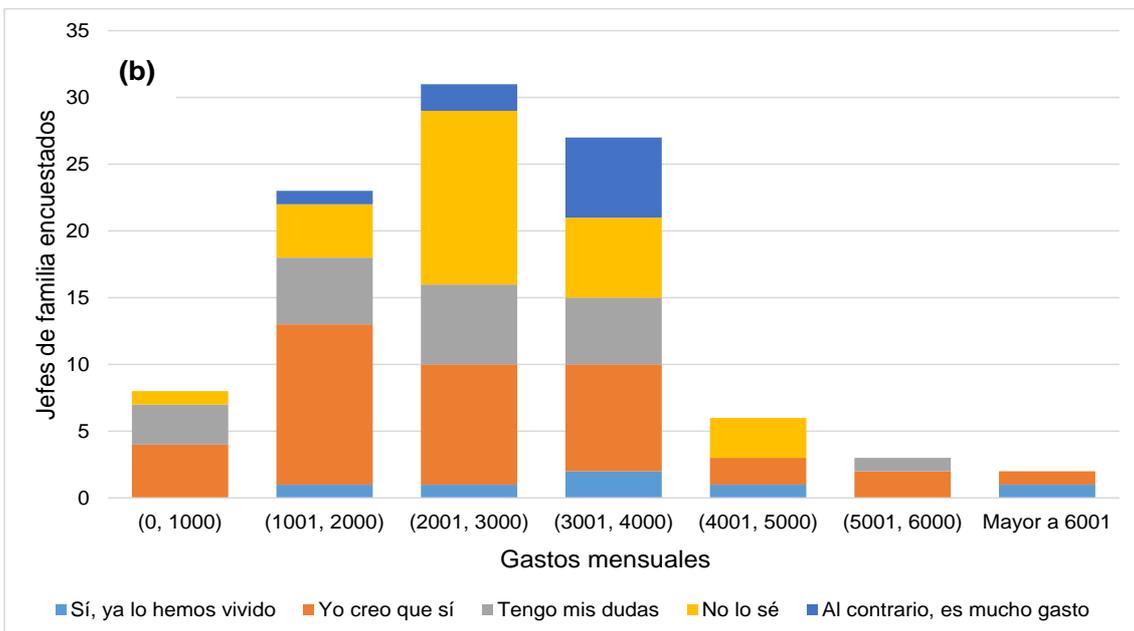
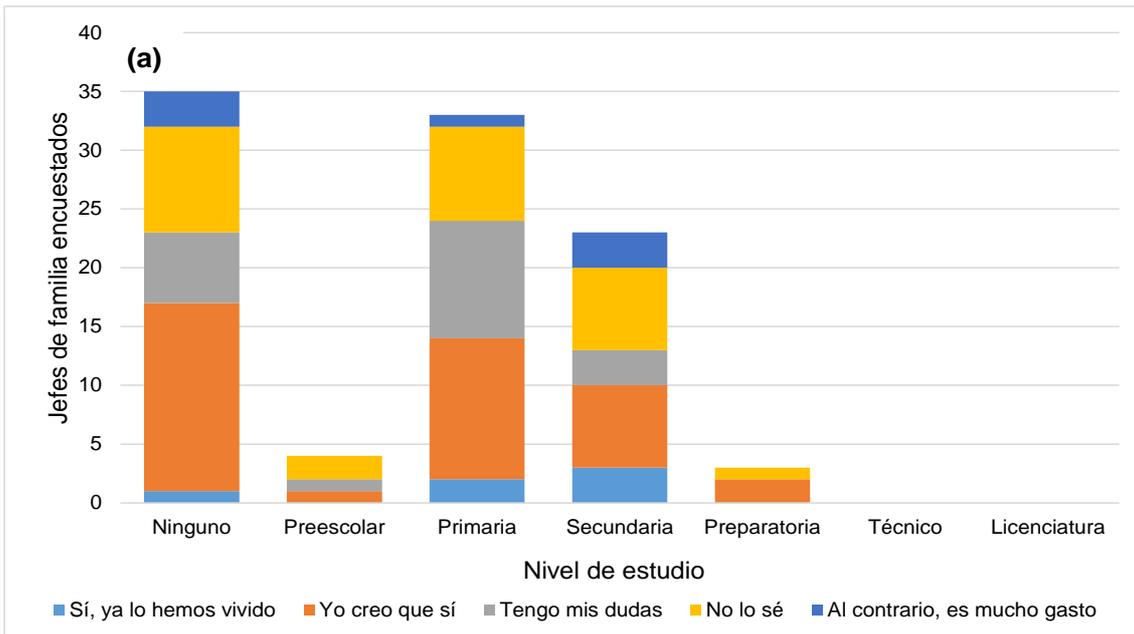


Figura 3.16. Grafica de opinión de los habitantes de la comunidad de Sotuta respecto a la opinión sobre si consideran que la energía que se genera con los recursos naturales les puede ayudar a ahorrar económicamente, (a) relación respecto al nivel de estudio, (b) relación respecto a los gastos mensuales.

Referencias

México, G. de. (2022). *Importancia del agua y las problemáticas socio-ambientales*. <https://www.gob.mx/>

Nations, U. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/>

Capítulo

04



Capítulo 4: Análisis de la Vulnerabilidad energética en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.

La pobreza está asociada a condiciones que vulneran la dignidad, limitan los derechos e impiden la satisfacción de las necesidades básicas de las personas. Con el propósito de reducir la desigualdad desde una perspectiva social y económica en México se promulgo la Ley General de Desarrollo Social (LGDS) (Cámara de Diputados de H. Congreso de la Unión, 2004).

Para la coordinación de las políticas y programas de esta ley se creó el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Con el objetivo de estudiar el impacto de las políticas para el cumplimiento de los derechos sociales, el CONEVAL estableció un enfoque multidimensional para la caracterización de la pobreza considerando los siguientes aspectos; Ingreso corriente per cápita, rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de vivienda, acceso a servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación, cohesión social y acceso a carreteras pavimentadas.

Dichos indicadores se entrelazan en múltiples niveles derivando en la Pobreza energética, como se exhibe en la Figura 4.1. En dicha figura se aprecia la correlación entre los múltiples aspectos de vulnerabilidad y sus afectaciones en el estilo de vida. Por ejemplo, el rezago educativo afecta en la actividad laboral ocasionando bajos ingresos. Este aspecto económico repercute en la falta de accesibilidad en equipos de refrigeración para la satisfacción térmica. Así mismo, los bajos ingresos ocasionan la adaptabilidad a las condiciones climáticas con el objetivo de no incrementar su gasto energético. Esto deriva en afectaciones médicas como el estrés térmico, estrés psicológico, incluso ocasionando afectación es respiratorias y cardiovasculares (Cleary et al., 2019; Lu et al., 2018).

La fenomenología descrita previamente, se encuentra estrechamente relacionada con la calidad de la vivienda. La edificación al no resguardar a los usuarios ante las condiciones climáticas afecta en la calidad de vida, destinando altos montos económicos para lograr la satisfacción térmica o fomentando la restricción energética. La falta de accesibilidad a la alimentación, servicios básicos y salud deriva en desnutrición e incremento de enfermedades decreciendo la calidad de vida fomentando problemas psicológicos como depresión, ansiedad y estrés.

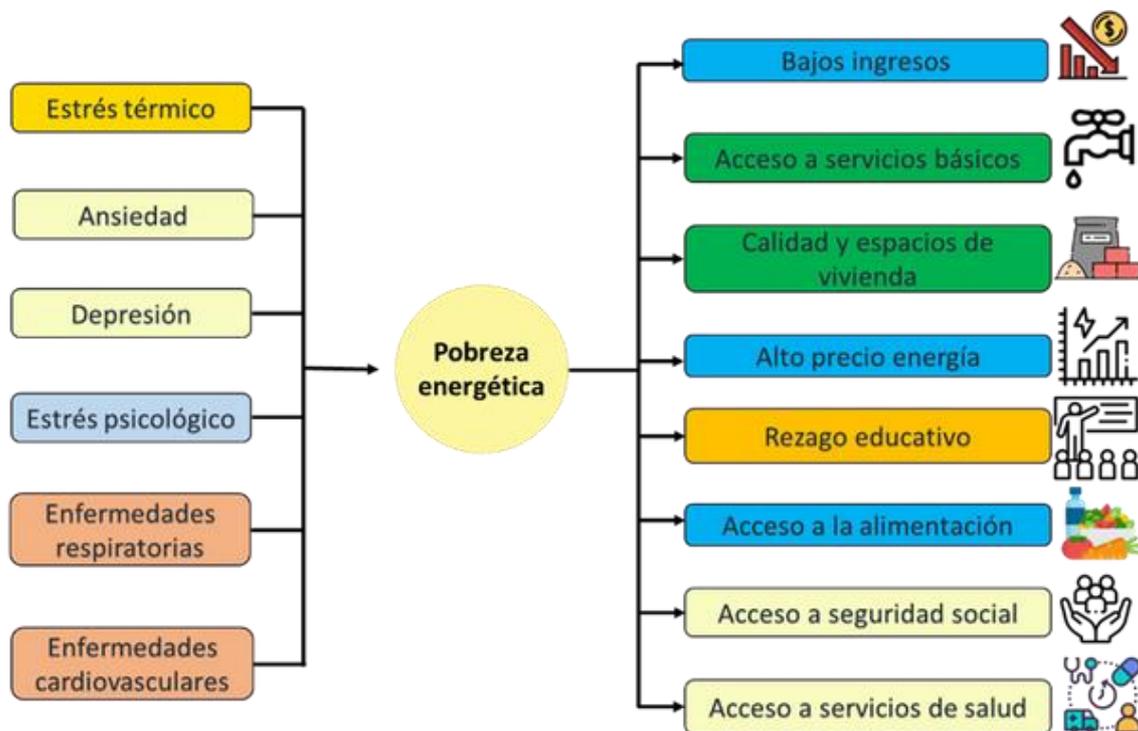


Figura 4.1. Desarrollo de la pobreza multidisciplinaria en México

Para establecer el grado de Pobreza Energética desde una perspectiva económica o un criterio multidimensional, el CONEVAL estableció ciertas características. Desde la perspectiva económica, se estableció la Línea de Bienestar (LB), cuyo propósito es servir de referencia para determinar si el ingreso económico de la población permite la disponibilidad de bienes de consumo. En este contexto la LB se complementa con la Línea de Pobreza Extrema por Ingreso (LPEI), la cual hace referencia al monto económico mínimo para adquirir la canasta básica alimentaria (CONEVAL, 2021). La LB y LPEI difieren si se encuentran en urbes o zonas rurales, siendo la LB de 3031.7 MXN y 2930.9 MXN respectivamente; mientras que la LPEI es de 2034.4 MXN y 1720 MXN para la zona urbana y rural, durante el año 2022.

La identificación de las carencias en el aspecto social se analiza mediante el umbral de privación, considerando un valor positivo si se presenta una privación de al menos uno de los seis indicadores posibles. En este contexto la PE multidimensional, se cataloga en grupos de acuerdo con la variación de la privación social y el ingreso como se observa en la Figura 4.2. Simplificando la figura, el eje Y corresponde al nivel de ingreso, mientras que el eje X abarca las carencias sociales. Con esta información y las características estipuladas por el CONEVAL se cataloga el indicador de pobreza energética en seis grupos:

Grupo VI: Este grupo no presenta ningún grado de Pobreza, ya que sus ingresos superan la línea de bienestar y no padecen ninguna carencia social.

Grupo V: En este grupo la población presenta algún grado de pobreza desde la perspectiva de carencia social, padeciendo al menos una vulnerabilidad y conforme más de aproxima al eje de la izquierda incrementa el número de carencias sociales.

Grupo IV: Este grupo no padece ninguna carencia social, sin embargo, su afectaciones desde la perspectiva económica. La población catalogada en este apartado posee un ingreso superior a la LPEI, sin embargo, es inferior al ingreso mínimo que permita satisfacer todas sus necesidades en alimentación, servicios básicos, entretenimiento etc.

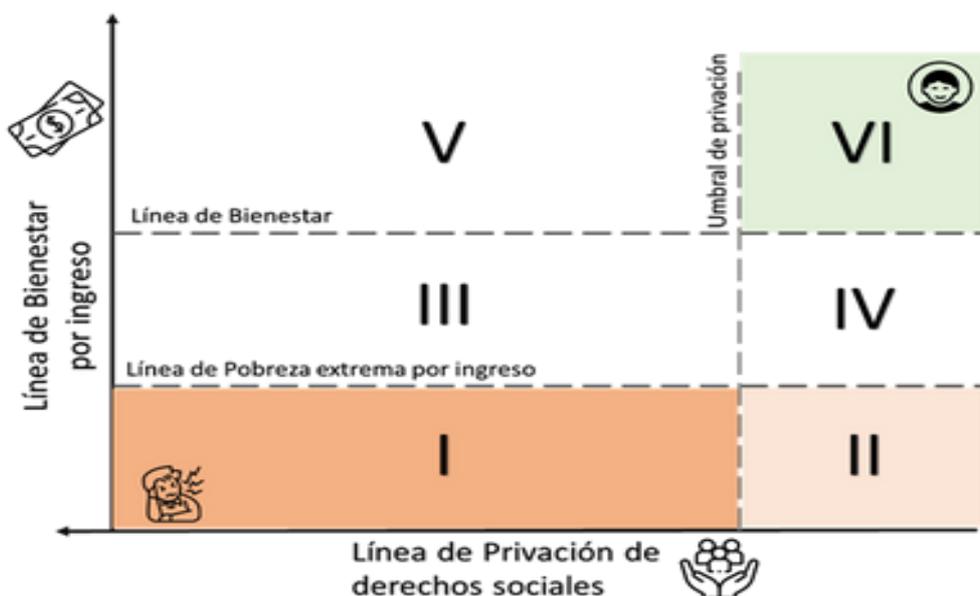


Figura 4.2. Clasificación de los indicadores multidisciplinares de Pobreza Energética



Figura 4.3. Ubicación geográfica y población de los municipios de estudio en Yucatán

La educación es un pilar fundamental en el crecimiento social y económico de un país. En México la educación obligatoria contempla hasta el nivel medio superior (preescolar, primaria, secundaria y bachillerato). A nivel nacional el no alcanzar el nivel educativo establecido conlleva a padecer pobreza educativa; así mismo, es un indicador importante en la generación del padecimiento conocido como pobreza energética. Por ello, es interesante analizar el nivel educativo del jefe de familia y establecer el grado de relación con el ingreso mensual del hogar y la calidad de vida de la familia.

En la Figura 4.4, se exhibe el nivel educativo del jefe de familia en las comunidades de San José Tipceh, Yaxunah, Sotuta e Ixil, en las cuales como se exhibirá a continuación se revelan diferentes grados de rezago educativo lo cual genera implicaciones directas en el desarrollo socioeconómico de la región. En San José Tipceh, el 46 % de los jefes de hogar tienen como máximo grado la primaria, el 26 % cuentan con secundaria completa, el 10 % completo el nivel bachillerato, el 10 % nivel licenciatura y 8 % no cuentan con estudios. Estos resultados exhiben que el 55 % de los jefes de familia presenta rezago educativo, lo cual limita las oportunidades de acceso a empleos remunerados adecuadamente, prologando las condiciones de pobreza. Sin embargo, es importante señalar que el 35 % de los jefes de familia ha completado estudios de secundaria o superiores, lo cual deriva en una mayor tendencia educativa repercutiendo directamente en mayores oportunidades laborales, afectando positivamente el ingreso económico y calidad de vida.

En Yaxunah el panorama es más preocupante, producto que el 72 % de los jefes de familia solo ha completado estudios a nivel primaria, el 12 % concluyó la secundaria, un 5 % finalizó el bachillerato y apenas el 3 % cuenta con educación

superior. El nivel de rezago educativo en la comunidad de Yaxunah es más agudo limitando significativamente las oportunidades de desarrollo de esta comunidad. Lo anterior es producto que este nivel educativo presentado restringe la capacidad de acceder a mejores oportunidades laborales, así mismo, una posible consecuencia del nivel educativo de los jefes de familia es problemas económicos para apoyar a las nuevas generaciones en el desarrollo económico, afectando de manera intergeneracional la evolución de la comunidad.

En la comunidad de Ixil, el 20 % de los jefes de familia no tienen ningún nivel de educación, el 22 % alcanzó la primaria, el 24 % la secundaria y el 9 % ha completado niveles universitarios. Si bien un 65 % de los jefes de familia en Ixil se encuentran en situación de rezago educativo, esta comunidad destaca por tener un 35 % de jefes de hogar con niveles educativos de secundaria o superiores, lo que podría indicar un perfil más heterogéneo en comparación con otras localidades. Esta diferencia sugiere un potencial para el desarrollo social y económico de la comunidad, con una parte de la población más preparada para aprovechar oportunidades laborales o incluso emprender iniciativas de desarrollo local.

En Sotuta, el 40 % de los jefes de familia no tiene ningún nivel educativo formal, el 30 % ha completado la primaria, el 25 % cuenta con secundaria y únicamente el 2 % ha cursado estudios superiores en forma de carrera técnica. Esta distribución evidencia que Sotuta presenta el perfil educativo más bajo entre las cuatro comunidades, con un 70 % de los jefes de familia sin educación o solo con primaria. Esta situación pone en relieve las grandes limitaciones que enfrentan estas familias para acceder a una mejor calidad de vida y salir del ciclo de pobreza, ya que el bajo nivel educativo restringe sus opciones laborales y su acceso a empleos mejor remunerados.

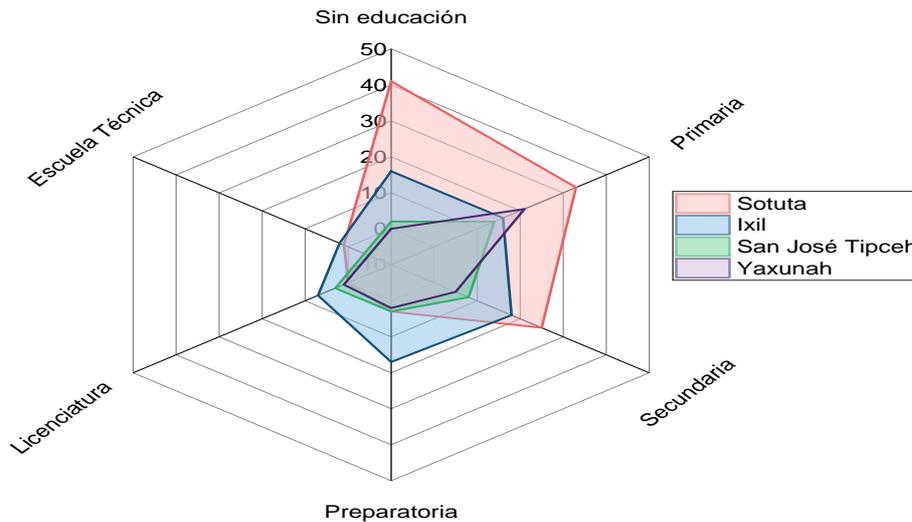


Figura 4.4. Nivel educativo del jefe de familia

A partir de estos datos, es evidente que las comunidades presentan un alto nivel de rezago educativo, especialmente en Yaxunah y Sotuta, donde una gran mayoría de los jefes de familia no supera el nivel primario. Esta situación limita gravemente las oportunidades de desarrollo, dado que los bajos niveles de educación suelen asociarse con mayores índices de pobreza y precariedad económica. Ixil se presenta como un caso particular, ya que, aunque la mayoría de los jefes de familia está en rezago, una proporción significativa (35 %) ha logrado superar la educación media superior, sugiriendo un leve avance hacia la diversificación de oportunidades en la comunidad.

En términos generales, estos resultados destacan la necesidad urgente de mejorar los niveles educativos en estas comunidades para romper el ciclo de pobreza que afecta a las familias y limitar la transmisión intergeneracional de la desigualdad. Promover una educación accesible y de calidad podría ser una vía clave para el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza en estas localidades, habilitando a sus habitantes para acceder a mejores empleos y contribuir al progreso de sus comunidades.

Otra vertiente importante por señalar es la relación entre la educación y la actividad laboral. La Figura 4.5, exhibe la ocupación laboral del jefe de familia en las comunidades de estudio. Es notorio que las principales actividades están relacionadas con trabajar en el campo, la construcción y el fungir como empleado de alguna empresa. En la comunidad de San José Tipceh el 23 % de los jefes de familia trabaja en empresas ofreciendo la oportunidad de tener estabilidad económica, el 26 % se dedica al sector de la construcción como albañiles, el 16 % se los jefes de familia trabajan en actividades agrícolas, mientras que un 10 % se dedica al comercio.

Finalmente, un 20 % de los jefes de familia se dedica a labores del hogar. Estas múltiples actividades laborales se aprecian están directamente relacionadas con el nivel educativo predominante en la comunidad de San José, en donde el 55 % de los jefes de familia padece de algún nivel de rezago educativo, lo cual limita su acceso a empleos formales, concentrado sus opciones laborales en el sector de construcción y el campo. Sin embargo, es importante hacer énfasis en que el 36 % de los jefes de familia con bachillerato o estudios superiores. Lo anterior resalta la gran diversidad laboral que tienen los habitantes de San José Tipceh.

En Yaxunah se exhibe que el 85 % de los jefes de familia se dedican al trabajo de la tierra, mientras que el 15 % restante se distribuye entre fungir como albañil, artesano y labores del hogar. Esto permite evidenciar comola falta de acceso a la educación repercute en la calidad de vida de la población. Yaxunah es una comunidad que se encuentra arraigada a las tradiciones regionales producto de encontrarseen una zona arqueológica.

En Ixil, se aprecia una disgregación interesante del trabajo del jefe de familia, el 50 % se encuentra laborando en alguna empresa como empleado, el 11 % se dedica a labores del hogar, el 2 % se dedica a la construcción, el 18 % se dedica al trabajo de campo y el 16 % se dedica al comercio. Es importante señalar que el 50 % de los jefes de familia trabaja como empleado de empresas, lo cual representa un acceso considerable a trabajos formales, ofreciendo a las familias múltiples beneficios y estabilidad económica.

Esta situación difiere de las actividades predominantes en las otras comunidades, en las cuales se tiene mayor predominancia de actividades agrícolas, lo cual es producto de la mayor preparación académica. Por otro lado, el 18 % de los jefes de familia se dedican al trabajo de campo, la tendencia define un aprovechamiento de los recursos de la zona. Es importante señalar que el 16 % de los jefes de familia trabaja en el comercio, lo cual se puede reflejar como un interés en el emprendimiento y búsqueda de ingresos adicionales. Estas actividades reflejan la realidad desde múltiples perspectivas, en primer lugar, demuestran la capacidad de los habitantes para adaptarse a las necesidades de la comunidad y demuestran que la mejor preparación educativa les ofrece una perspectiva más amplia para utilizar los recursos disponibles y generar un mercado económico sustentable.

En Sotuta, la actividad laboral de los jefes de familia refleja una economía diversa pero marcada por los limitados niveles educativos predominantes en la comunidad. Un 50 % de los jefes de familia trabaja como empleados en empresas, lo cual representa el acceso más amplio a empleos formales en comparación con otras comunidades cercanas. Sin embargo, la baja educación

formal con un 70 % de los jefes de familia sin estudios o solo con primaria podría significar que muchos de estos empleos son de baja calificación y probablemente de menores beneficios. El 15 % de los jefes se dedica a labores del hogar, una tarea que, aunque esencial, no genera ingresos económicos directos. Además, un 18 % de los jefes de familia se dedica al trabajo en el campo, actividad tradicional en la región que, aunque vital, suele tener ingresos variables. Un 16 % se dedica a la artesanía, un sector importante en el que los conocimientos locales y habilidades manuales permiten a las familias generar ingresos adicionales.

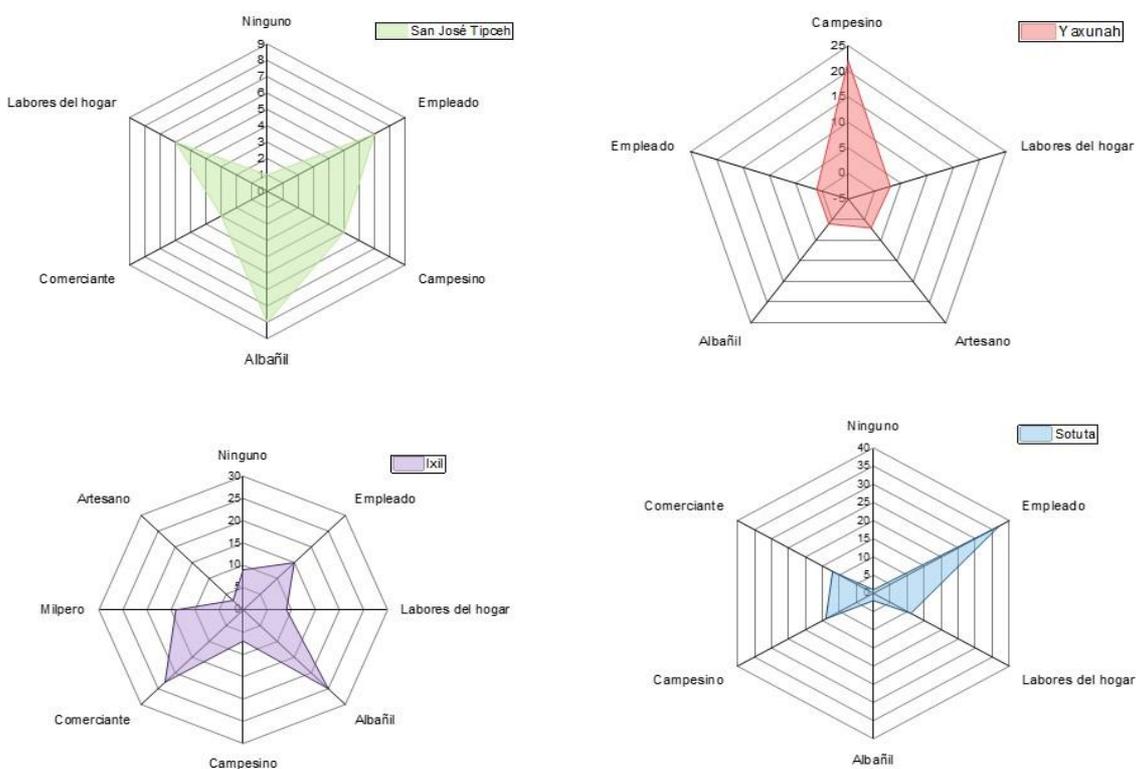


Figura 4.5. Ocupación laboral del jefe de familia

La estructura laboral en Sotuta, junto con los niveles educativos limitados, subraya los desafíos que enfrenta la comunidad para acceder a empleos mejor remunerados, mientras buscan aprovechar oportunidades laborales dentro de sus recursos y conocimientos locales.

La Figura 4.6, permite contrastar el ingreso económico de las familias respecto a los indicadores del CONEVAL y el ingreso estatal visualizando si se presenta un grado de pobreza energética. Para el análisis se estableció que el hogar se encuentra conformado por tres personas, por ello se ajustan los indicadores nacionales quedando que la Línea de Bienestar de 8,790 MXN y la Línea de Pobreza Extrema por Ingresos es de 5,000 MXN para comunidades rurales. Al analizar los ingresos de las comunidades de San José, Yaxunah, Ixil y Sotuta se exhiben patrones claros que relacionan la educación con las oportunidades

económicas y la situación de pobreza.

En San José Tipceh, el ingreso promedio es de \$4,092.00 lo cual equivale a que las familias se encuentran en una situación de pobreza extrema por ingreso. Así mismo, en promedio las familias encuestadas tienen un ingreso mensual un 50 % inferior a lo establecido por el CONEVAL para poder satisfacer todas sus necesidades básicas y servicios. Este nivel de ingreso refleja una correlación directa con el nivel educativo, en la cual el 46 % de los jefes de familia solo ha alcanzado la primaria y el 8 % no cuenta con estudios. Esta baja escolaridad limita las opciones de empleo y suele vincularse con actividades laborales de menor remuneración, contribuyendo a una situación de pobreza extrema en muchas familias.

En Yaxunah, el ingreso promedio es aún menos con \$3,000.00 lo cual deriva a que múltiples familias se encuentren en pobreza extrema por ingreso. En esta comunidad el 72 % de los jefes de familia solo ha completado la primaria, mientras que solo el 3 % cuenta con educación superior. Este rezago educativo agudiza las limitaciones para acceder a empleos formales bien remunerados y obstaculiza el desarrollo económico de la comunidad, afectando de manera intergeneracional al restringir la capacidad de los jefes de familia para mejorar la situación económica de sus hogares.

En Ixil, las familias tienen un ingreso promedio de \$7,256.00, lo cual representa a padecer vulnerabilidad económica, sin embargo, es un ingreso que permite la adquisición de mayores productos de necesidades básicas y servicios. Así mismo, se tiene que más del 10 % de las familias tienen ingresos mayores a los \$9,800.00 e inclusive múltiples familias exhiben ingresos cercanos a los \$20,000.00. Lo anterior es muy interesante de analizar si se considera que el 35 % de los jefes de familia cuenta con estudios superiores a nivel medio superior, el 22 % alcanza a terminar el nivel primario y el 20 % no cuenta con estudios. Esta diferencia educativa repercute en estar impulsando una mayor diversidad en las actividades económicas y permitiendo que unas algunas familias accedan a una mejor remuneración económica. Esta situación coloca a Ixil en una posición más favorable económicamente en comparación con las otras comunidades y muestra el impacto positivo de una mayor escolaridad en la reducción de la pobreza energética.

Finalmente, en Sotuta, el ingreso promedio es de \$3,072, lo cual significa que una alta proporción de familias se encuentra en pobreza extrema. Aquí, el 40 % de los jefes de familia no tiene educación formal y el 30 % solo completó la primaria, siendo esta la comunidad con el perfil educativo más bajo. Este nivel de escolaridad restringe las posibilidades de empleo formal y deja a muchas familias con ingresos insuficientes para salir del ciclo de pobreza, lo que

exacerba su vulnerabilidad económica y limita su desarrollo.

En conclusión, la situación económica y la prevalencia de la pobreza extrema en estas comunidades están estrechamente relacionadas con el nivel educativo de los jefes de familia. Las comunidades con menores niveles educativos, como Yaxunah y Sotuta, muestran mayores proporciones de familias en pobreza extrema. Por el contrario, Ixil, que presenta un perfil educativo más diverso, muestra una situación económica menos crítica. Esto subraya la importancia de mejorar el acceso a la educación como una estrategia fundamental para reducir la pobreza y mejorar las oportunidades laborales en estas comunidades. Esto es crítico considerando que se tiene que distribuir el ingreso para alimentación, servicios, salud, etc.

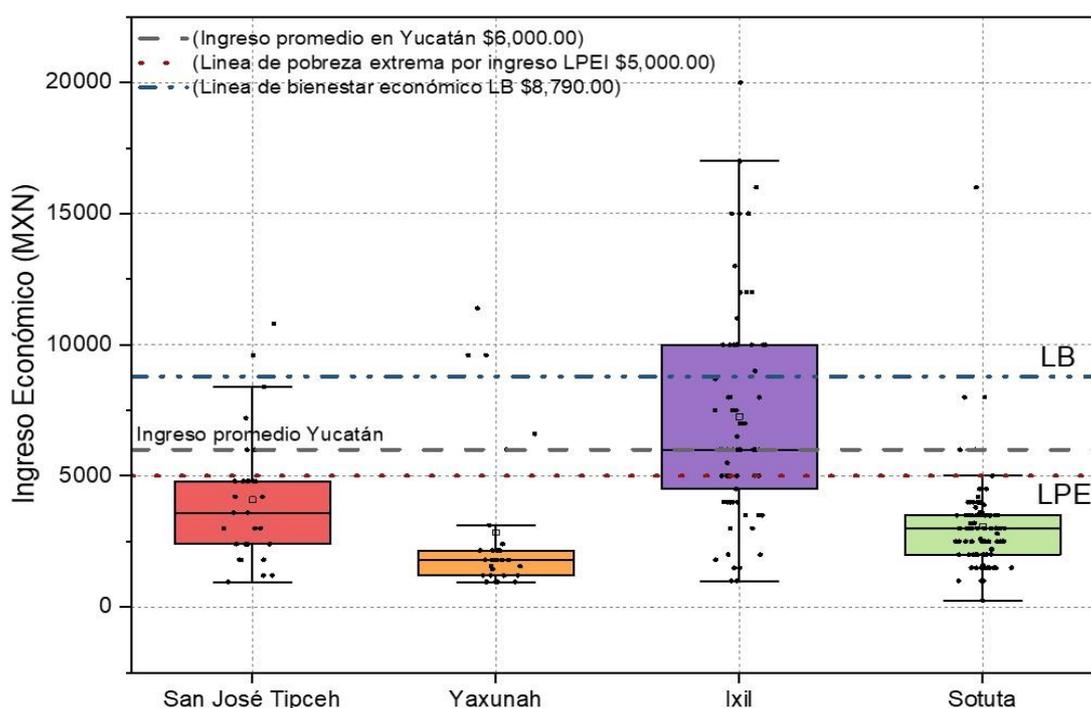


Figura 4.6. Ingreso económico de las familias por comunidad

Estos resultados fomentan el padecimiento de la pobreza energética por acceso y equidad a escala doméstica (CEPAL, 2021). La accesibilidad se enfoca en poder utilizar equipos que aseguren una calidad de vida a los habitantes. Particularmente, el enfoque será en equipos de climatización de espacios. La península de Yucatán se caracteriza por ser una región con clima tropical en la cual se alcanzan temperaturas de 30 °C y se superan en periodos puntuales en verano los 34 °C (INEGI, 2019). Producto de esta fenomenología se requiere del uso de equipos de climatización para lograr estar en confort térmico.

En estos municipios únicamente dos hogares cuentan con equipos de climatización, es decir, más del 95 % de las viviendas no cuentan con equipos de climatización que les permita alcanzar una temperatura adecuada al interior

del espacio sin padecer de estrés térmico afectando la salud. Acrecentando la pobreza energética en estas comunidades de igual manera está el aspecto de equidad, el cual hace énfasis a la capacidad de inversión y el gasto requerido para satisfacer una necesidad.

En Yucatán producto de las altas temperaturas se requiere de usar más del 50 % del tiempo equipos de climatización, Figura 4.7 (Jiménez Torres et al., 2023). Desde una perspectiva económica a pagar más de \$800,00 pesos mexicanos en el pago de recibo de luz de manera bimestral para poder tener acceso a equipos de ventilación mecánica y climatización y alcanzar el confort térmico.

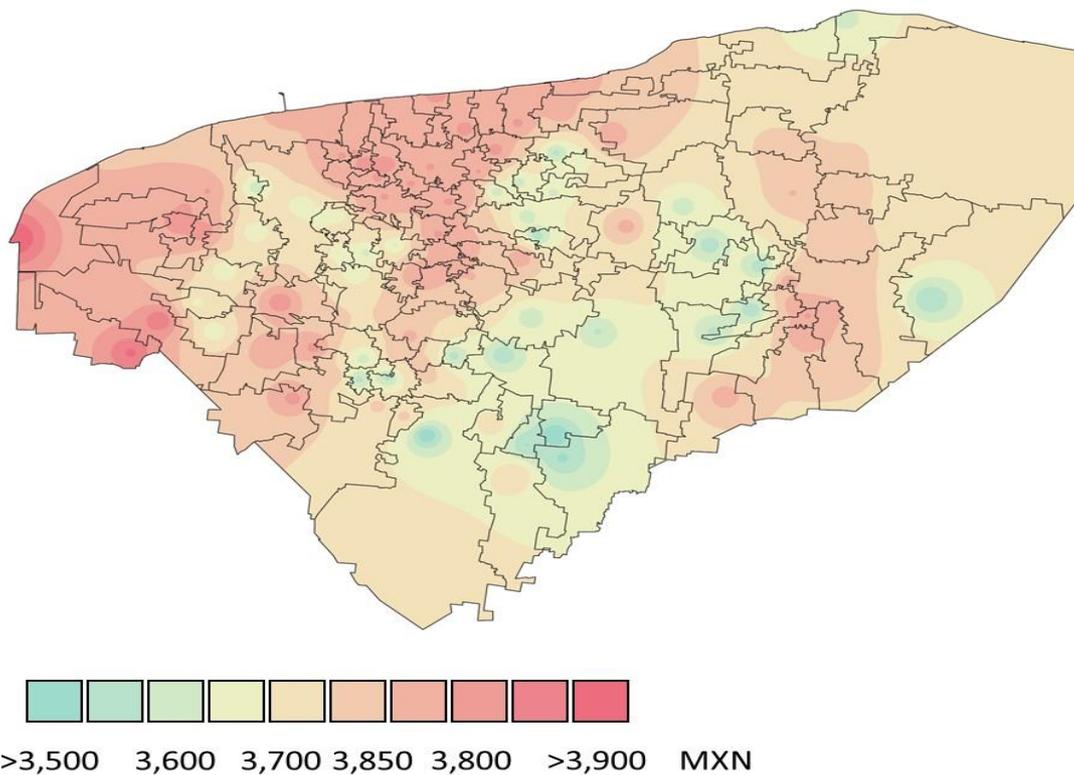


Figura 4.7. Proyección del gasto anual en electricidad para alcanzar el confort térmico en viviendas

En la Figura 4.8, se aprecia que más del 90 % de los hogares no superan este valor, sin embargo, es importante señalar que este monto económico, es el destinado para subsanar el gasto energético de todos sus equipos electrónicos. Es decir, existe una limitación significativa producto de los bajos ingresos, por lo cual no pueden tener acceso a múltiples equipos que les permitan lograr una calidad de vida óptimo.

En términos de gasto en electricidad, el promedio bimestral en San José es de aproximadamente \$800.00, en Yaxunah es de \$380.00, en Ixil es de \$681.00, y en Sotuta es de apenas \$100.00. Estos valores reflejan diferencias en el acceso y uso de energía eléctrica, posiblemente debido a limitaciones económicas y la falta de dispositivos para climatización. La comunidad de Sotuta, donde el gasto

en electricidad es notablemente bajo, también presenta un ingreso promedio de \$3,072 y el perfil educativo más bajo, lo que se asocia con una alta prevalencia de pobreza extrema. Esta combinación de bajos ingresos y reducida inversión en electricidad evidencia una situación de pobreza energética en la que muchas familias no pueden permitirse el uso de aparatos para climatización, quedando expuestas a las inclemencias del clima caluroso de la región.

En Yaxunah, con un ingreso promedio de \$2,839, el gasto bimestral en electricidad de \$380.00 es igualmente limitado, lo que indica que muchas familias podrían estar restringiendo su consumo energético a lo básico, sin contar con acceso a medios de enfriamiento. Por otro lado, en Ixil, donde el ingreso promedio es más alto (\$7,256), el gasto en electricidad asciende a \$681.00 bimestrales, reflejando un mayor acceso a servicios de climatización, lo cual podría estar relacionado con un nivel educativo más diverso en esta comunidad, permitiendo mejores oportunidades económicas.

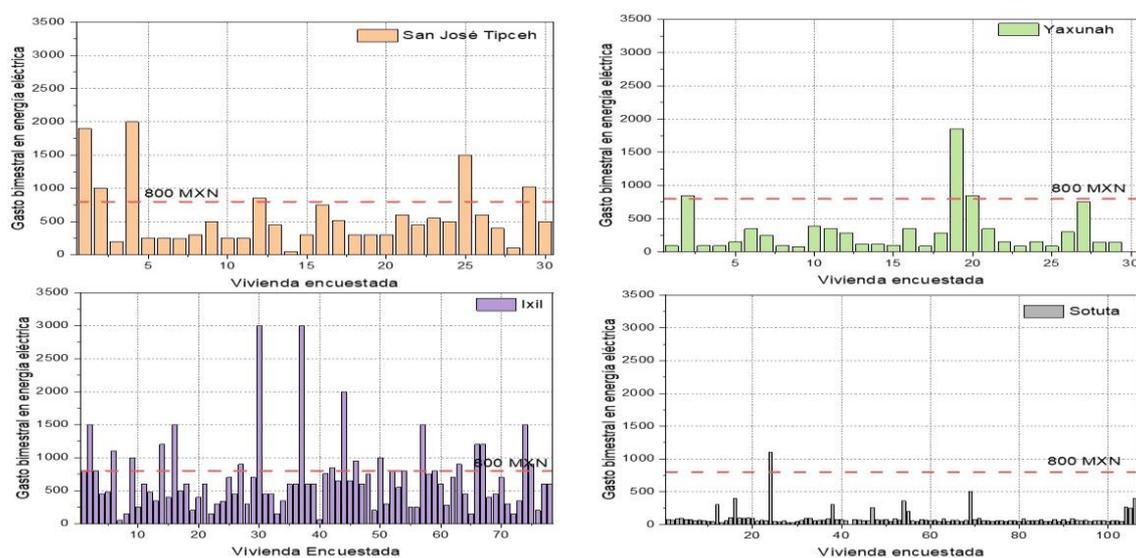


Figura 4.8. Gasto energético bimestral por comunidad

En general, la pobreza extrema y la baja escolaridad en estas comunidades limitan la capacidad de las familias para invertir en necesidades básicas como la electricidad. Esta situación genera una condición de pobreza energética, donde el bajo consumo de energía eléctrica refleja una privación de confort térmico, afectando el bienestar de las familias. La mejora en los niveles educativos y el acceso a mejores ingresos son factores esenciales para que estas comunidades puedan superar la pobreza energética y lograr un estándar de vida más adecuado en una región de clima extremo como Yucatán.

Referencias

Cámara de Diputados de H. Congreso de la Unión. (2004). Ley General de

- Desarrollo Social. *Diario Oficial de La Federación*, 1-20.
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264.pdf>
- CEPAL. (2021). *Desarrollo de indicadores de pobreza energética en América Latina y el Caribe* (207th ed.).
- Cleary, M., Raeburn, T., West, S., & Childs, C. (2019). The environmental temperature of the residential care home: Role in thermal comfort and mental health? *Contemporary Nurse*, 55(1), 38-46.
<https://doi.org/10.1080/10376178.2019.1583068>
- CONEVAL. (2021). *Medición de la pobreza: Pobreza en México*.
- INEGI. (2019). *Clima. Yucatán*.
<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/territorio/clima.aspx?tema=me&e=31>
- Jiménez Torres, M., Bienvenido-Huertas, D., May Tzuc, O., Bassam, A., Ricalde Castellanos, L. J., & Flota-Bañuelos, M. (2023). Assessment of climate change's impact on energy demand in Mexican buildings: Projection in single-family houses based on Representative Concentration Pathways. *Energy for Sustainable Development*, 72, 185-201. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2022.12.012>
- Lu, Y., Lin, S., Lawrence, W. R., Lin, Z., Gurzau, E., Csobod, E., & Neamtii, I. A. (2018). Evidence from SINPHONIE project: Impact of home environmental exposures on respiratory health among school-age children in Romania. *Science of The Total Environment*, 621, 75-84.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.157>

Capítulo

05



Capítulo 5: Gobernanza, género y derechos humanos: Hacia un desarrollo sostenible inclusivo en comunidades mayas de incidencia del Pronaii_319191.

La gobernanza local en comunidades indígenas ha cobrado una relevancia cada vez mayor en el marco del desarrollo sostenible, especialmente al considerar su intersección con los derechos humanos y la equidad de género. Este capítulo explora cómo las dinámicas de gobernanza local, entendidas como los procesos políticos e institucionales que facilitan la toma de decisiones, pueden ser catalizadoras para promover la participación ciudadana, la cohesión social y la reducción de las desigualdades estructurales. La efectividad de estas dinámicas radica en su capacidad para ser transparentes, inclusivas y participativas, condiciones esenciales para alcanzar un desarrollo que sea tanto equitativo como sostenible.

La desigualdad social de género, profundamente enraizada en los roles tradicionales y las estructuras de poder, sigue siendo uno de los mayores retos en las comunidades indígenas. Este capítulo examina cómo estas desigualdades impactan el acceso a recursos, la participación en la toma de decisiones y la representación en los espacios de poder. Al mismo tiempo, destaca cómo un enfoque integral de gobernanza local puede convertirse en una herramienta para abordar estas barreras, fortaleciendo los derechos de las mujeres y promoviendo su rol activo en el desarrollo de sus comunidades.

El análisis presentado se sustenta en los datos obtenidos a través de la **Encuesta CAP** (Conocimientos, Actitudes y Prácticas), aplicada en cuatro comunidades indígenas: **Yaxunah**, **San José Tipceh**, **Ixil** y **Sotuta**. Estas comunidades representan diferentes contextos y etapas de intervención en el marco del proyecto PRONAI 319191, ofreciendo un enfoque comparativo que enriquece la comprensión de las dinámicas locales. La encuesta CAP permite analizar no solo las percepciones de la población sobre gobernanza y participación ciudadana, sino también su conocimiento sobre la consulta previa y los roles de género, fundamentales para una toma de decisiones incluyente y efectiva.

El capítulo se estructura en dos partes principales. La primera aborda los hallazgos en **Yaxunah** y **San José Tipceh**, comunidades incluidas en la etapa inicial del proyecto. La segunda parte amplía el análisis a **Ixil** y **Sotuta**, integrando los resultados de la replicación de las actividades en estas comunidades como parte de las etapas posteriores del PRONAI. Esta estructura permite identificar patrones y contrastes entre comunidades que han sido

intervenidas en diferentes fases del programa, ofreciendo una visión integral de los avances, desafíos y oportunidades para fortalecer la gobernanza local.

En este contexto, el capítulo busca responder preguntas fundamentales: ¿Cómo se perciben y se practican los principios de gobernanza en las comunidades indígenas? ¿Qué rol juegan la cohesión social y la participación ciudadana en la construcción de un desarrollo sostenible? ¿Cómo pueden las políticas de gobernanza local contribuir a reducir las desigualdades de género y promover los derechos humanos? Estas preguntas guían un análisis multidimensional que no solo reflexiona sobre las dinámicas actuales, sino que también ofrece recomendaciones para una gobernanza más equitativa, inclusiva y sostenible en el futuro.

Percepción de la gobernanza en San José Tipceh y Yaxunah

Los datos de la **encuesta CAP** muestran que existe una importante desconexión entre la población y los procesos de **consulta previa**. En **San José Tipceh**, el **53.6%** de los encuestados no sabe en qué consiste este mecanismo, mientras que en **Yaxunah**, el **47.4%** también desconoce su propósito y aplicación (Figura 4.1.1). Sin embargo, es notable que en Yaxunah un **36.8%** de la población tiene cierto nivel de conocimiento sobre la consulta previa, lo que podría estar relacionado con su mayor participación en las **asambleas ejidales**.

Este desconocimiento es preocupante, considerando que San José Tipceh ha sido escenario de un largo proceso de consulta previa relacionado con un **megaproyecto de energía solar**, que terminó con la cancelación del proyecto. La falta de información sobre estos procesos clave subraya la necesidad de mejorar la comunicación entre las autoridades y la comunidad, asegurando que los derechos fundamentales de las personas sean comprendidos y respetados.

La percepción de la gobernanza en las comunidades de San José Tipceh y Yaxunah revela una serie de desafíos y oportunidades que son cruciales para el desarrollo sostenible y la inclusión social. Los datos de la encuesta CAP indican que existe una desconexión significativa entre la población y los procesos de consulta previa, un mecanismo esencial para la participación ciudadana y la protección de los derechos de las comunidades indígenas. En San José Tipceh, el 53.6% de los encuestados no tiene conocimiento sobre este mecanismo, mientras que en Yaxunah, el 47.4% también desconoce su propósito y aplicación (Arenas-Monreal et al., 2012). Esta falta de información es alarmante, especialmente considerando que San José Tipceh ha estado involucrado en un proceso de consulta previa relacionado con un megaproyecto de energía solar que culminó en su cancelación. La falta de comprensión sobre estos procesos subraya la necesidad de mejorar la comunicación entre las autoridades y la comunidad, asegurando que los derechos fundamentales sean entendidos y

respetados (Soares, 2022).

La participación ciudadana en las asambleas ejidales es notablemente alta en ambas comunidades, lo que sugiere un fuerte sentido de pertenencia y cohesión social. En Yaxunah, el 96.9% de los encuestados participa regularmente en asambleas o elecciones, lo que indica una sólida cohesión social (Arenas-Monreal et al., 2012). Sin embargo, en San José Tipceh, aunque la participación también es alta, se observa una desconfianza hacia los líderes locales, con un 34.6% de los encuestados que no se siente representado por las autoridades electas. Esta desconfianza puede ser un indicativo de una menor cohesión social en comparación con Yaxunah (Arenas-Monreal et al., 2012). La libertad de expresión también se reporta como alta en ambas comunidades, con un 100% de los encuestados en Yaxunah sintiendo que pueden expresar sus opiniones sin temor a represalias, lo que contribuye a un ambiente de diálogo abierto y respetuoso (Arenas-Monreal et al., 2012).

El análisis de la gobernanza en San José Tipceh y Yaxunah pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los procesos de participación ciudadana y cohesión social. La consulta previa, aunque es un derecho garantizado a las comunidades indígenas, sigue siendo un proceso poco comprendido, lo que limita su efectividad. En Yaxunah, la percepción de la gobernanza local es relativamente positiva, mientras que en San José Tipceh, la falta de representatividad percibida por la población indica una necesidad urgente de mejorar la transparencia y el diálogo entre líderes y ciudadanos (Arenas-Monreal et al., 2012). Para abordar estos desafíos, es crucial implementar procesos más inclusivos, participativos y transparentes que permitan a las comunidades ejercer plenamente sus derechos y participar activamente en el desarrollo de sus territorios (Soares, 2022).

El contexto en el que se generan niveles de desigualdad en estas comunidades es complejo y multidimensional. Factores históricos y culturales han contribuido a la exclusión y marginación de las comunidades indígenas, dejándolas con menos acceso a recursos y oportunidades. Estos factores no solo afectan la distribución de recursos naturales, sino también la forma en que se ejerce el poder y se toman decisiones dentro de las comunidades (Barrientos et al., 2019). La persistente exclusión de estos grupos de los procesos de desarrollo y consulta, como se evidenció en el megaproyecto de energía solar en San José Tipceh, es un claro ejemplo de cómo los proyectos externos pueden exacerbar estas desigualdades si no se gestionan adecuadamente (Teixeira & Caldas, 2020).

Los factores socioeconómicos también juegan un papel crucial en la perpetuación de la desigualdad. La encuesta CAP refleja disparidades en los ingresos familiares, especialmente en lo que respecta a las oportunidades de

empleo y acceso a la educación. La participación de las mujeres en la economía sigue siendo limitada, con un porcentaje significativo de ellas dedicándose a labores del hogar sin recibir ingresos, lo que refuerza la desigualdad de género (Arenas-Monreal et al., 2012). La falta de oportunidades laborales y la dependencia de actividades como la agricultura y la albañilería, que ofrecen pocos ingresos, contribuyen a la perpetuación de la pobreza en estas comunidades (Barrientos et al., 2019).

El acceso desigual a recursos y servicios es otro factor que contribuye a la desigualdad. Aunque el agua es percibida como el recurso natural más abundante, existen diferencias significativas en el acceso a servicios básicos como agua potable y electricidad. En San José Tipceh, la mayoría de las familias no paga por el servicio de agua, lo que puede reflejar una falta de infraestructura adecuada (Arenas-Monreal et al., 2012). Estas carencias generan desigualdad entre las familias que pueden acceder a estos servicios y aquellas que no lo hacen de manera eficiente o regular (Teixeira & Caldas, 2020).

La gobernanza local juega un papel crucial en la perpetuación o mitigación de la desigualdad. Las asambleas ejidales y las consultas comunitarias son los principales mecanismos de toma de decisiones en ambas comunidades, pero la encuesta CAP revela que una gran parte de la población no está completamente informada sobre procesos como la consulta previa, lo que limita su capacidad de participación efectiva en proyectos que afectan sus territorios (Arenas-Monreal et al., 2012). Este desconocimiento es un reflejo directo de la falta de inclusión en los procesos de gobernanza, que perpetúa la desigualdad en términos de poder y acceso a la toma de decisiones (Barrientos et al., 2019).

El impacto de las políticas públicas y proyectos externos también es significativo. El proceso de consulta previa en San José Tipceh y la eventual cancelación del megaproyecto de energía solar destacan la importancia de implementar políticas públicas que respeten los derechos de las comunidades indígenas. Sin embargo, el hecho de que muchas personas en estas comunidades desconocieran en qué consistía la consulta refleja una falla en la implementación y comunicación de estas políticas (Teixeira & Caldas, 2020). A pesar de que las políticas de desarrollo deben abordar las necesidades y derechos de las comunidades locales, los niveles de desigualdad aumentan cuando estos proyectos no se gestionan de manera inclusiva y transparente (Barrientos et al., 2019).

En conclusión, la percepción de la gobernanza en San José Tipceh y Yaxunah revela importantes desafíos y oportunidades para fortalecer los procesos de participación ciudadana y cohesión social. La falta de conocimiento sobre la

consulta previa y la desconfianza hacia los líderes locales en San José Tipceh son indicadores de la necesidad de mejorar la comunicación y la transparencia en los procesos de gobernanza. Fortalecer la gobernanza local mediante procesos más inclusivos y participativos es crucial para garantizar que las comunidades puedan ejercer plenamente sus derechos y participar activamente en el desarrollo de sus territorios (Arenas-Monreal et al., 2012; Soares, 2022; Barrientos et al., 2019).

1. Desempeño de las autoridades locales.

La encuesta muestra que una proporción significativa de los habitantes de ambas comunidades califica el desempeño de sus autoridades como "regular". En San José Tipceh, el 80.8% de los encuestados tiene esta percepción, mientras que en Yaxunah, el 67.2% opina de la misma forma. Sin embargo, un 31.3% de los encuestados en Yaxunah considera que el trabajo de las autoridades es "bueno", lo que sugiere una percepción más positiva en comparación con San José Tipceh (Arenas-Monreal et al., 2012). Esta diferencia puede estar relacionada con la mayor participación y el sentido de pertenencia que se observa en Yaxunah, donde la cohesión social parece ser más fuerte.

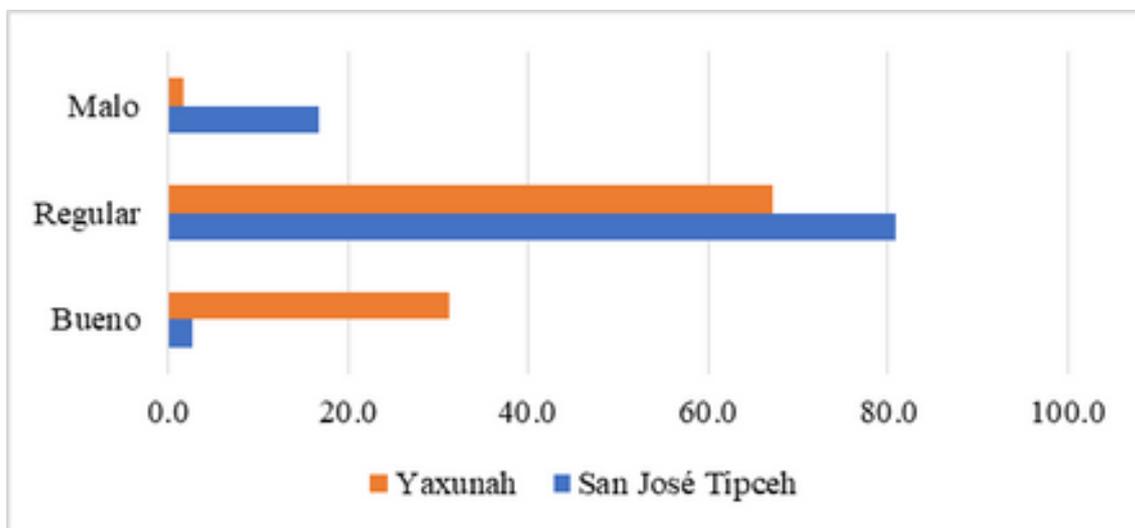


Figura 5.1. Desempeño de las autoridades locales

2. Participación comunitaria y toma de decisiones.

La participación en asambleas comunitarias es alta en ambas comunidades, lo que refleja un nivel elevado de involucramiento en los asuntos locales. En Yaxunah, el 96.9% de los encuestados participa regularmente en asambleas o elecciones, lo que indica una sólida cultura de participación ciudadana (Arenas-Monreal et al., 2012). Sin embargo, en San José Tipceh, el 34.6% de los habitantes no se siente representado por las decisiones de los líderes electos, lo que sugiere una brecha entre la participación y la satisfacción con los resultados de los procesos democráticos. Esta desconexión puede afectar la

percepción de la gobernabilidad y la cohesión social en la comunidad.

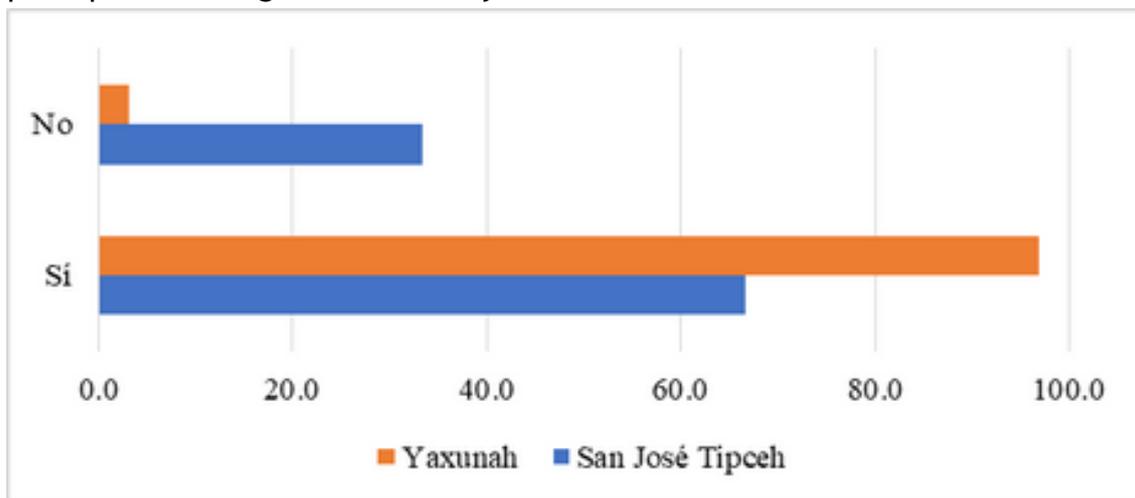


Figura 5.2. Participación comunitaria y toma de decisiones

3. Conocimiento sobre la consulta previa.

Un aspecto crítico de la gobernanza en estas comunidades es el nivel de conocimiento sobre la consulta previa, un mecanismo legal destinado a asegurar la participación de las comunidades indígenas en decisiones que afectan sus tierras y recursos. La encuesta CAP muestra que un 53.6% de los habitantes de San José Tipceh y un 47.4% de Yaxunah desconocen en qué consiste una consulta previa (Arenas-Monreal et al., 2012). Esta falta de información es preocupante, ya que la consulta previa es un derecho esencial para las comunidades indígenas, especialmente en contextos donde se llevan a cabo megaproyectos que impactan directamente sus territorios. La falta de conocimiento puede limitar la capacidad de las comunidades para participar efectivamente en la gobernanza.

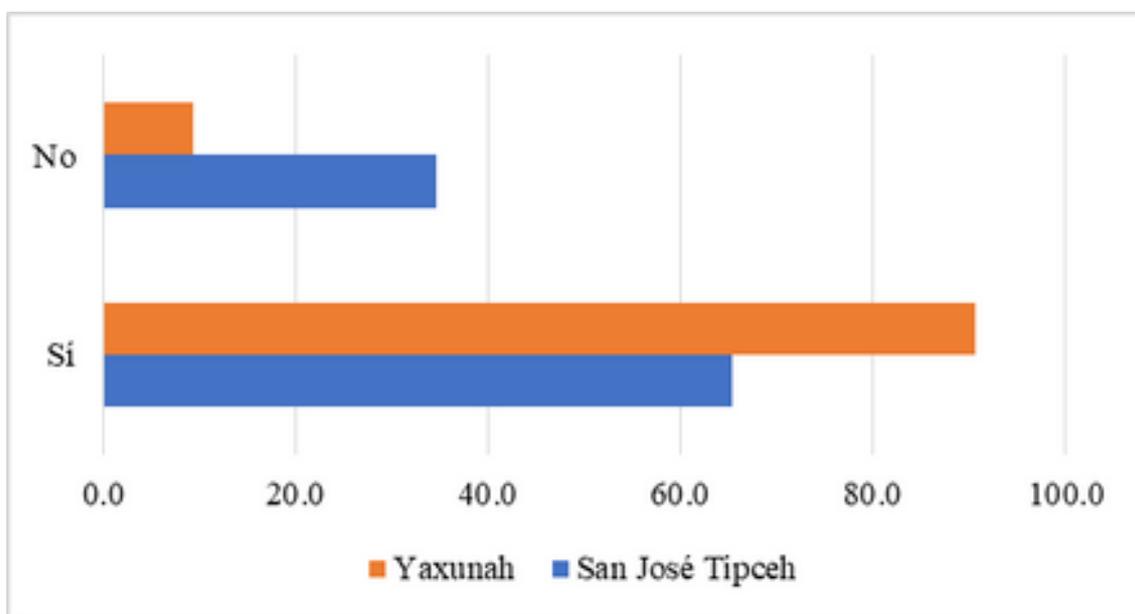


Figura 5.3. Conocimiento sobre la consulta previa.

4. Libertad de expresión y cohesión social.

Tanto en San José Tipceh como en Yaxunah, los encuestados sienten que pueden ejercer su libertad de expresión sin represalias. En Yaxunah, el 100% de los encuestados considera que tienen libertad para expresar sus opiniones, lo cual es un factor positivo para la gobernabilidad (Arenas-Monreal et al., 2012). Este ambiente de libertad contribuye a la cohesión social, fomentando un diálogo abierto y respetuoso entre los miembros de la comunidad y sus autoridades. La libertad de expresión, combinada con una alta participación en las asambleas, crea un entorno propicio para el desarrollo de una gobernanza inclusiva y transparente.

La percepción de la libertad de expresión en las comunidades de San José Tipceh y Yaxunah refleja un panorama positivo. Según los datos, la población de ambas comunidades considera que puede ejercer este derecho sin temor a represalias, lo que sugiere la existencia de un entorno favorable para el diálogo y la participación ciudadana. Este indicador es un aspecto clave en la gobernanza local, ya que fomenta la comunicación abierta entre los ciudadanos y las autoridades, fortaleciendo la cohesión social.

Sin embargo, es importante considerar que, aunque la libertad de expresión sea percibida como un derecho garantizado, su efectividad depende de la conexión entre la ciudadanía y los procesos de toma de decisiones. En este sentido, una percepción favorable sobre la libertad de expresión no garantiza necesariamente que los habitantes sientan que sus opiniones sean tomadas en cuenta en la práctica, un desafío explorado más adelante en el análisis de la gobernabilidad.

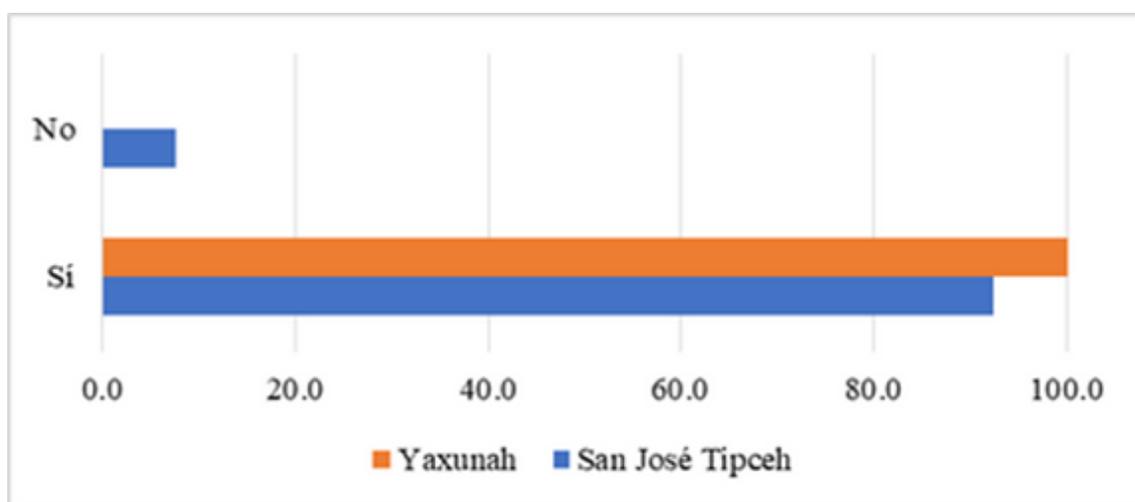


Figura 5.4. Libertad de expresión y cohesión social.

5. Desafíos en la gobernabilidad.

Aunque los niveles de participación ciudadana y la percepción de libertad de expresión son positivos en las comunidades analizadas, los datos evidencian

problemas significativos en términos de gobernabilidad. Un punto crítico es la desconexión entre la población y sus autoridades, especialmente en **San José Tipceh**, donde el **34.6% de los encuestados** considera que las decisiones de sus líderes no reflejan sus intereses. Esto señala una falta de representatividad y pone en evidencia la necesidad de un liderazgo más cercano y alineado con las expectativas de la comunidad.

En contraste, **Yaxunah** muestra una percepción más favorable en este aspecto, con indicadores que sugieren un mayor nivel de confianza en las autoridades locales. Esta diferencia resalta la importancia de adaptar las estrategias de gobernanza a las características y necesidades específicas de cada comunidad, garantizando que las decisiones sean inclusivas y legítimas.

Para abordar los retos de representatividad en **San José Tipceh**, resulta fundamental fortalecer los canales de comunicación y transparencia entre las autoridades y la población. Una mayor apertura en los procesos de toma de decisiones podría no solo aumentar la confianza ciudadana, sino también consolidar la cohesión social al garantizar que las voces de todos los habitantes sean escuchadas y consideradas.

La **Figura 5.5** ilustra estas discrepancias en la percepción de representatividad. Mientras que en **Yaxunah** la mayoría de los habitantes siente que sus decisiones son respetadas en las elecciones de sus líderes, en **San José Tipceh** la percepción es considerablemente más negativa, con un alto porcentaje de encuestados que se sienten excluidos de los procesos democráticos locales. Implementar mecanismos de consulta más participativos y efectivos puede ser una estrategia clave para mejorar la gobernabilidad en estas comunidades y promover un liderazgo que fomente la confianza y el desarrollo sostenible.

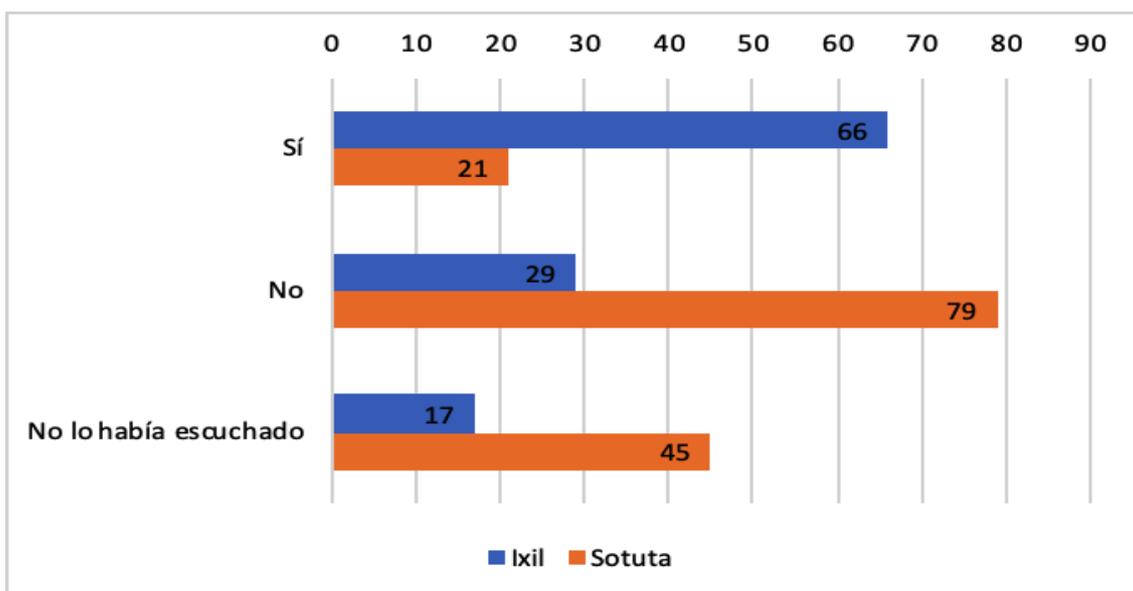


Figura 5.5. Desafíos en la gobernabilidad

6. Percepción de la seguridad

La percepción de seguridad y protección brindada por las autoridades locales varía significativamente entre las comunidades de San José Tipceh y Yaxunah, revelando contrastes importantes en la confianza hacia las instituciones encargadas de garantizar la seguridad.

En Yaxunah, un 38% de los encuestados considera que su comunidad no enfrenta problemas de seguridad, y un 42% siente que, aunque generalmente se sienten protegidos, esta percepción disminuye durante la noche. Estos resultados reflejan una confianza moderada en las autoridades, con áreas específicas donde la seguridad podría fortalecerse.

Por otro lado, en San José Tipceh, solo un 22% de los habitantes considera que no existen problemas de seguridad, mientras que un alarmante 32% percibe su comunidad como insegura. Este porcentaje es considerablemente más alto que en Yaxunah y destaca una mayor preocupación por la falta de protección efectiva en esta comunidad.

Además, tanto en Yaxunah como en San José Tipceh, un 8% de los encuestados reporta no sentirse completamente seguro, pero sin catalogar la situación como crítica. Sin embargo, la inseguridad percibida en San José Tipceh durante horarios nocturnos es notablemente más alta, lo que subraya la necesidad de implementar medidas específicas para aumentar la confianza y la seguridad en esta comunidad.

Estos datos resaltan la importancia de fortalecer las estrategias de protección en ambas localidades, con especial atención a San José Tipceh, donde las percepciones negativas son más prevalentes. Promover iniciativas que mejoren la vigilancia, refuercen la comunicación entre las autoridades y los ciudadanos, y prioricen las zonas y horarios críticos podría ser fundamental para aumentar la sensación de seguridad y cohesión social en ambas comunidades.

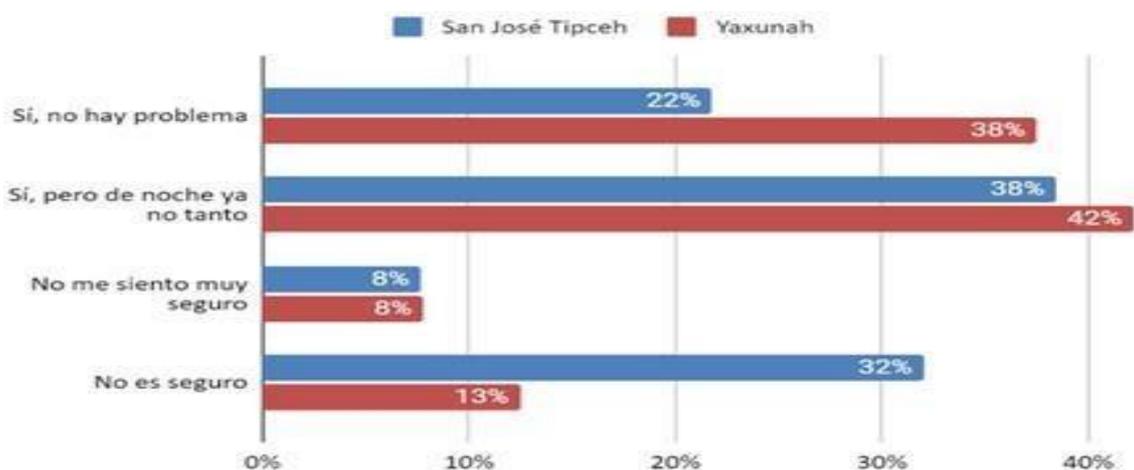


Figura 5.6. Percepción de la seguridad

7. Término "igualdad de género"

La percepción sobre el conocimiento del término "igualdad de género" varía notablemente entre las comunidades analizadas, mostrando diferencias significativas en el grado de entendimiento del concepto.

En Ixil, el **94% de los encuestados** afirmó tener conocimiento sobre el significado de igualdad de género, lo que refleja una comprensión más extendida del concepto en esta comunidad. Este alto porcentaje podría estar relacionado con las intervenciones educativas y de sensibilización llevadas a cabo en la región, así como con una mayor participación en actividades de capacitación y proyectos comunitarios que promueven la equidad.

En contraste, en Sotuta, solo el **47% de los encuestados** indicó conocer el término, mientras que el **53%** admitió no saber qué significa igualdad de género. Esta brecha en el conocimiento evidencia la necesidad de intensificar esfuerzos educativos en Sotuta, con estrategias que promuevan la comprensión y sensibilización sobre temas de género.

Estos resultados subrayan la importancia de integrar enfoques de género en las políticas de gobernanza local y en los programas educativos de las comunidades. Incrementar el conocimiento sobre igualdad de género es un paso crucial para transformar las estructuras sociales que perpetúan desigualdades y para fomentar una participación más equitativa en todos los ámbitos de la vida comunitaria.

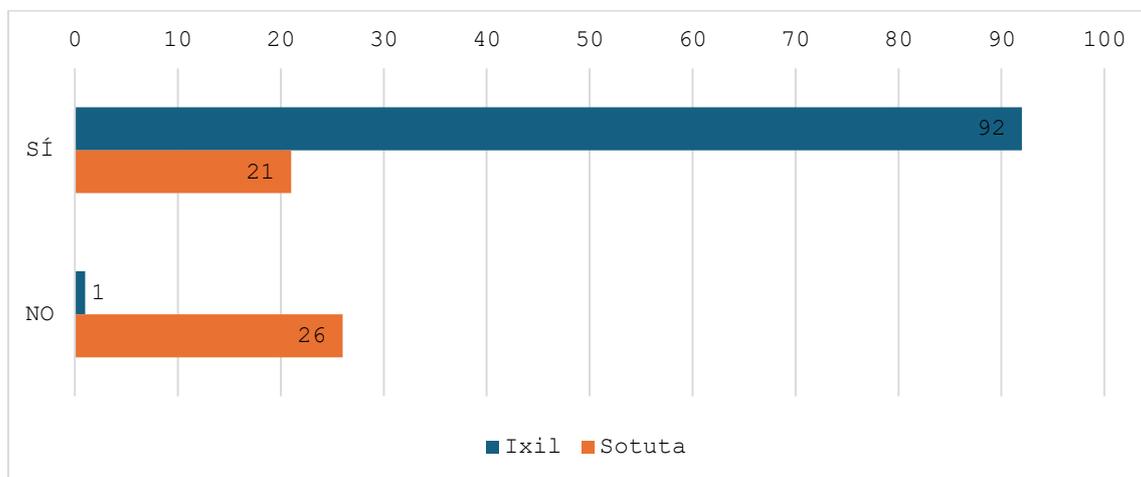


Figura 5.7. Término "igualdad de género"

Las **desigualdades de género** y los desequilibrios de poder entre mujeres y hombres limitan que las mujeres puedan ejercer plenamente sus derechos humanos y libertades fundamentales, como el derecho a la vida, la seguridad personal, la salud, la educación, el trabajo, la vivienda y la participación en la vida pública. (Naciones Unidas, 2006).

El enfoque de género permite examinar los roles de género y sus estereotipos con el objetivo de cuestionarlos y transformar las relaciones desiguales. Es esencial para comprender las dinámicas de **violencia de género** y sus consecuencias, así como para detectar y corregir las desigualdades, permitiendo actuar para su transformación. Este enfoque es clave para desafiar la cultura que justifica estas desigualdades.

Diversos marcos internacionales, como la **Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer (1994)** y la **Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, 1979)**, proporcionan una base sólida para proteger y promover los derechos de las mujeres. Asimismo, la **Declaración de las Naciones Unidas sobre la Erradicación de la Violencia contra la Mujer (1993)** subraya la importancia de estos principios en la lucha por la igualdad.

Cuando se preguntó a los entrevistados sobre los valores que inculcan a sus hijas e hijos, se observó una **uniformidad en ambas comunidades**, donde se destaca la igualdad en los valores que se enseñan en el hogar.

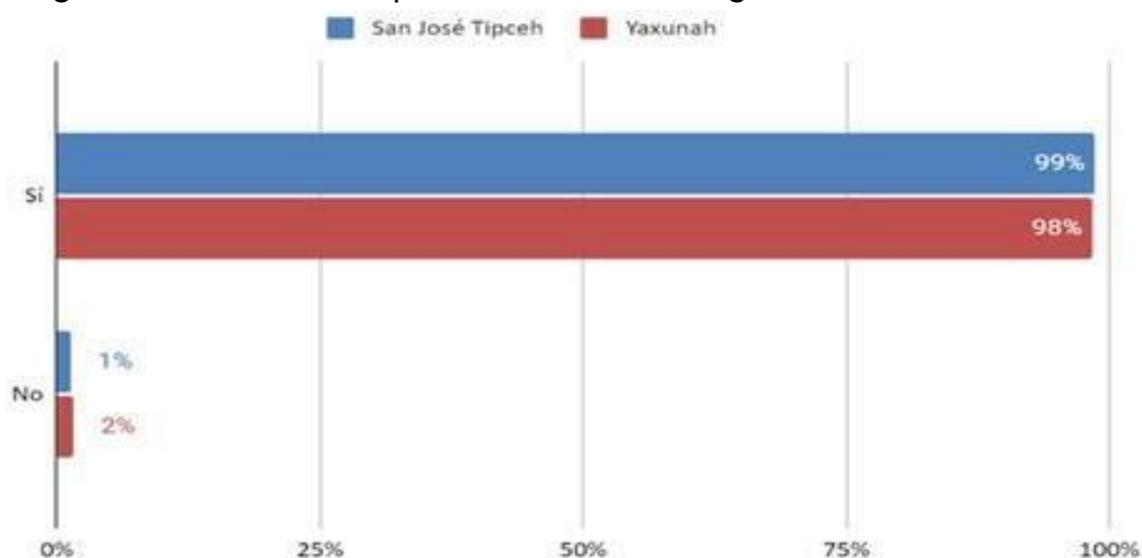


Figura 5.8. Sobre si se enseñan los mismos valores a sus hijas e hijos

La figura 9, muestra que, de manera unánime el **100% de los encuestados** en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah** afirmó proporcionar la misma educación a sus hijas e hijos sin distinción de género. Este resultado refleja un consenso absoluto en ambas comunidades sobre la importancia de la igualdad en el acceso a oportunidades educativas dentro del entorno familiar, lo cual es un indicador positivo de equidad en el ámbito doméstico.

No obstante, al igual que en el caso de los valores inculcados en el hogar, es necesario profundizar en cómo este compromiso declarado se traduce en la práctica cotidiana. Aunque los padres afirman dar la misma educación a sus hijos e hijas, las expectativas tradicionales de género y los roles asignados

dentro de las comunidades podrían limitar las oportunidades reales para las niñas, especialmente en aspectos como la participación en actividades productivas o en roles de liderazgo.

Este hallazgo es crucial para continuar analizando la manera en que las actitudes igualitarias en el ámbito familiar pueden influir en la disminución de las desigualdades estructurales en otros contextos, como la vida comunitaria, laboral y educativa. Promover la equidad en la educación desde los hogares puede ser un punto de partida para desafiar y transformar las normas culturales que perpetúan las desigualdades de género en las generaciones futuras.

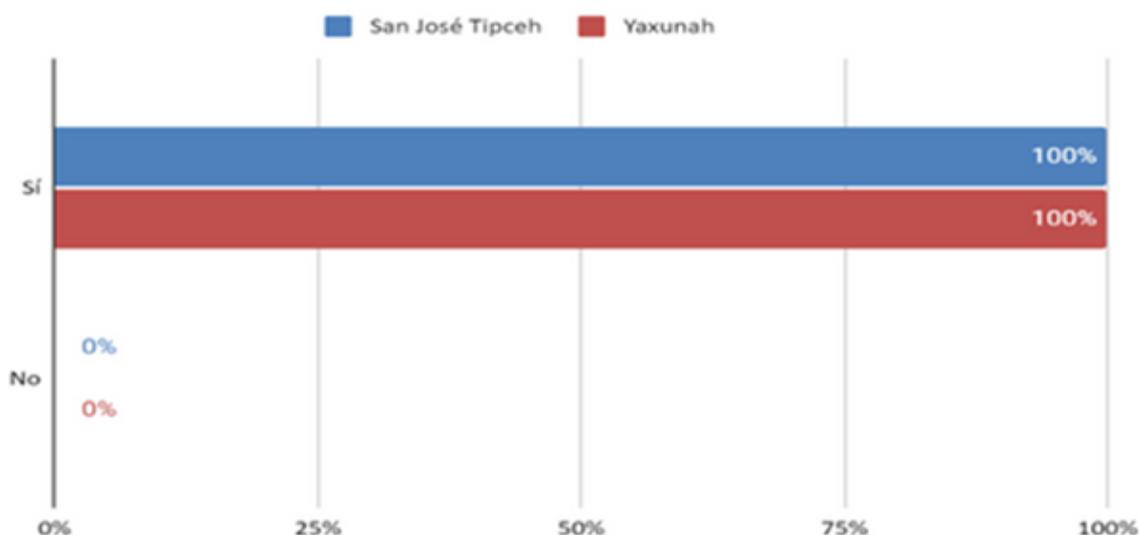


Figura 5.9. Sobre si les dan la misma educación a sus hijas e hijos

10. Autoridad de la mujer

Esta figura examina la percepción sobre el rol de las mujeres en posiciones de autoridad dentro de las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Los datos muestran que existe una valoración positiva hacia el liderazgo femenino, indicando un amplio reconocimiento de las mujeres como figuras de autoridad en ambas comunidades. Este resultado evidencia avances importantes en términos de equidad de género, particularmente en lo que respecta a la representación en roles de poder.

Sin embargo, esta percepción favorable no está exenta de contradicciones. Otros indicadores dentro del estudio reflejan la persistencia de roles de género tradicionales que limitan la participación plena de las mujeres en ciertos ámbitos, como las actividades consideradas "exclusivamente masculinas". Este contraste pone de manifiesto una dualidad en las actitudes comunitarias: mientras que se acepta el liderazgo femenino en términos generales, aún existen barreras culturales y sociales que restringen el acceso equitativo de las mujeres a todos los espacios de la vida comunitaria.

Estos resultados subrayan la importancia de continuar trabajando en la promoción de la igualdad de género, no solo en la percepción, sino también en la práctica diaria. Es necesario implementar estrategias que desafíen los estereotipos persistentes y garanticen que las mujeres puedan ejercer roles de autoridad sin restricciones. Este enfoque es fundamental para consolidar una representación más inclusiva y equitativa, fortaleciendo el tejido social y el desarrollo sostenible en las comunidades analizadas.

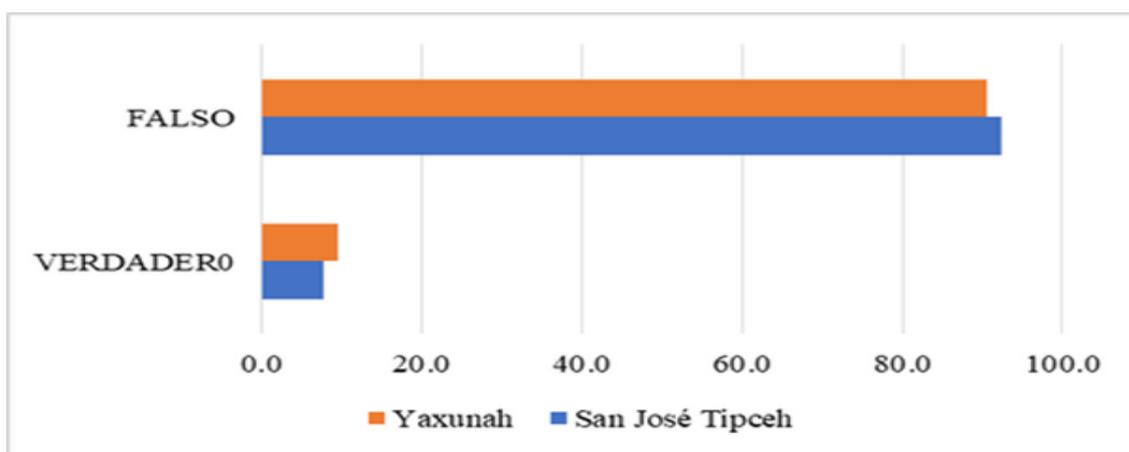


Figura 5.10. Autoridad de la mujer

11. Solo los hombres pueden ser buenos jefes

La figura analiza las creencias relacionadas con la capacidad de liderazgo de hombres y mujeres en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Los resultados reflejan una percepción mayoritariamente positiva respecto al liderazgo femenino, ya que un número significativo de encuestados en ambas comunidades rechaza la afirmación de que "solo los hombres pueden ser buenos jefes". Esto indica una aceptación creciente de las mujeres como figuras de autoridad capaces de liderar de manera efectiva.

No obstante, esta percepción favorable debe ser contextualizada dentro de las prácticas cotidianas y los roles asignados por género. Aunque se reconoce el potencial de las mujeres para ocupar posiciones de liderazgo, persisten estereotipos tradicionales que limitan su participación plena en otras áreas de la vida comunitaria, como en actividades económicas específicas o en roles sociales tradicionalmente masculinos.

Este contraste subraya la necesidad de abordar los sesgos de género que aún prevalecen, fomentando no solo la percepción de igualdad, sino también su materialización en la práctica diaria. Fortalecer programas educativos y estrategias de sensibilización que promuevan la igualdad en todos los ámbitos puede contribuir a consolidar un entorno más equitativo y representativo para mujeres y hombres por igual.

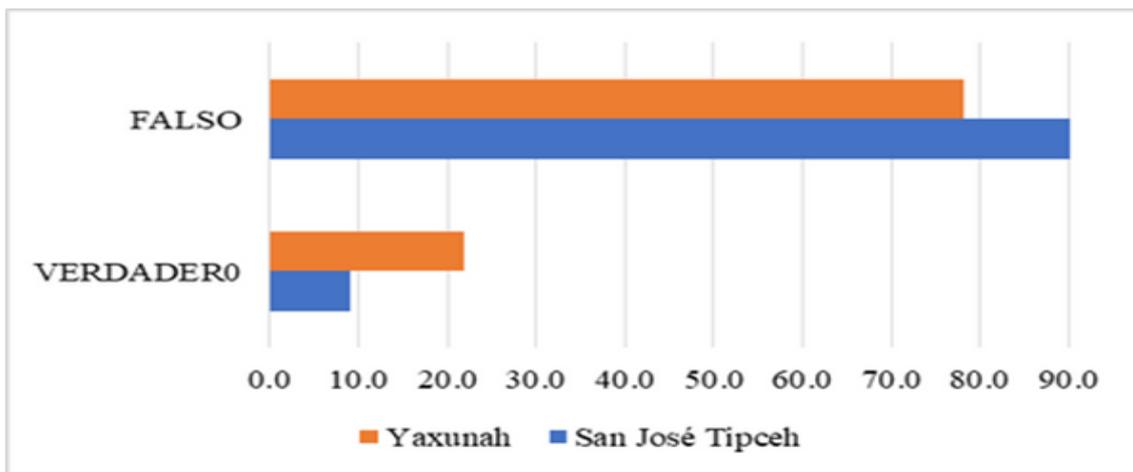


Figura 5.11. Solo los hombres pueden ser buenos jefes

12. Preparación hombres vs mujeres

Se analiza la percepción de la preparación, competencias de hombres y mujeres en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Los datos muestran un consenso en ambas comunidades de que las mujeres están igualmente capacitadas que los hombres, reflejando un avance significativo hacia la equidad de género en términos de acceso a la educación y habilidades formales e informales.

Sin embargo, aunque esta percepción es positiva, es necesario contrastarla con los roles tradicionales que aún prevalecen en la comunidad. Estos roles, a menudo influenciados por normas culturales y expectativas de género, pueden limitar la aplicación práctica de esta percepción de igualdad en ámbitos como el acceso a oportunidades económicas, la participación en actividades comunitarias clave y la representación en posiciones de liderazgo.

El reconocimiento de las capacidades igualitarias entre hombres y mujeres es un paso importante, pero garantizar que esta percepción se traduzca en igualdad real requiere abordar los sesgos y barreras estructurales que aún persisten. Promover políticas y programas que impulsen la participación equitativa en todos los niveles es esencial para consolidar este progreso y asegurar un desarrollo comunitario más inclusivo.

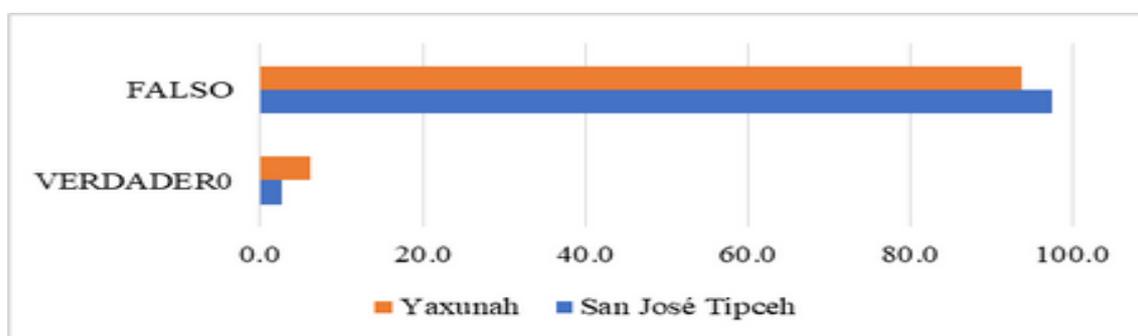


Figura 5.12. Preparación hombres vs mujeres

13. Percepción sobre actividades dentro de la comunidad solo para hombres

Esta figura analiza la percepción sobre la exclusividad de ciertas actividades para hombres en las comunidades de Yaxunah y San José Tipceh. En Yaxunah, un **57.8%** de los encuestados considera que ciertas tareas deben ser realizadas únicamente por hombres, mientras que en San José Tipceh, este porcentaje desciende al **38.5%**. Aunque la percepción en San José es relativamente menor, sigue siendo significativa y refleja la persistencia de normas culturales tradicionales en ambas comunidades.

Estos resultados son indicativos de cómo los roles de género tradicionales continúan influyendo en la asignación de actividades dentro de las comunidades, perpetuando una división que limita la participación equitativa de mujeres y hombres en diversos ámbitos. Este sesgo cultural no solo refuerza desigualdades estructurales, sino que también restringe las oportunidades de las mujeres para involucrarse en actividades productivas o comunitarias consideradas "masculinas".

A pesar de los avances en la aceptación del liderazgo femenino, esta percepción de exclusividad masculina en ciertas actividades subraya la necesidad de continuar promoviendo un cambio cultural que permita eliminar barreras de género. Implementar programas educativos y comunitarios enfocados en sensibilizar sobre la igualdad de género podría ser clave para reducir estas disparidades y fomentar una distribución más equitativa de roles y responsabilidades dentro de las comunidades.

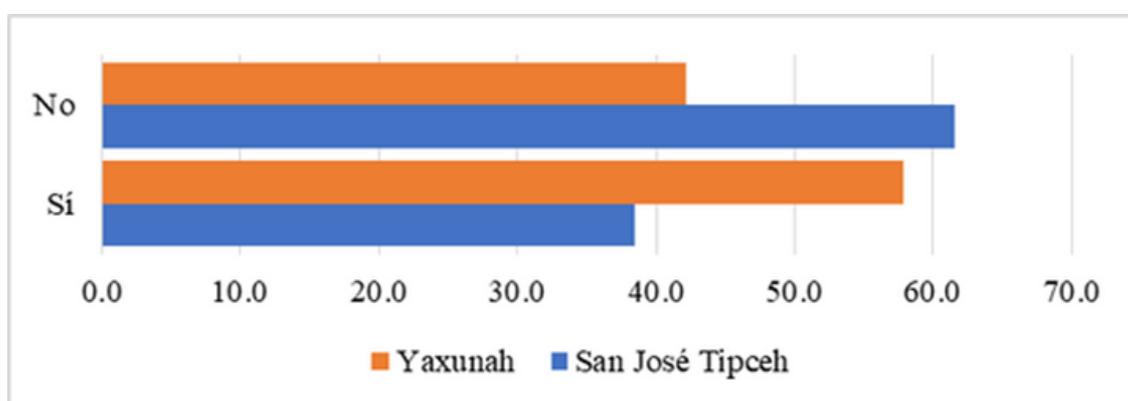


Figura 5.13. Percepción sobre actividades dentro de la comunidad solo para hombres

14. Pensamiento respecto a si las mujeres deben dedicarse a la familia

Esta figura analiza las percepciones comunitarias sobre si las mujeres deben limitarse a roles domésticos y familiares. En Yaxunah, el **50%** de los encuestados considera que las mujeres deben dedicarse al hogar, mientras que

en **San José Tipceh**, este porcentaje es del **34.6%**. Aunque la cifra en San José Tipceh es menor, ambos resultados reflejan la persistencia de normas tradicionales que asocian a las mujeres con responsabilidades exclusivas dentro del ámbito doméstico.

Estos hallazgos subrayan una tensión significativa entre los avances en la percepción de igualdad de género y las expectativas culturales que todavía limitan el acceso de las mujeres a roles fuera del hogar. Si bien existe un creciente reconocimiento de la capacidad de las mujeres para participar en la vida pública y laboral, las expectativas sociales tradicionales siguen ejerciendo presión sobre ellas para que prioricen las tareas domésticas.

Abordar esta disparidad requiere de iniciativas que desafíen estas normas culturales, como programas de educación comunitaria y políticas que promuevan una distribución equitativa de las responsabilidades familiares entre hombres y mujeres. Estos esfuerzos son esenciales para avanzar hacia una verdadera igualdad de género y fomentar el desarrollo integral de las comunidades.

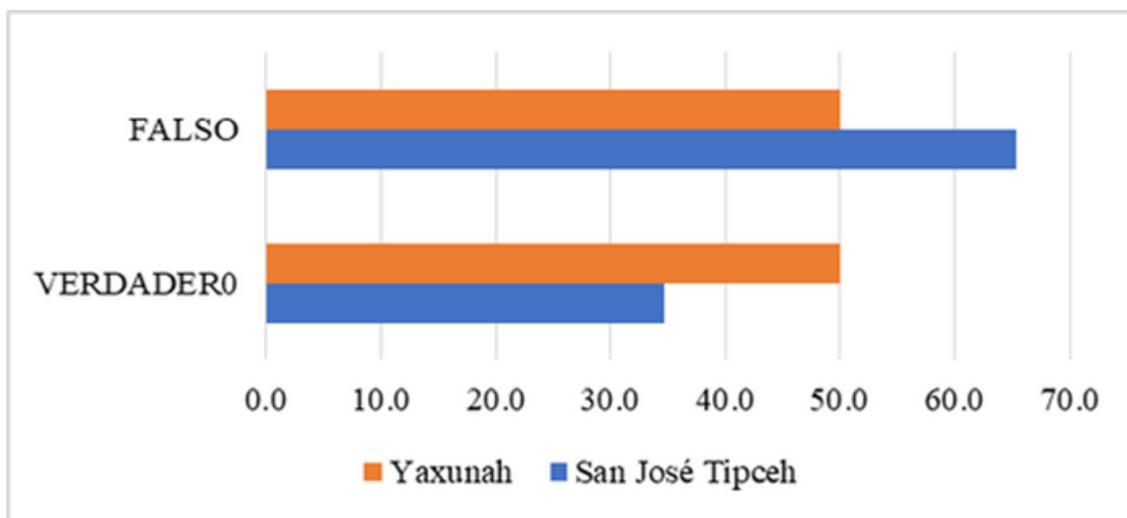


Figura 5.14. Pensamiento respecto a si las mujeres deben dedicarse a la familia

15. Género en las actividades del hogar

Esta figura analiza cómo se percibe la división de las tareas del hogar entre hombres y mujeres en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. En **San José Tipceh**, el **66.7%** de los encuestados afirma que las actividades del hogar son compartidas entre ambos géneros, mientras que en **Yaxunah**, este porcentaje es menor, con un **54.7%** que opina lo mismo. Estos resultados indican un mayor nivel de involucramiento de los hombres en las tareas domésticas en San José Tipceh, lo que podría reflejar un avance hacia una mayor equidad en la distribución de roles dentro del hogar.

Sin embargo, a pesar de este progreso, los datos también muestran que las

mujeres continúan siendo quienes llevan la mayor carga en el trabajo doméstico, ya que un porcentaje significativo en ambas comunidades sigue viendo estas actividades como principalmente responsabilidad femenina. Este sesgo perpetúa una brecha de género en la división del trabajo doméstico, limitando el tiempo y las oportunidades de las mujeres para participar en actividades externas, como la educación, el trabajo remunerado o el liderazgo comunitario.

Para cerrar esta brecha, es crucial implementar estrategias que promuevan una división más equitativa de las responsabilidades domésticas, incluyendo campañas de sensibilización y educación comunitaria que cuestionen las normas culturales tradicionales. Fomentar un cambio hacia la corresponsabilidad en el hogar no solo beneficia a las mujeres, sino que también fortalece la cohesión familiar y comunitaria.

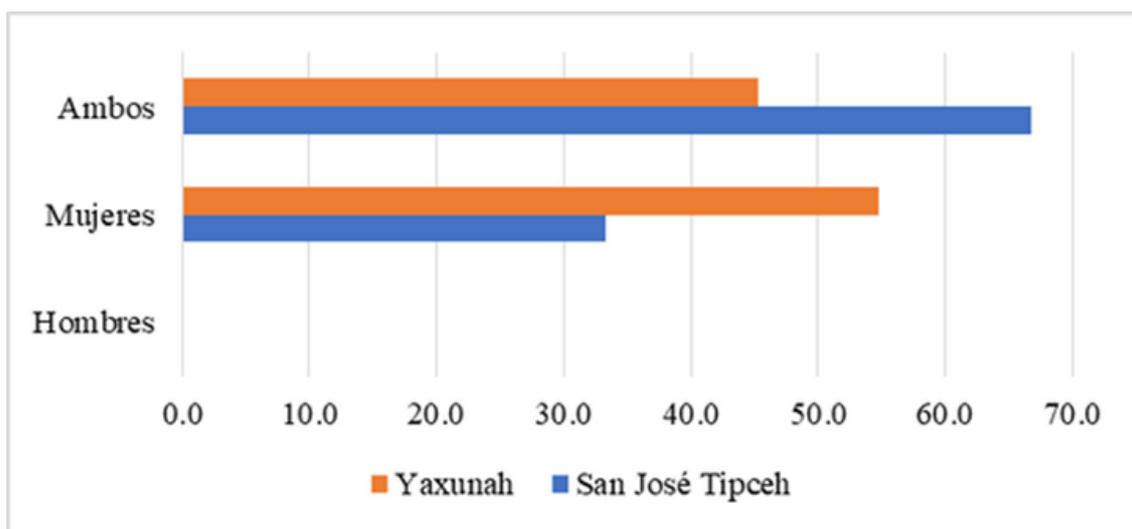


Figura 5.15. Género en las actividades del hogar

16. Género en las actividades de cacería

La cacería, históricamente asociada con los hombres en muchas culturas, continúa siendo vista como una actividad exclusivamente masculina en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Los datos reflejan que esta actividad sigue estando profundamente influenciada por los roles de género tradicionales, donde los hombres son percibidos como los únicos responsables de la caza. Este resultado reafirma la persistencia de patrones culturales que limitan la participación de las mujeres en ciertas actividades productivas.

Aunque se han logrado avances hacia la igualdad de género en otras áreas, como el liderazgo comunitario y la toma de decisiones, la cacería permanece como un ámbito casi exclusivamente masculino. Esto no solo refuerza el estatus del hombre como proveedor dentro de la comunidad, sino que también otorga a esta actividad un prestigio social que fortalece las normas tradicionales de

género. Las mujeres, en cambio, se ven excluidas de esta esfera productiva y culturalmente valorada, lo que perpetúa una división sexual del trabajo.

En términos económicos, esta exclusividad limita la capacidad de las mujeres para involucrarse en actividades con potencial simbólico y económico importante, restringiendo su autonomía financiera y su rol en la gestión de los recursos naturales. Para avanzar hacia una mayor equidad, es crucial desafiar estas normas tradicionales y abrir espacios para que las mujeres puedan participar en actividades productivas como la cacería, fomentando así una distribución más inclusiva y equitativa de roles en la comunidad.

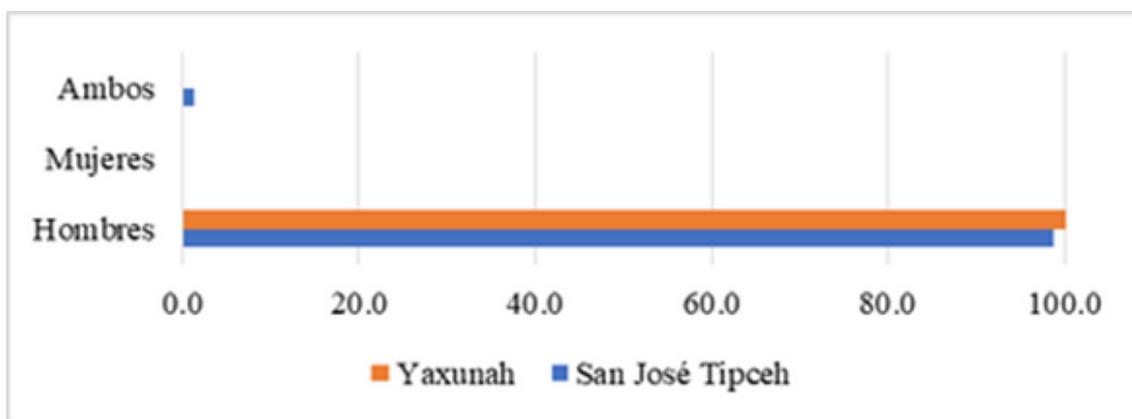


Figura 5.16. Género en las actividades de cacería

La ganadería, una actividad productiva clave en ambas comunidades, sigue estando dominada por los hombres. Los datos muestran que los hombres asumen la mayor parte de las responsabilidades relacionadas con el cuidado y la gestión del ganado en **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Esta predominancia masculina refleja y perpetúa patrones de desigualdad económica entre géneros, dado que la ganadería es una actividad económicamente significativa (ver figura 17).

Este dominio no solo responde a una asignación cultural de roles, sino también a la percepción de que ciertas tareas requieren mayor fuerza física o habilidades que se consideran tradicionalmente masculinas. Sin embargo, esta visión ignora que, con la capacitación y los recursos adecuados, las mujeres están igualmente capacitadas para participar en estas actividades. Su exclusión de la ganadería limita su acceso a una fuente clave de ingresos, restringiendo su autonomía financiera y su participación en decisiones económicas dentro de la comunidad.

Además, la ganadería contribuye tanto a la seguridad alimentaria como al estatus social, lo que refuerza el control masculino sobre los recursos productivos. Esto deja a las mujeres relegadas a actividades que son percibidas como menos lucrativas o menos valoradas socialmente, perpetuando las

barreras hacia la equidad de género en el ámbito económico.

Para abordar esta disparidad, es fundamental implementar estrategias que fomenten la inclusión de las mujeres en actividades ganaderas, promoviendo la capacitación técnica y el acceso igualitario a los recursos. Esto no solo impulsaría la equidad de género, sino que también fortalecería la economía comunitaria al aprovechar el potencial de todos sus miembros.

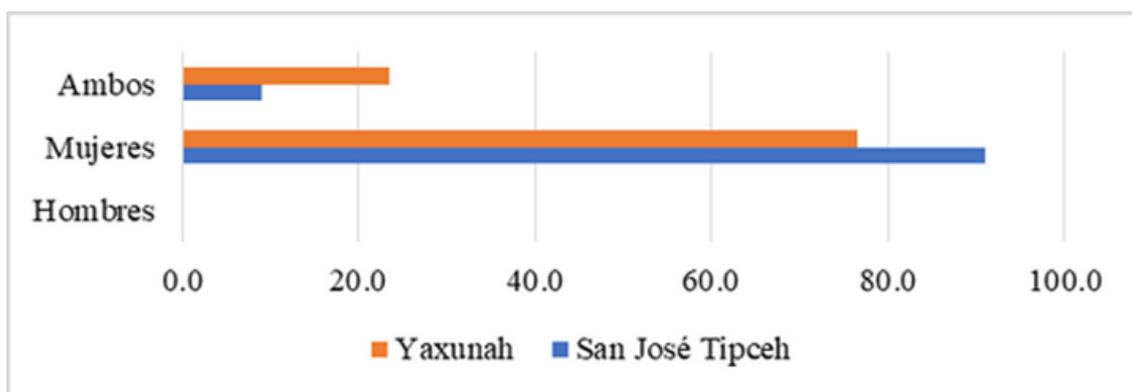


Figura 5.17. Género en las actividades de ganadería

18. Género en las actividades de cocina

A diferencia de las actividades de cacería y ganadería, la cocina es percibida como una tarea predominantemente femenina en las comunidades de **San José Tipceh** y **Yaxunah**. Esta figura refleja que, aunque las mujeres son reconocidas por su capacidad para liderar y participar en decisiones fuera del hogar, todavía recae sobre ellas la mayor parte de las responsabilidades relacionadas con el trabajo doméstico, especialmente la preparación de alimentos.

La asignación de esta tarea exclusivamente a las mujeres perpetúa los estereotipos de género que las limitan a roles domésticos asociados al cuidado y la manutención del hogar. Mientras tanto, los hombres tienden a participar en actividades externas que son más valoradas social y económicamente. Esta división del trabajo refuerza la desigualdad de género al subestimar el valor del trabajo doméstico, que es fundamental para el bienestar de la familia y la comunidad, pero a menudo es ignorado o infravalorado en términos económicos y sociales.

Además, la exclusividad femenina en tareas como la cocina restringe el tiempo y las oportunidades de las mujeres para involucrarse en actividades productivas o comunitarias fuera del hogar. Esta limitación afecta directamente su autonomía económica y su capacidad para diversificar sus habilidades o acceder a otros espacios de participación y empleo que podrían mejorar su posición social y económica dentro de la comunidad.

Para avanzar hacia una mayor equidad, es crucial fomentar la

corresponsabilidad en las tareas domésticas, promoviendo una participación activa de hombres y mujeres en estas actividades. Esto no solo aliviaría la carga desproporcionada sobre las mujeres, sino que también contribuiría a transformar las normas culturales que perpetúan la desigualdad de género.

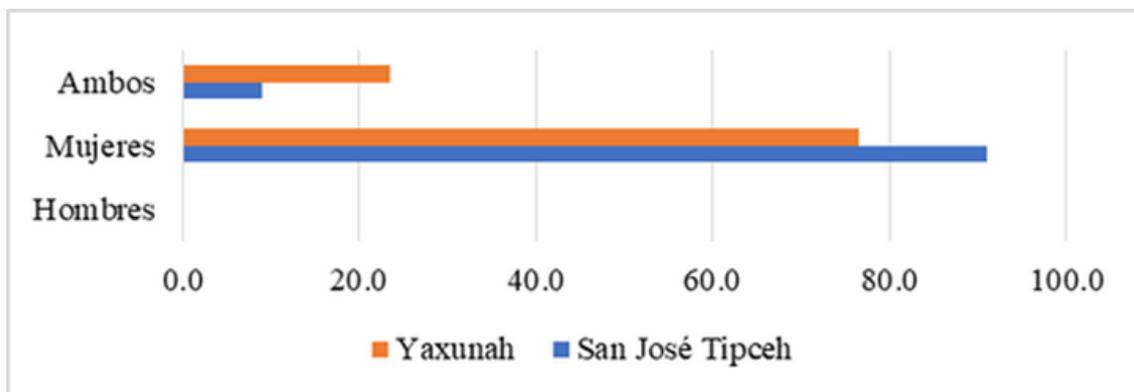


Figura 5.18. Género en las actividades de cocina

II. Análisis de esta primera sección del capítulo: Gobernanza, género y derechos humanos en comunidades indígenas

El capítulo hace un enfoque multidimensional del desarrollo sostenible, donde la **gobernanza** y la **igualdad de género** son temas centrales. Este análisis examina cómo se perciben y se practican estos conceptos dentro de las comunidades indígenas, con base en los resultados de la **encuesta CAP**.

II. 1. Gobernanza y participación comunitaria

El capítulo comienza abordando el concepto de **gobernanza** como un proceso participativo, transparente e inclusivo. Se establece que la gobernanza local es clave para el desarrollo sostenible, la paz y la inclusión social en las comunidades indígenas. Sin embargo, los datos obtenidos en la encuesta muestran una desconexión significativa entre los habitantes y los procesos de consulta previa, algo fundamental para garantizar la participación efectiva en decisiones que afectan los territorios y recursos naturales.

En **San José Tipceh**, el **53.6%** de la población desconoce qué es la consulta previa, a pesar de que esta comunidad ha pasado por un largo proceso de consulta relacionado con un **megaproyecto de energía solar**. Este dato refleja la falta de acceso a la información y la insuficiente comunicación entre las autoridades y la comunidad.

En **Yaxunah**, el **47.4%** también desconoce el proceso de consulta previa, aunque el **36.8%** tiene algún nivel de conocimiento sobre el tema, lo que sugiere una mayor participación informada en esta comunidad.

Este punto pone de relieve un desafío en términos de **gobernanza**, ya que la participación ciudadana es vital para tomar decisiones que afecten los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental. El análisis de la gobernanza en estas comunidades sugiere que, si bien los procesos participativos son ideales, en la práctica existen barreras importantes para que estos se implementen de manera efectiva.

II. 2. Igualdad de género: Percepciones y roles en las comunidades

El capítulo también aborda la **igualdad de género** a través de una serie de figuras que describen cómo se perciben los roles de hombres y mujeres dentro de las comunidades. Aunque hay avances en cuanto a la percepción de **igualdad en el liderazgo y la capacidad de las mujeres**, persisten actitudes y creencias que asignan roles tradicionales según el género.

Valores y educación

Los resultados de la encuesta muestran que el **100%** de los encuestados en ambas comunidades afirma inculcar los mismos valores y brindar la misma educación a sus hijas e hijos. Este es un indicio positivo de que, al menos en el ámbito doméstico, las familias no hacen distinciones basadas en el género, lo que podría fomentar una mayor equidad a largo plazo. Sin embargo, al observar otros datos, como la asignación de **roles productivos** y las creencias sobre las responsabilidades domésticas, se evidencia que la igualdad en términos de valores no se traduce automáticamente en la práctica cotidiana.

III. 3. Percepción de la capacidad de las mujeres en la comunidad

En ambas comunidades, se reconoce que las mujeres tienen la capacidad de asumir roles de liderazgo y cuentan con preparación equivalente a la de los hombres. Este cambio en las actitudes refleja un avance significativo hacia la aceptación de las mujeres en posiciones de poder. Sin embargo, persisten creencias arraigadas que restringen su participación en áreas asociadas tradicionalmente con los hombres, como las actividades productivas. Este contraste evidencia que, aunque hay progreso en la percepción de equidad, las desigualdades estructurales aún limitan la plena inclusión de las mujeres en ciertos ámbitos de la vida comunitaria.

III. 4 Roles productivos y domésticos

A pesar de que las mujeres son vistas como **figuras de autoridad**, el capítulo muestra que aún se espera que asuman la mayor parte de las responsabilidades domésticas, como la **cocina** (Figura 4.2.12). Además, existe la creencia de que ciertas actividades, como la **caza** (Figura 4.2.10) y la **ganadería** (Figura 4.2.11), son exclusivas de los hombres. Estas divisiones reflejan los **roles de género tradicionales** que todavía predominan en la asignación de tareas en la

comunidad.

En **Yaxunah**, el **57.8%** de los encuestados considera que ciertas actividades son exclusivas de los hombres, mientras que en **San José Tipceh** este porcentaje es del **38.5%**. Aunque estas cifras revelan una progresiva aceptación de las mujeres en distintos roles, persiste la idea de que ciertas tareas son inherentes a cada género.

El hecho de que en **Yaxunah** el **50%** de los encuestados piense que las mujeres deben dedicarse al hogar, mientras que en **San José Tipceh** el **34.6%** comparte esta opinión, sugiere que todavía hay resistencia a aceptar la plena igualdad de género en cuanto a responsabilidades domésticas y productivas.

IV. Cohesión social y participación

El capítulo también destaca la **alta participación comunitaria**, especialmente en las asambleas ejidales, donde se toman decisiones clave sobre la gestión de recursos y la vida comunitaria. En **Yaxunah**, el **96.9%** de los encuestados participa en asambleas o elecciones, lo que indica un fuerte sentido de cohesión social y pertenencia. En **San José Tipceh**, aunque la participación también es alta, el **34.6%** de los encuestados no se siente representado por las autoridades electas, lo que sugiere una falta de confianza en el liderazgo y una posible fragmentación en la cohesión social.

El hecho de que en ambas comunidades exista una percepción positiva sobre la **libertad de expresión** (en **Yaxunah**, el **100%** cree que tienen libertad para expresarse sin represalias) es un indicio de que, a pesar de las diferencias, hay un ambiente favorable para el diálogo y la participación ciudadana.

Segunda parte de la aplicación de la encuesta CAP

La segunda parte de este capítulo amplía el análisis de gobernanza, género y derechos humanos al explorar los resultados de la replicación de actividades en comunidades adicionales. Esta etapa se centra en las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**, integradas en las fases posteriores del proyecto, lo que permite un enfoque comparativo con los hallazgos obtenidos en **Yaxunah** y **San José Tipceh**.

El objetivo principal de esta sección es evaluar cómo las intervenciones implementadas en estas comunidades han influido en la percepción y práctica de los principios de gobernanza, los roles de género y el ejercicio de los derechos humanos. A través de una metodología consistente, basada en la aplicación de encuestas y actividades de sensibilización, se busca comprender las similitudes y diferencias entre las comunidades analizadas, identificando factores contextuales que contribuyen o limitan el progreso hacia una mayor

equidad y sostenibilidad.

Además, esta sección profundiza en los efectos de las intervenciones en la capacidad de las comunidades para adoptar prácticas de gobernanza más inclusivas y participativas. Se presta especial atención a cómo los roles tradicionales de género y las dinámicas de poder afectan la implementación de los derechos humanos y el acceso equitativo a oportunidades y recursos.

El análisis comparativo presentado en esta segunda parte permite identificar patrones emergentes, áreas de mejora y oportunidades clave para el diseño de estrategias futuras. Esto contribuye a una comprensión más integral de los retos y avances en la gobernanza y la equidad de género dentro de las comunidades indígenas, proporcionando una base sólida para recomendaciones que promuevan un desarrollo más inclusivo y sostenible.

En este contexto, la segunda parte del capítulo no solo amplía la perspectiva sobre los desafíos estructurales, sino que también busca destacar las buenas prácticas y lecciones aprendidas, sentando las bases para futuras intervenciones orientadas al fortalecimiento de los derechos humanos y la igualdad de género en las comunidades indígenas.

Metodología y contexto de la segunda parte

El enfoque metodológico de esta segunda parte del estudio mantuvo la consistencia con los lineamientos establecidos en la primera fase. Se utilizó el mismo cuestionario de la encuesta **CAP** (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) aplicado previamente en las comunidades de **Yaxunah** y **San José Tipceh**, lo que garantiza la comparabilidad de los datos obtenidos. Esta uniformidad metodológica es fundamental para identificar patrones comunes y diferencias significativas en la percepción de la gobernanza, el conocimiento sobre la consulta previa y los roles de género.

La inclusión de **Ixil** y **Sotuta** en esta segunda etapa responde a su importancia estratégica dentro de la segunda y tercera fase del proyecto **PRONAI**. Estas comunidades se beneficiaron de mejoras en infraestructura y de programas de capacitación dirigidos a fortalecer la gobernanza local y fomentar prácticas más inclusivas y participativas. Además, ambas representan contextos socioeconómicos y culturales diversos, lo que permite un análisis más amplio y profundo sobre cómo las intervenciones implementadas afectan a diferentes poblaciones.

En **Ixil** y **Sotuta**, se observan variaciones en aspectos clave como el nivel de acceso a la información, la cohesión social y los niveles de participación ciudadana. Estas diferencias son críticas para evaluar el impacto diferencial de

las acciones realizadas, permitiendo identificar qué factores contribuyen al éxito o limitan el alcance de las intervenciones. Este enfoque comparativo no solo enriquece el análisis del proyecto, sino que también proporciona insumos clave para el diseño de estrategias más efectivas y adaptadas a las necesidades específicas de cada comunidad.

Percepción de la Gobernanza en Ixil y Sotuta

19. Desempeño de las autoridades locales

La percepción sobre el desempeño de las autoridades locales en las comunidades de Ixil y Sotuta revela niveles importantes de insatisfacción. Según los datos de la encuesta:

En Ixil, un **51.5%** de los encuestados calificó el desempeño de sus autoridades como "regular", mientras que un **46%** lo consideró "malo". Solo un porcentaje mínimo de **12%** evaluó positivamente el trabajo de las autoridades, lo que indica una percepción predominantemente negativa en esta comunidad.

En Sotuta, aunque también predominan las opiniones críticas, la percepción es ligeramente más favorable. Un **39%** de los encuestados calificó el desempeño como "regular", un **37%** lo evaluó como "malo", pero un **24%** lo consideró "bueno", mostrando una actitud más positiva en comparación con Ixil.

Estos resultados reflejan desafíos significativos en la gobernanza local, especialmente en lo que respecta a la capacidad de las autoridades para satisfacer las expectativas y necesidades de sus comunidades. La percepción más positiva en Sotuta podría estar asociada a la implementación de mejoras en infraestructura y capacitación llevadas a cabo durante la segunda etapa del proyecto PRONAI.

Sin embargo, las altas proporciones de encuestados que consideran el desempeño de las autoridades como "regular" o "malo" subrayan la necesidad de fortalecer los mecanismos de comunicación, transparencia y participación en ambas comunidades. Estos esfuerzos son esenciales para construir confianza en las instituciones locales y mejorar la percepción de su efectividad.

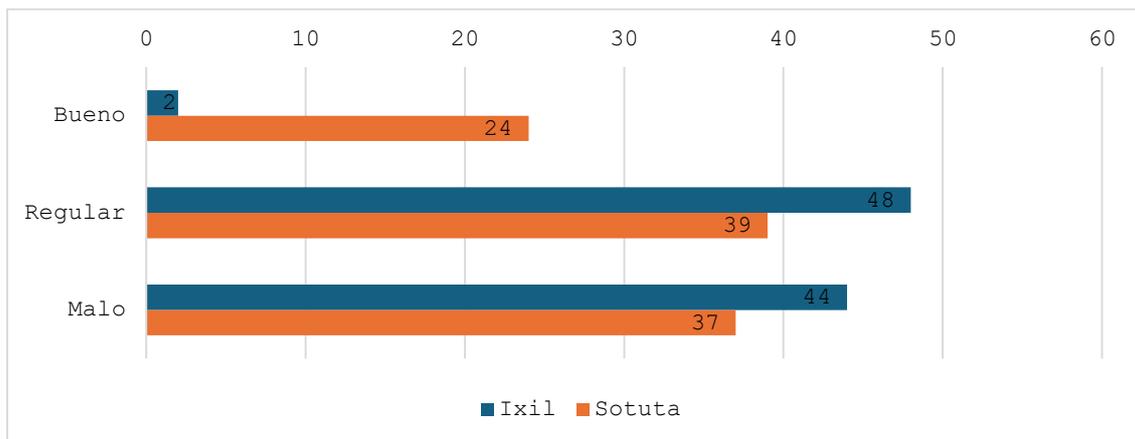


Figura 5.19. Opinión sobre el trabajo de las autoridades locales

20. Participación comunitaria y toma de decisiones

La participación comunitaria en asambleas y elecciones refleja el nivel de involucramiento de los habitantes en los asuntos locales, destacando marcadas diferencias entre las comunidades de Ixil y Sotuta.

En Ixil, un notable **92.5% de los encuestados** informó participar regularmente en asambleas o elecciones, lo que demuestra una sólida cultura de participación ciudadana y un compromiso activo con la toma de decisiones colectivas. Este alto nivel de participación sugiere una cohesión social significativa y un interés marcado en influir en los asuntos comunitarios.

Por el contrario, en Sotuta, la participación es considerablemente menor. Solo el **49% de los encuestados** indicó que asiste o participa en actividades como elecciones o asambleas comunitarias, mientras que un **51%** afirmó no involucrarse. Este dato refleja un menor nivel de compromiso con los procesos de toma de decisiones, lo que podría estar relacionado con una menor percepción de representatividad o eficacia de estos espacios.

Estas diferencias subrayan la importancia de fomentar estrategias que fortalezcan la participación comunitaria en Sotuta, ya sea a través de una mejora en la comunicación, la creación de incentivos o la promoción de espacios más inclusivos y representativos.

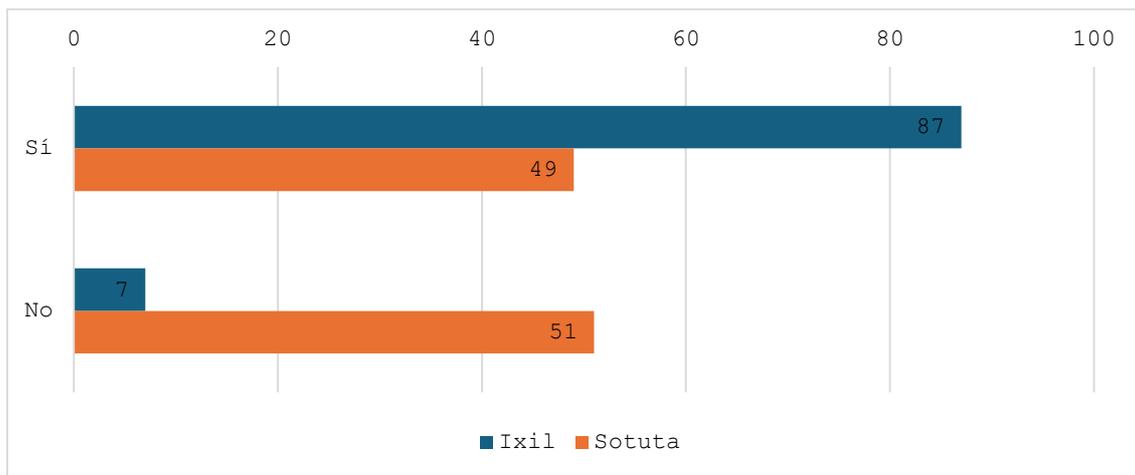


Figura 5.20. Asistencia o participación en elecciones o asambleas

21. Conocimiento sobre la consulta previa

La encuesta CAP refleja diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre la consulta previa entre las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**.

En **Ixil**, un **58.9%** de los encuestados indicó que entiende en qué consiste una consulta previa, lo que evidencia un nivel moderado de familiaridad con el concepto en esta comunidad. Sin embargo, un **29%** afirma no conocerlo, mientras que un **17%** menciona no haber escuchado nunca el término.

En **Sotuta**, la falta de conocimiento es más pronunciada. Un **54.4%** de los habitantes no sabe en qué consiste una consulta previa, y un **31%** ni siquiera había escuchado el término antes. Esto refleja una brecha significativa en el acceso a información clave sobre este derecho, que es fundamental para la participación comunitaria y la defensa de los derechos colectivos.

Estos resultados subrayan la necesidad de realizar campañas de sensibilización y capacitación en **Sotuta**, orientadas a mejorar el conocimiento sobre la consulta previa y su importancia en los procesos de toma de decisiones. Por otro lado, en **Ixil**, aunque los niveles de conocimiento son más altos, se pueden reforzar estrategias educativas para profundizar en el entendimiento y aplicación de este derecho. La figura 21, ilustra las disparidades en el nivel de conocimiento entre las dos comunidades, destacando el desafío en **Sotuta** de aumentar la sensibilización sobre los derechos de consulta y participación ciudadana, mientras que en **Ixil** es necesario fortalecer el conocimiento existente para garantizar un ejercicio más efectivo de este derecho.

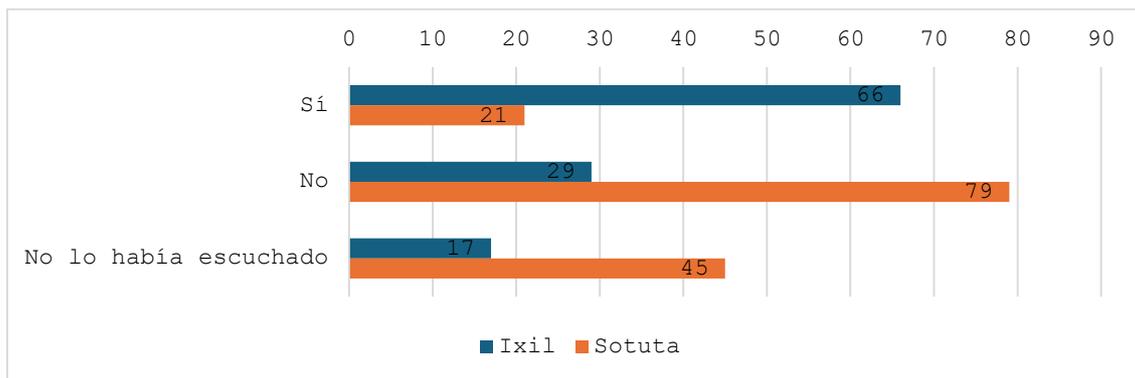


Figura 5.21. Conocimiento sobre en qué consiste una consulta previa

22. Libertad de expresión y cohesión social

La percepción sobre la libertad de expresión en las comunidades de **Ixil** y **Sotuta** refleja una notable diferencia en la confianza de los habitantes para expresar sus opiniones libremente.

En **Ixil**, un **96.8%** de los encuestados considera que puede ejercer su libertad de expresión sin temor a represalias. Este resultado demuestra una percepción ampliamente positiva de este derecho, lo cual es un indicador de cohesión social y confianza en los espacios de diálogo dentro de la comunidad.

Por otro lado, en **Sotuta**, el **78.7%** de los encuestados considera que tiene libertad para expresar sus opiniones, mientras que un **21.3%** percibe limitaciones en este aspecto. Aunque el porcentaje de aceptación es mayoritario, la proporción de quienes sienten restricciones es significativa y puede afectar negativamente la cohesión social y la participación ciudadana.

Estos resultados sugieren que, si bien la libertad de expresión es valorada en ambas comunidades, existen diferencias en la percepción de seguridad y confianza para ejercerla, particularmente en **Sotuta**. Esto podría estar relacionado con factores como la representatividad de las autoridades, la comunicación comunitaria o el acceso a información y espacios de participación.

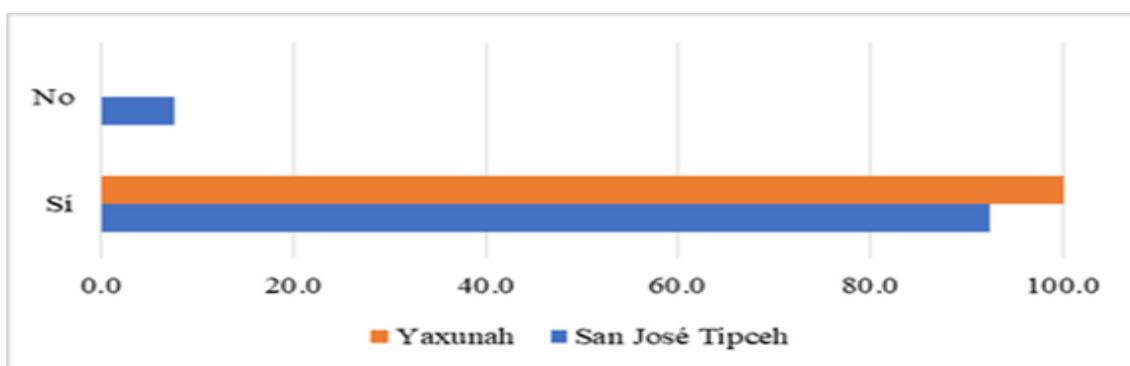


Figura 5.22. Percepción sobre libertad de expresión en su comunidad

23. Desafíos en la gobernabilidad.

A pesar de los altos niveles de participación ciudadana y la percepción positiva sobre la libertad de expresión, los datos de la encuesta reflejan desafíos significativos en la gobernabilidad local, particularmente en lo que respecta a la representación y confianza en los líderes comunitarios.

En Ixil, un **89% de los encuestados** indica que se siente representado en las decisiones tomadas por sus líderes, lo que sugiere una gobernanza más alineada con las expectativas de la comunidad. Este dato refuerza la percepción de cohesión social y confianza en las autoridades locales de Ixil.

En contraste, en Sotuta, el **59% de los encuestados** señala que no siente que su elección esté reflejada en los representantes de su comunidad, mientras que solo el **41%** considera que las decisiones locales están alineadas con sus intereses. Esto pone de manifiesto una desconexión significativa entre las autoridades y los ciudadanos, lo que afecta negativamente la percepción de la gobernabilidad en esta comunidad.

Estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer la comunicación y la transparencia en los procesos de toma de decisiones, particularmente en Sotuta, para fomentar una mayor confianza y participación de la comunidad. Implementar mecanismos más inclusivos y representativos podría mejorar la percepción de legitimidad y eficacia de la gobernanza local.

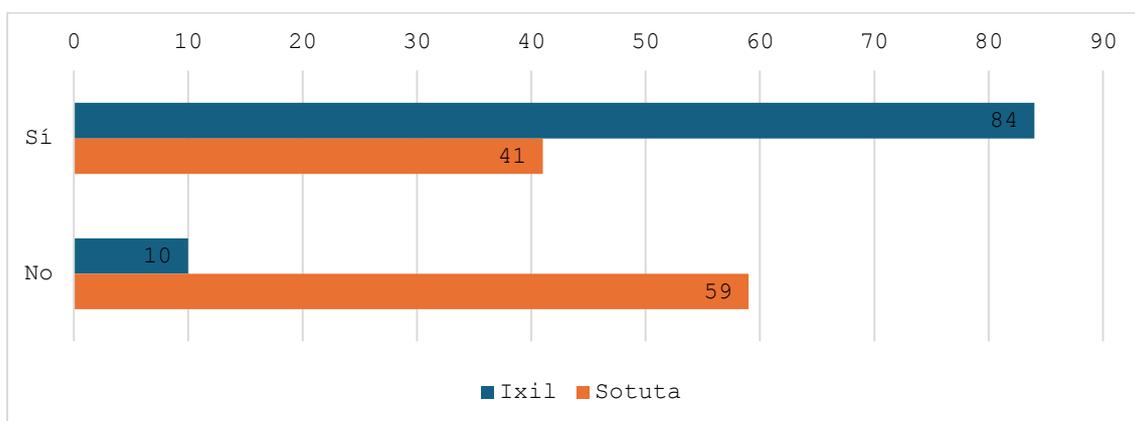


Figura 5.23. La elección de representante refleja sus decisiones

24. Desafíos en la gobernabilidad

A pesar de los altos niveles de participación ciudadana y la percepción positiva sobre la libertad de expresión, los datos de la encuesta reflejan desafíos significativos en la gobernabilidad local, particularmente en lo que respecta a la representación y confianza en los líderes comunitarios.

En Ixil, un **89% de los encuestados** indica que se siente representado en las

decisiones tomadas por sus líderes, lo que sugiere una gobernanza más alineada con las expectativas de la comunidad. Este dato refuerza la percepción de cohesión social y confianza en las autoridades locales de Ixil.

En contraste, en **Sotuta**, el **59% de los encuestados** señala que no siente que su elección esté reflejada en los representantes de su comunidad, mientras que solo el **41%** considera que las decisiones locales están alineadas con sus intereses. Esto pone de manifiesto una desconexión significativa entre las autoridades y los ciudadanos, lo que afecta negativamente la percepción de la gobernabilidad en esta comunidad.

Estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer la comunicación y la transparencia en los procesos de toma de decisiones, particularmente en **Sotuta**, para fomentar una mayor confianza y participación de la comunidad. Implementar mecanismos más inclusivos y representativos podría mejorar la percepción de legitimidad y eficacia de la gobernanza local.

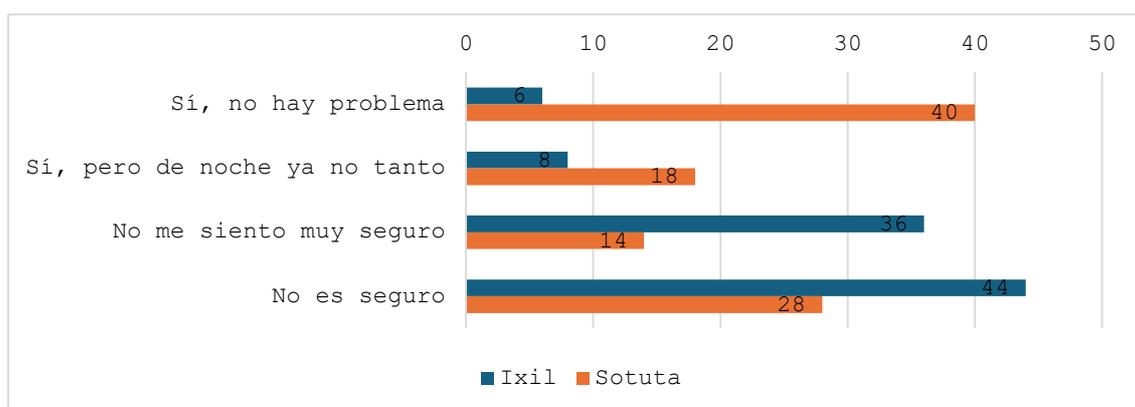


Figura 5.24. Considera que su comunidad está protegida por las autoridades

25. Análisis del nivel de cohesión social en el contexto de la participación ciudadana

La cohesión social, medida a través del conocimiento sobre el término "igualdad de género", evidencia importantes diferencias entre las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**. Este indicador proporciona una visión sobre el entendimiento y la aceptación de principios básicos que fomentan la inclusión y la equidad dentro de las comunidades.

En **Ixil**, el **90% de los encuestados** afirmó conocer el término "igualdad de género". Este nivel elevado de conocimiento sugiere que las iniciativas de sensibilización y educación implementadas en la comunidad han tenido un impacto significativo, promoviendo una mayor comprensión y aceptación de los

conceptos de equidad e inclusión.

En contraste, en **Sotuta**, solo el **47% de los encuestados** conoce el término, mientras que un preocupante **53%** indicó no estar familiarizado con él. Este resultado refleja una brecha considerable en el acceso a información y en la incorporación de valores de igualdad de género en la comunidad, lo que podría estar relacionado con menores niveles de cohesión social y participación en iniciativas inclusivas.

Estos datos subrayan la importancia de fortalecer las estrategias educativas y de sensibilización en **Sotuta** para promover una mayor comprensión de los conceptos de igualdad de género. Al mismo tiempo, en **Ixil** sería relevante consolidar los avances logrados para garantizar que el conocimiento se traduzca en prácticas y comportamientos que refuercen la equidad dentro de la comunidad.

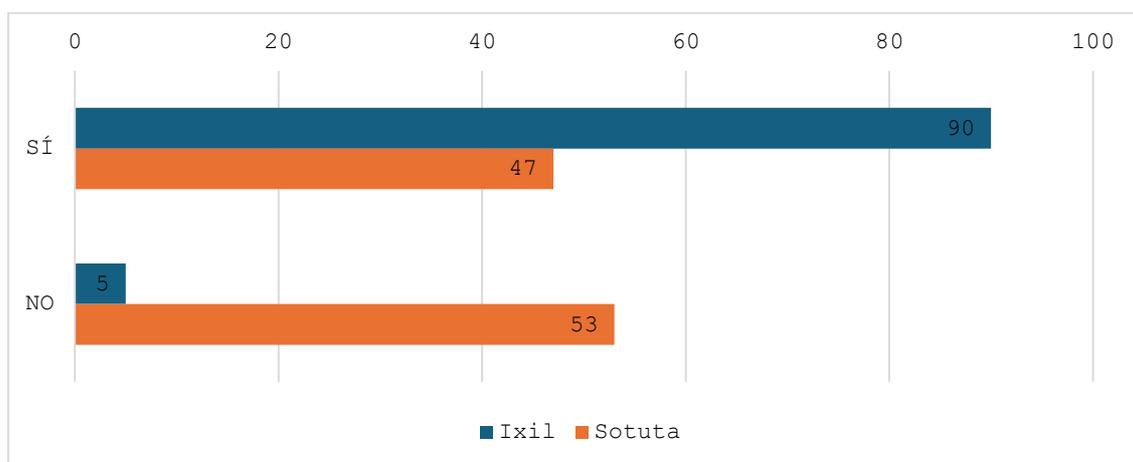


Figura 5.25. Conocimiento sobre el término de igualdad de género

26. Transmisión de valores a los mismos valores a sus hijas e hijos

Esta figura analiza la percepción de igualdad en la educación de valores transmitida a hijas e hijos dentro de las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**.

En **Ixil**, un **92% de los encuestados** indicó que inculca los mismos valores a sus hijas e hijos, lo que refleja una clara tendencia hacia la igualdad en el ámbito familiar. Este alto porcentaje sugiere que las familias en esta comunidad están adoptando principios de equidad en la educación y formación de las nuevas generaciones.

En contraste, en **Sotuta**, solo el **51%** afirmó inculcar los mismos valores a ambos géneros, mientras que un significativo **49%** declaró que no lo hace. Esta disparidad indica que en Sotuta persisten roles de género más tradicionales que podrían influir en la desigualdad en términos de expectativas y oportunidades

para niños y niñas.

Estos resultados destacan un avance significativo en **Ixil**, donde los valores de igualdad parecen estar más internalizados en las dinámicas familiares. Sin embargo, en **Sotuta**, las respuestas reflejan la necesidad de reforzar estrategias educativas y de sensibilización que promuevan la equidad de género desde el hogar, fomentando un desarrollo más inclusivo para las nuevas generaciones. La transmisión de valores igualitarios es un componente clave para transformar las normas culturales y reducir las brechas de género en las comunidades. La diferencia observada entre ambas localidades resalta la importancia de adaptar las estrategias a las realidades específicas de cada contexto, para garantizar que los esfuerzos en favor de la equidad tengan un impacto sostenible en todas las áreas de la vida comunitaria.

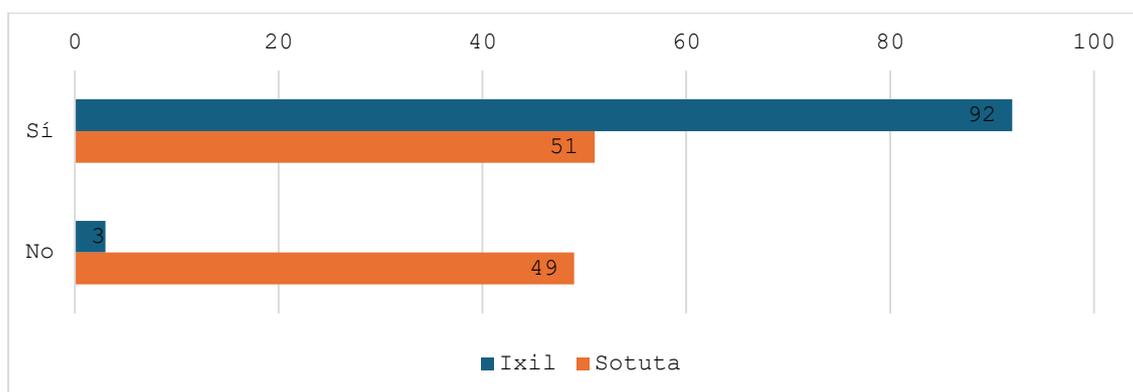


Figura 5.26. Les inculcan los mismos valores a sus hijas e hijos

27. Percepción sobre la educación a hijas e hijos

La figura refleja las diferencias en la percepción de los padres sobre si brindan la misma educación a sus hijas e hijos en las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**.

En **Ixil**, un notable **94% de los encuestados** afirmó que ofrece la misma educación a sus hijos e hijas, lo que evidencia un enfoque igualitario en la formación y preparación de las nuevas generaciones. Este dato sugiere una actitud progresista en términos de equidad de género dentro del ámbito familiar en esta comunidad.

En **Sotuta**, el **60%** de los encuestados considera que da la misma educación a ambos géneros, mientras que un significativo **40%** reporta no hacerlo. Este resultado indica que, aunque existe un compromiso parcial con la equidad, persisten importantes disparidades en la enseñanza, probablemente influenciadas por normas culturales y roles tradicionales de género.

Estos datos destacan un avance notable hacia la equidad en **Ixil**, donde los padres parecen adoptar valores que promueven oportunidades iguales para

niños y niñas. Sin embargo, en **Sotuta**, los resultados señalan la necesidad de esfuerzos adicionales para sensibilizar a las familias sobre la importancia de proporcionar una educación equitativa, que no esté limitada por roles de género predefinidos.

La educación equitativa en el hogar es fundamental para construir una sociedad más inclusiva y equitativa. Fomentar que niños y niñas reciban los mismos valores, expectativas y oportunidades es clave para romper barreras de género y avanzar hacia una participación igualitaria en todas las esferas de la vida comunitaria.

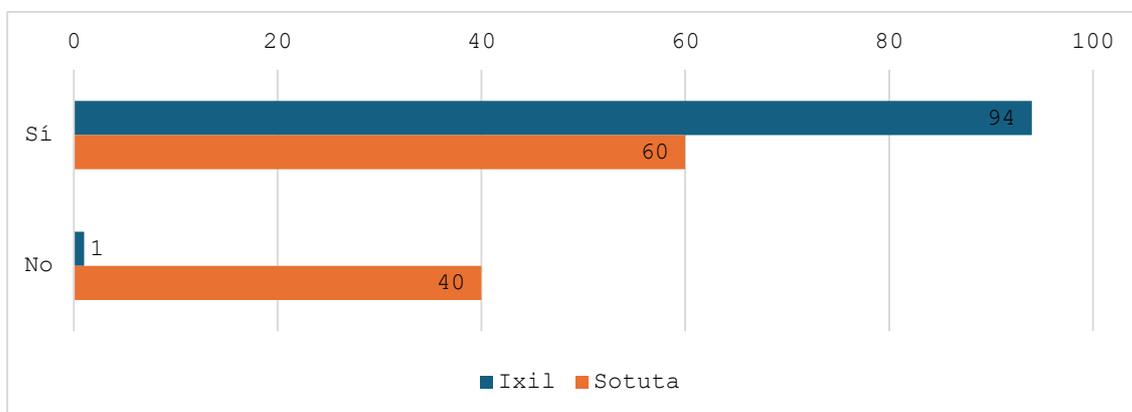


Figura 5.27. Les dan la misma educación a sus hijas e hijos

29. Mujeres como figura de autoridad.

La figura analiza la percepción sobre el rol de las mujeres como figuras de autoridad en las comunidades de Ixil y Sotuta, revelando diferencias significativas en la aceptación de este concepto.

En Ixil, el **91% de los encuestados** consideró como "falsa" la idea de que las mujeres tienen poca autoridad, lo que indica una percepción ampliamente positiva hacia el liderazgo femenino y una mayor aceptación de las mujeres en roles de autoridad y toma de decisiones.

En contraste, en Sotuta, solo el **81%** refutó esta afirmación, mientras que el **19%** de los encuestados afirmó que las mujeres tienen poca figura de autoridad. Este porcentaje, aunque menor, refleja una persistencia de normas culturales que limitan el reconocimiento del liderazgo femenino.

Estos resultados muestran que, aunque en ambas comunidades predomina una visión favorable hacia el liderazgo femenino, Sotuta presenta una mayor resistencia a aceptar a las mujeres como figuras de autoridad. Esto puede estar relacionado con normas culturales más rígidas o una menor exposición a modelos de liderazgo femenino en esta comunidad.

El liderazgo de las mujeres es un componente esencial para fomentar la equidad de género y fortalecer la gobernanza inclusiva. Es necesario continuar trabajando en programas de sensibilización y empoderamiento femenino, especialmente en comunidades como **Sotuta**, para superar los prejuicios y garantizar una representación equitativa en roles de poder y toma de decisiones.

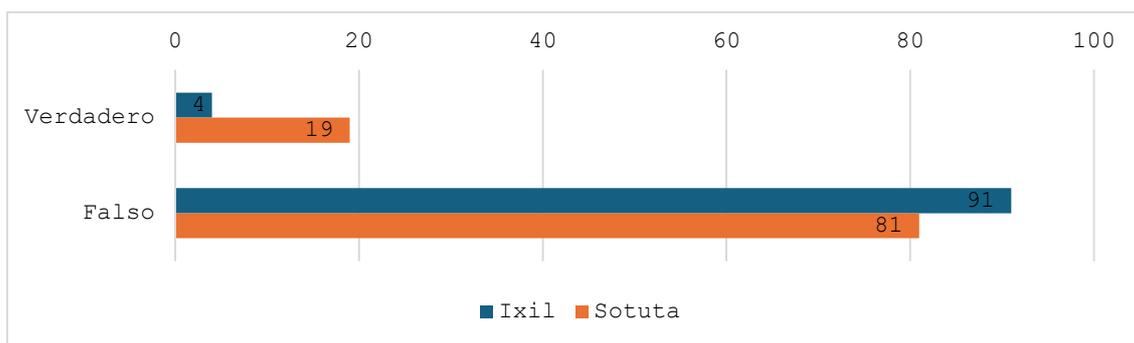


Figura 5.28. Mujeres como figura de autoridad

30. Percepción sobre el liderazgo masculino: Solo los hombres pueden ser buenos jefes

La figura analiza las creencias sobre la exclusividad del liderazgo masculino en las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**, revelando actitudes mayoritariamente progresistas, aunque con diferencias en el nivel de aceptación.

En **Ixil**, el **91% de los encuestados** considera falsa la afirmación de que solo los hombres pueden ser buenos jefes, lo que demuestra una alta aceptación de las capacidades de liderazgo de las mujeres. Esto refleja un entorno más abierto hacia la equidad de género en roles de liderazgo.

En **Sotuta**, aunque el **82%** también rechaza esta idea, un **18%** aún considera verdadera la afirmación, lo que indica que persisten actitudes tradicionales que limitan el reconocimiento de las mujeres como líderes capaces en esta comunidad.

Estos resultados reflejan un avance significativo hacia la igualdad de género en el ámbito del liderazgo, especialmente en **Ixil**, donde el rechazo a los estereotipos de género es más marcado. Sin embargo, en **Sotuta**, la persistencia de un porcentaje relevante de encuestados que considera esta afirmación como verdadera evidencia la necesidad de trabajar en programas de sensibilización y educación que fomenten una percepción más inclusiva del liderazgo.

El liderazgo inclusivo y equitativo no solo beneficia a las mujeres, sino que también fortalece las dinámicas comunitarias al aprovechar el potencial de

todos sus miembros, independientemente del género.

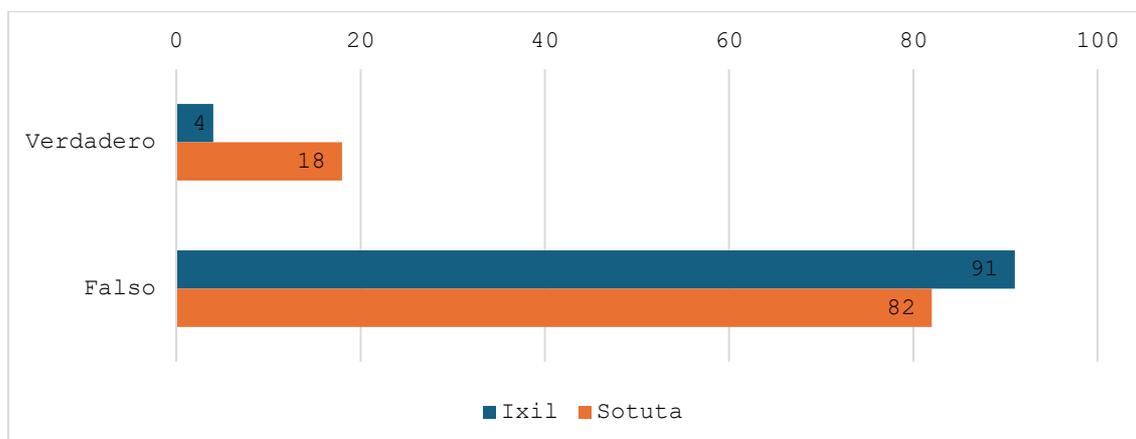


Figura 5.29. Solo los hombres pueden ser buenos jefes

31. Percepción sobre la preparación entre hombres y mujeres

La figura analiza las creencias sobre si los hombres están mejor preparados que las mujeres en las comunidades de **Ixil** y **Sotuta**, mostrando una mayoría significativa que rechaza esta idea, aunque con ciertas diferencias entre ambas comunidades.

En **Ixil**, el **94%** de los encuestados considera falsa la afirmación de que los hombres están mejor preparados que las mujeres, lo que refleja una percepción ampliamente igualitaria en cuanto a las capacidades y preparación entre géneros.

En **Sotuta**, aunque el **87%** también rechaza esta afirmación, un **13%** la considera verdadera, lo que indica que aún persisten prejuicios de género que limitan la percepción de las capacidades de las mujeres en esta comunidad.

Estos resultados destacan un avance importante hacia la igualdad de género en ambas comunidades, especialmente en **Ixil**, donde la creencia en la equidad en la preparación es más fuerte. Sin embargo, en **Sotuta**, los datos muestran que persisten algunos estereotipos que pueden afectar las oportunidades de las mujeres para demostrar y desarrollar sus habilidades.

La idea de que hombres y mujeres están igualmente capacitados es crucial para fomentar la igualdad de oportunidades en diversos ámbitos, como la educación, el empleo y el liderazgo. Estos datos subrayan la necesidad de continuar implementando programas educativos y de sensibilización que desafíen las normas de género y promuevan la equidad en todas las áreas de la vida comunitaria.

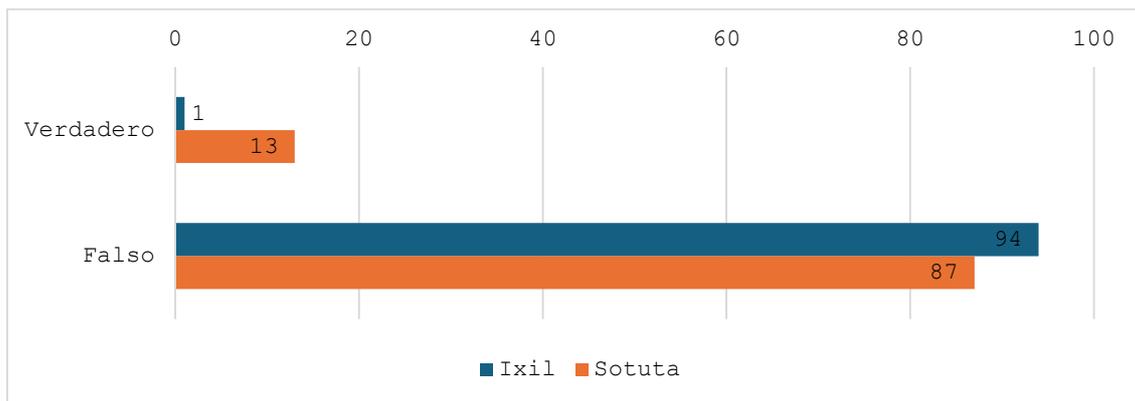


Figura 5.30. Los hombres están mejor preparados que las mujeres

32. Percepción sobre actividades exclusivas para hombres

La figura muestra las percepciones de los encuestados en Ixil y Sotuta sobre si existen actividades dentro de la comunidad que deberían ser realizadas exclusivamente por hombres, destacando marcadas diferencias entre ambas localidades.

En Ixil, un **87% de los encuestados** indicó que no considera que existan actividades exclusivas para hombres, lo que refleja una visión más equitativa y progresista sobre los roles de género en la comunidad. Solo un **8%** respondió afirmativamente, lo que sugiere que los estereotipos de género son menos prevalentes.

En Sotuta, en cambio, el **38%** de los encuestados afirmó que algunas actividades deben ser exclusivamente para hombres, mientras que un **61%** rechazó esta idea. Este dato evidencia que, aunque una mayoría en Sotuta no comparte la visión tradicional de roles de género, sigue existiendo un porcentaje considerable que respalda la exclusividad masculina en ciertas tareas.

Los resultados reflejan una brecha en las percepciones de equidad entre las dos comunidades. Mientras que Ixil parece estar más adelantada en la eliminación de estereotipos de género, en Sotuta aún persiste una percepción significativa de actividades exclusivas para hombres. Esto podría estar vinculado a normas culturales más rígidas o a un menor acceso a programas de sensibilización y educación sobre equidad de género.

Es fundamental abordar estas diferencias promoviendo iniciativas comunitarias que desafíen las nociones tradicionales de género, fomentando la participación equitativa en todas las actividades y roles dentro de la comunidad. La eliminación de estas barreras no solo promueve la igualdad de género, sino que también fortalece la cohesión social y el desarrollo comunitario inclusivo.

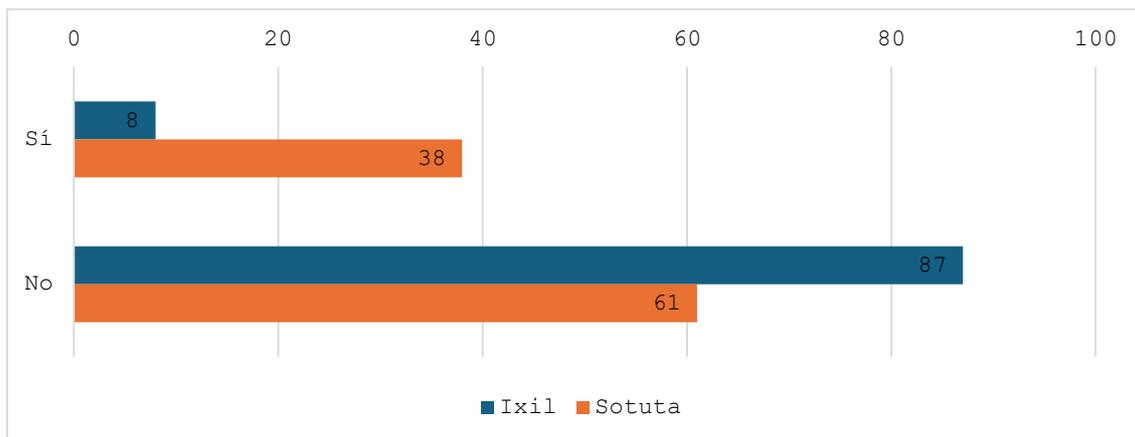


Figura 5.31. Percepción sobre actividades dentro de la comunidad solo para hombres

33. Pensamiento respecto a si las mujeres deben dedicarse exclusivamente a la familia

La figura analiza las percepciones en Ixil y Sotuta sobre la idea de que las mujeres deben limitarse a roles domésticos y familiares, revelando importantes diferencias en la aceptación de esta idea tradicional.

En Ixil, un **88% de los encuestados** considera falsa la afirmación de que las mujeres deben dedicarse exclusivamente a la familia, lo que refleja una visión más progresista sobre los roles de género en esta comunidad. Solo un **12%** considera que esta afirmación es verdadera, lo que sugiere que las normas tradicionales están menos presentes.

En Sotuta, aunque una mayoría del **76%** rechaza esta idea, un significativo **24%** de los encuestados aún la considera verdadera, lo que evidencia la persistencia de normas culturales más conservadoras que limitan los roles de las mujeres al ámbito doméstico.

Estos resultados muestran avances hacia la equidad de género, especialmente en Ixil, donde se observa una mayor aceptación de la participación de las mujeres en roles más allá de la familia. Sin embargo, en Sotuta, la proporción más alta de personas que apoyan esta idea refleja una necesidad de fortalecer programas que promuevan la igualdad de oportunidades y desafíen los estereotipos de género.

El reconocimiento de las capacidades de las mujeres para desempeñar roles más allá del hogar es fundamental para avanzar en la equidad de género, no solo en términos culturales, sino también en aspectos económicos y sociales. Estos datos subrayan la importancia de seguir implementando estrategias de sensibilización y empoderamiento femenino en ambas comunidades, especialmente en Sotuta, donde las normas tradicionales parecen estar más

arraigadas.

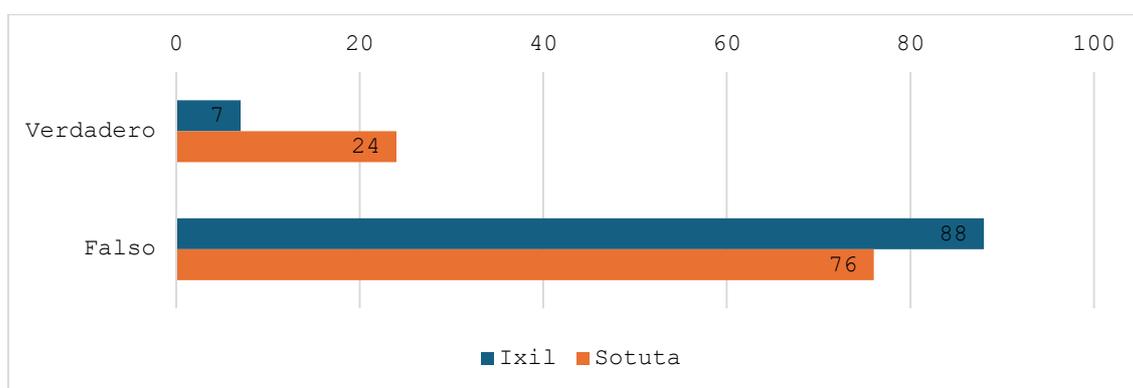


Figura 5.32. Pensamiento respecto a si las mujeres deben dedicarse a la familia

34. Género en las actividades del hogar

La figura analiza la percepción en Ixil y Sotuta sobre cómo se distribuyen las responsabilidades de las actividades domésticas, reflejando diferencias significativas en los roles de género en ambas comunidades.

En Ixil, el **58% de los encuestados** considera que las actividades del hogar son responsabilidad compartida entre hombres y mujeres, lo que refleja una percepción más equitativa. Sin embargo, un **21%** todavía asocia estas tareas exclusivamente con las mujeres, indicando que persisten algunos estereotipos de género, aunque en menor medida. Ninguno de los encuestados indicó que estas actividades sean exclusivamente de los hombres.

En Sotuta, aunque el **55%** también señala que las actividades del hogar son responsabilidad de ambos géneros, un **37%** cree que estas tareas deben ser realizadas únicamente por mujeres, y un **24%** considera que son exclusivas de los hombres. Este resultado evidencia una visión más tradicional y desigual en la distribución de roles domésticos, con una marcada división basada en el género.

Los resultados reflejan un avance hacia la equidad en la distribución de las responsabilidades domésticas en Ixil, donde una mayoría significativa apoya la participación compartida. Sin embargo, en Sotuta, la persistencia de roles tradicionales asignados por género es evidente, con una proporción considerable que atribuye las actividades del hogar exclusivamente a hombres o mujeres.

La división equitativa de las tareas domésticas es fundamental para fomentar la igualdad de género y aliviar las cargas desproporcionadas que tradicionalmente recaen sobre las mujeres. Estos datos subrayan la importancia de implementar programas educativos y de sensibilización en ambas

comunidades, especialmente en **Sotuta**, para promover una distribución más justa y equilibrada de las responsabilidades en el hogar.

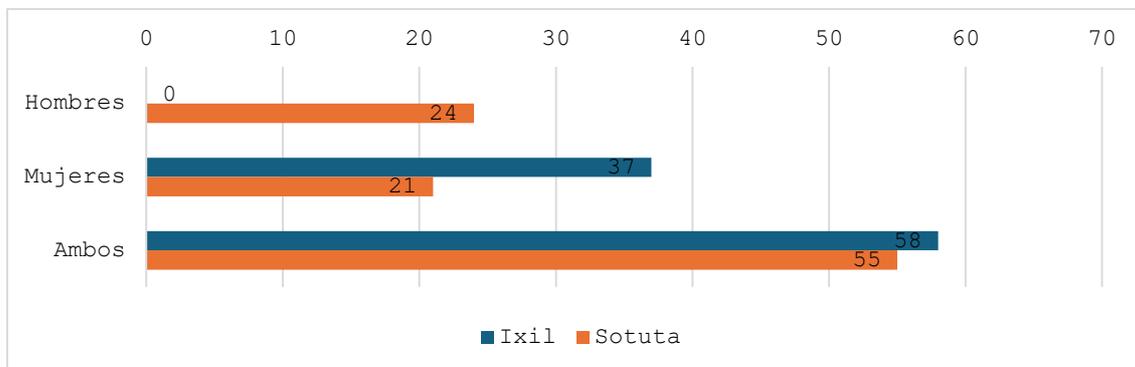


Figura 5.33. Género en las actividades del hogar

35. Género en las actividades de cacería

La figura refleja las percepciones en **Ixil** y **Sotuta** sobre el género asociado con las actividades de cacería, mostrando una marcada división de roles basada en el género en ambas comunidades.

En **Ixil**, el **78% de los encuestados** considera que la cacería es una actividad exclusiva de los hombres, mientras que un **17%** señala que es compartida entre hombres y mujeres. Ningún encuestado asoció esta actividad únicamente con las mujeres, lo que evidencia la percepción tradicional de la cacería como un rol predominantemente masculino.

En **Sotuta**, aunque la mayoría también asocia la cacería con los hombres (**46%**), un **53%** de los encuestados considera que es una actividad compartida entre ambos géneros, lo que sugiere una mayor flexibilidad en los roles asignados por género en esta comunidad. Sin embargo, solo un **1%** de los encuestados atribuye esta actividad exclusivamente a las mujeres.

Los resultados reflejan una persistente asociación de la cacería con los hombres en ambas comunidades, particularmente en **Ixil**, donde predomina la percepción de exclusividad masculina. En **Sotuta**, aunque también prevalece esta percepción, hay una mayor proporción que reconoce la participación compartida en esta actividad, lo que sugiere un cambio progresivo hacia una distribución más equitativa de roles en algunos casos.

La percepción de la cacería como una actividad masculina refuerza las normas culturales tradicionales, limitando la inclusión de las mujeres en actividades económicamente significativas y socialmente valoradas. Estos datos subrayan la necesidad de promover una mayor equidad de género en actividades productivas, especialmente en aquellas tradicionalmente asociadas a los hombres, como la cacería.

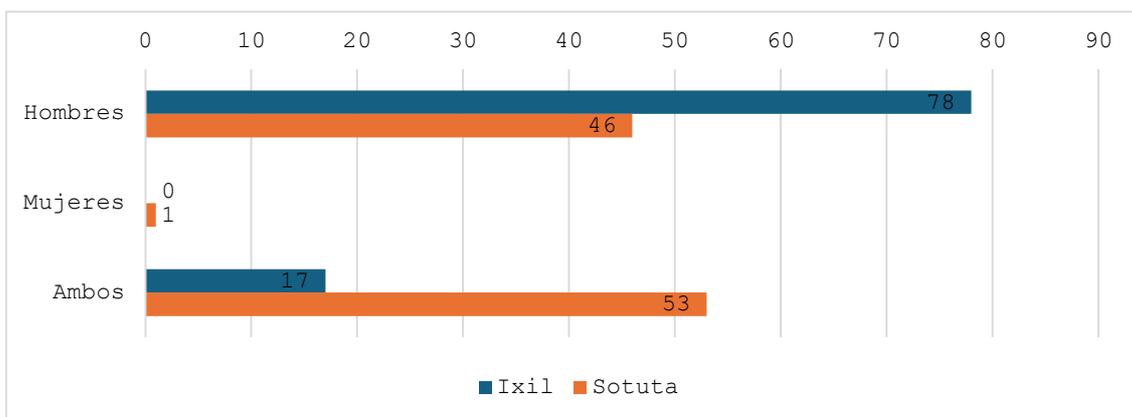


Figura 5.34. Género en las actividades de cacería

36. Género en las actividades de ganadería

La figura analiza las percepciones sobre la asignación de género en las actividades de ganadería en las comunidades de Ixil y Sotuta, destacando diferencias significativas en la visión de los roles productivos.

En Ixil, el **78% de los encuestados** considera que las actividades de ganadería son compartidas entre hombres y mujeres, lo que refleja una tendencia hacia una mayor equidad en la distribución de roles productivos. Un **17%** opina que estas actividades son exclusivamente masculinas, mientras que ninguno de los encuestados las asocia exclusivamente con mujeres.

En Sotuta, un **63%** también percibe estas actividades como compartidas, aunque con una menor proporción que en Ixil. Sin embargo, un **33%** señala que la ganadería es exclusivamente masculina, mientras que un **4%** la atribuye exclusivamente a las mujeres, lo que refleja una mayor diversidad en las percepciones, pero también evidencia un predominio de roles tradicionales.

Estos resultados sugieren que, aunque en ambas comunidades se reconoce una participación conjunta en las actividades de ganadería, aún persisten percepciones tradicionales que asocian estas actividades principalmente con los hombres, especialmente en Sotuta. La participación de las mujeres, aunque reconocida, todavía parece limitada en algunos casos debido a normas culturales que las relegan a roles secundarios.

La ganadería, como actividad productiva de gran importancia económica, puede desempeñar un papel clave en la promoción de la equidad de género. Es necesario continuar fomentando programas que empoderen a las mujeres para participar activamente en actividades como esta, desafiando los estereotipos de género y promoviendo una mayor independencia económica para ellas.

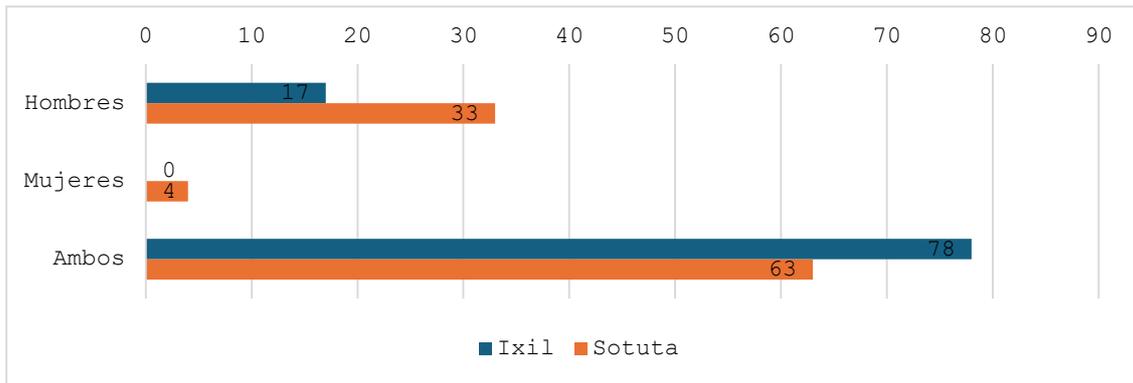


Figura 5.35. Género en las actividades de ganadería

37. Género en las actividades de cocina

La figura refleja las percepciones en **Ixil** y **Sotuta** sobre la asignación de género en las actividades de cocina, evidenciando marcadas diferencias entre ambas comunidades en cuanto a la equidad en estas tareas domésticas.

En **Ixil**, el **61% de los encuestados** considera que la cocina es una actividad compartida entre hombres y mujeres, lo que sugiere una mayor equidad en la distribución de esta tarea dentro del hogar. Un **31%** aún asocia esta actividad exclusivamente con las mujeres, y un **2%** la relaciona con los hombres.

En **Sotuta**, el **28%** cree que la cocina es exclusivamente una actividad de las mujeres, mientras que solo un **18%** la percibe como compartida entre ambos géneros. Un **1%** asocia esta actividad exclusivamente con los hombres. Esto refleja una visión más tradicional y desigual en la asignación de esta tarea.

Los resultados muestran un panorama más equitativo en **Ixil**, donde una mayoría significativa apoya la idea de compartir las responsabilidades de cocina entre hombres y mujeres. Sin embargo, en **Sotuta**, la percepción de que la cocina es una actividad exclusivamente femenina prevalece, lo que evidencia la persistencia de normas culturales que limitan el involucramiento masculino en tareas domésticas esenciales.

La cocina, aunque es una actividad fundamental para el bienestar del hogar, tiende a ser vista como una tarea exclusivamente femenina, lo que contribuye a perpetuar desigualdades en la carga laboral doméstica. Estos resultados subrayan la necesidad de promover iniciativas que desafíen los estereotipos de género y fomenten la participación equitativa de hombres y mujeres en todas las tareas del hogar.

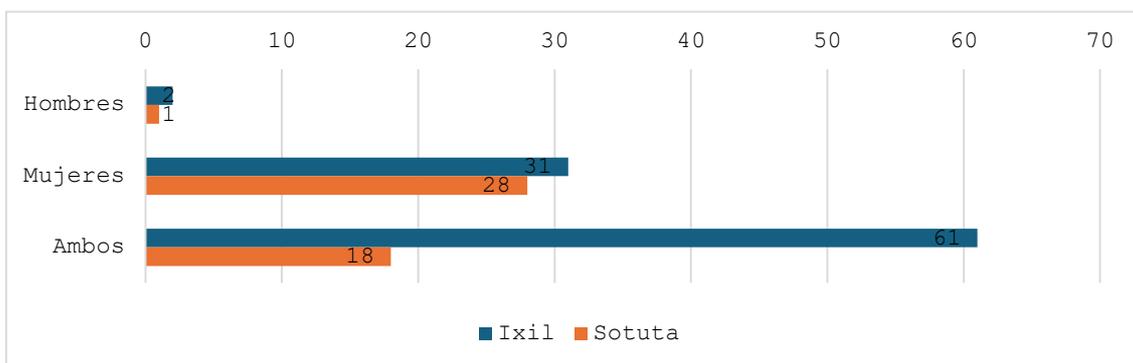


Figura 5.36. Género en las actividades de cocina

Gobernanza, género y derechos humanos en comunidades indígenas

El capítulo 5 explora las intersecciones entre gobernanza, género y derechos humanos en las comunidades indígenas de Ixil, Sotuta, Yaxunah y San José Tipceh. Este análisis identifica patrones clave en la participación ciudadana, la equidad de género y el ejercicio de derechos fundamentales, ofreciendo un diagnóstico que destaca tanto avances como retos. Las propuestas estratégicas buscan fortalecer la inclusión y equidad en estas comunidades, promoviendo un desarrollo sostenible.

Gobernanza y participación ciudadana

La gobernanza desempeña un papel crucial en la vida comunitaria, pero las percepciones al respecto varían significativamente entre las localidades. En Ixil, se reporta una alta confianza en los líderes y una considerable participación en elecciones y asambleas, indicadores de cohesión social y gobernanza efectiva (Herr, 2021). Por otro lado, Sotuta enfrenta una desconexión evidente entre las decisiones de los líderes y las expectativas de los habitantes, lo que socava la efectividad del gobierno local. Estas diferencias resaltan la necesidad de promover procesos de toma de decisiones más inclusivos y representativos, especialmente para mujeres y jóvenes (Meyer, 2012).

Para mejorar la gobernanza, es fundamental fortalecer los mecanismos de consulta y participación ciudadana, capacitando a los líderes en transparencia y rendición de cuentas. Además, fomentar una participación más activa e informada en las asambleas puede contribuir a alinear las decisiones comunitarias con las necesidades reales de los habitantes (Swepston, 2011).

Derechos Humanos y Consulta Previa

El conocimiento sobre los derechos humanos, especialmente en lo relacionado con la consulta previa, es desigual entre las comunidades. En Ixil, un porcentaje

significativo comprende este concepto, mientras que en Sotuta, predomina el desconocimiento, lo que limita la capacidad de los habitantes para defender sus derechos colectivos. Según la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP), la consulta previa es esencial para respetar los derechos de los pueblos indígenas (Carpenter & Riley, 2013).

Implementar programas educativos adaptados al contexto cultural y lingüístico de cada comunidad resulta clave para cerrar esta brecha de conocimiento. Además, es necesario evaluar la implementación de la consulta previa, identificando áreas de mejora para garantizar que se utilice como un mecanismo efectivo de inclusión y representación (Kuokkanen, 2012).

Equidad de género y roles tradicionales

A pesar de los avances hacia una mayor corresponsabilidad en actividades domésticas en Ixil, persisten roles de género tradicionales en actividades como la ganadería y la caza, donde las mujeres enfrentan barreras culturales y estructurales que limitan su participación económica (Lemke & Delormier, 2017). Estas dinámicas no solo afectan a las mujeres individualmente, sino que también restringen el desarrollo económico de las comunidades al desaprovechar su potencial productivo (Kuhnlein, 2017).

Para superar estas barreras, es esencial desafiar los estereotipos de género mediante campañas educativas que promuevan la igualdad y la corresponsabilidad. Proporcionar acceso a recursos y capacitación para que las mujeres participen en actividades productivas puede fortalecer tanto su autonomía económica como la economía local (Estrada-Tanck, 2018).

Libertad de expresión y cohesión social

La libertad de expresión es un derecho ampliamente garantizado en Ixil, pero enfrenta mayores limitaciones sociales en Sotuta, lo que afecta la cohesión social y la capacidad para resolver conflictos internos (Burman & Svensson, 2018). Crear espacios seguros para el diálogo y actividades comunitarias que refuercen los lazos sociales son pasos esenciales para fortalecer esta dimensión en ambas comunidades.

Educación en valores

La enseñanza de valores refleja desigualdades persistentes. En Ixil, la mayoría de los encuestados afirma inculcar los mismos valores a sus hijos e hijas, mientras que en Sotuta esta práctica es menos común, evidenciando la necesidad de promover la equidad desde la infancia. Diseñar programas educativos intergeneracionales que fomenten el diálogo entre generaciones puede ser una estrategia efectiva para transformar esta dinámica (Dudgeon & Bray, 2019).

Impacto económico de la desigualdad de género

La exclusión de las mujeres de actividades productivas como la ganadería y la agricultura no solo limita su autonomía financiera, sino que también afecta negativamente el desarrollo económico general de las comunidades. Promover la equidad en actividades productivas y valorar el trabajo doméstico puede contribuir significativamente a reducir estas desigualdades y mejorar el bienestar comunitario (Geney, 2023).

Conclusiones

El análisis del capítulo 5 destaca la complejidad y diversidad de las dinámicas sociales, culturales y políticas en las comunidades indígenas de **Ixil**, **Sotuta**, **Yaxunah** y **San José Tipceh**. A continuación, se sintetizan las conclusiones principales:

Desafíos en la gobernanza y participación ciudadana: Las comunidades muestran diferencias significativas en la percepción de representatividad y confianza en las autoridades locales. Mientras que en **Ixil** se observan mayores niveles de participación y cohesión social, **Sotuta** enfrenta un mayor grado de desconfianza hacia sus líderes, lo que subraya la importancia de fortalecer mecanismos inclusivos de gobernanza y consulta.

Brechas en el conocimiento de derechos humanos: La comprensión de conceptos clave como la consulta previa es desigual. En comunidades como **Ixil**, este conocimiento es mayor, mientras que en **Sotuta**, persisten altos niveles de desconocimiento. Esto refleja desigualdades en el acceso a la información que limitan el ejercicio pleno de los derechos colectivos.

Persistencia de roles de género tradicionales: Aunque se observan avances hacia la equidad en algunas comunidades, como **Ixil**, las actividades productivas siguen asociadas predominantemente a los hombres, mientras que las mujeres asumen tareas domésticas o de menor reconocimiento económico. Estas dinámicas refuerzan desigualdades estructurales que afectan tanto a las mujeres como al desarrollo integral de las comunidades.

Percepción de libertad de expresión: En **Ixil**, casi todos los encuestados sienten que pueden expresar sus opiniones libremente, mientras que en **Sotuta** este derecho, aunque mayoritario, enfrenta algunas restricciones. Esta libertad está vinculada a la cohesión social y a la confianza en los espacios comunitarios como foros de participación.

Educación en valores y equidad: La enseñanza de valores igualitarios en el hogar varía significativamente entre las comunidades, lo que tiene un impacto directo en la forma en que niños y niñas perciben sus roles dentro de la

sociedad. En **Ixil**, la transmisión de valores equitativos es más común, mientras que en **Sotuta** persisten desigualdades desde edades tempranas.

Impacto económico de la inequidad de género: Las mujeres enfrentan barreras estructurales que limitan su acceso a actividades económicamente significativas, como la ganadería o la caza, perpetuando la dependencia económica y la exclusión de roles valorados socialmente. Esta exclusión no solo afecta su autonomía, sino también el potencial de desarrollo de las comunidades.

Cohesión social como base del desarrollo: En comunidades con mayor confianza en sus líderes y percepción de representatividad, como **Ixil**, la cohesión social es más fuerte, lo que facilita la resolución de conflictos y la implementación de proyectos colectivos. En contraste, **Sotuta** enfrenta desafíos que amenazan la sostenibilidad de sus avances.

Propuestas derivadas del análisis

El análisis de las dinámicas entre gobernanza, género y derechos humanos en las comunidades de **Ixil**, **Sotuta**, **Yaxunah** y **San José Tipceh** ha permitido identificar desafíos estructurales, sociales y culturales que afectan el desarrollo inclusivo y sostenible de estas comunidades. A partir de este diagnóstico, se plantean propuestas estratégicas que buscan transformar estos desafíos en oportunidades de mejora y crecimiento comunitario. Estas propuestas no solo buscan abordar los problemas detectados, sino también fortalecer las capacidades locales, fomentar la equidad de género y garantizar el pleno ejercicio de los derechos humanos.

1. Gobernanza y participación ciudadana

La gobernanza local enfrenta desafíos importantes, especialmente en **Sotuta**, donde la desconexión entre las decisiones de los líderes y las expectativas de los habitantes es notable. En contraste, **Ixil** presenta un alto nivel de confianza en los líderes y una participación activa en procesos comunitarios como asambleas y elecciones. Esta diferencia subraya la importancia de diseñar estrategias para fomentar una gobernanza más inclusiva y representativa.

Propuestas:

Fortalecer mecanismos de consulta y participación ciudadana: Los procesos participativos deben incluir a sectores históricamente marginados, como mujeres y jóvenes, para garantizar que las decisiones locales reflejen las necesidades de toda la comunidad. Esto es fundamental para construir confianza entre los líderes y los habitantes y promover una participación activa y significativa.

Capacitar a líderes comunitarios en transparencia y rendición de cuentas: La transparencia en las decisiones locales fortalece la legitimidad de los líderes y fomenta la cohesión social. A través de talleres y capacitaciones, se pueden promover prácticas de gobernanza inclusiva que respondan a las expectativas colectivas.

Promover una participación cualitativa: No basta con asistir a asambleas; es crucial garantizar que los habitantes puedan expresar opiniones y debatir soluciones. Esto puede lograrse mediante la creación de espacios de diálogo estructurados que permitan una influencia directa en las decisiones comunitarias.

2. Derechos Humanos y Consulta Previa

El conocimiento sobre los derechos humanos y la consulta previa es desigual entre las comunidades, siendo Ixil la que presenta una mayor comprensión del tema. En Sotuta, la falta de conocimiento limita la capacidad de los habitantes para defender sus derechos colectivos y participar en procesos que afectan directamente a su bienestar.

Propuestas:

Diseñar programas educativos adaptados al contexto cultural y lingüístico: La consulta previa es un derecho fundamental reconocido por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Adaptar programas educativos a las características culturales y lingüísticas locales asegura una mejor comprensión y ejercicio de este derecho.

Implementar estrategias comunitarias para reducir disparidades de conocimiento: Talleres participativos y materiales visuales pueden ser herramientas efectivas para explicar los conceptos de consulta previa y otros derechos colectivos. Estas estrategias deben involucrar a todos los sectores de la comunidad.

Monitorear y evaluar la implementación de la consulta previa: La consulta previa debe ser un proceso efectivo y representativo. Monitorear su implementación permitirá identificar brechas y proponer mejoras específicas para garantizar su éxito como herramienta de inclusión y respeto por los derechos colectivos.

3. Equidad de género y roles tradicionales

Aunque Ixil muestra avances hacia la corresponsabilidad en actividades domésticas, los roles de género tradicionales persisten en otras actividades, como la ganadería y la caza, limitando la participación de las mujeres en actividades productivas y valiosas económicamente.

Propuestas:

Desafiar estereotipos de género mediante campañas educativas: Las campañas deben destacar los beneficios de la corresponsabilidad en actividades domésticas y productivas, promoviendo una cultura de igualdad que rompa con los estereotipos tradicionales.

Capacitar a mujeres en actividades productivas: Proporcionar acceso a recursos y conocimientos en actividades como la ganadería y la agricultura permite que las mujeres contribuyan de manera equitativa a la economía local, fortaleciendo su autonomía financiera.

Incorporar la igualdad de género en la educación formal: Desde la infancia, se deben inculcar valores de equidad y corresponsabilidad, asegurando que niños y niñas tengan las mismas oportunidades y expectativas respecto a su papel en la comunidad.

4. Libertad de expresión y cohesión social

La libertad de expresión es percibida como un derecho garantizado en Ixil, pero enfrenta mayores barreras en Sotuta, donde las tensiones sociales limitan la cohesión comunitaria y la resolución efectiva de conflictos.

Propuestas:

Crear espacios seguros para la libertad de expresión: Foros y asambleas comunitarias deben ofrecer un entorno donde los habitantes puedan expresar sus ideas sin temor a represalias. Esto fortalece la confianza entre los miembros de la comunidad.

Fomentar actividades culturales y recreativas: Estas actividades no solo promueven la cohesión social, sino que también refuerzan los lazos comunitarios y el sentido de pertenencia.

Asegurar que las opiniones tengan impacto en las decisiones: Los mecanismos de participación deben garantizar que las propuestas comunitarias se traduzcan en acciones concretas, fortaleciendo la percepción de inclusión y representatividad.

5. Educación en valores

La enseñanza de valores en el hogar muestra marcadas diferencias entre las comunidades. En Ixil, la mayoría de los encuestados afirma inculcar los mismos valores a sus hijos e hijas, mientras que en Sotuta esta práctica es menos común.

Propuestas:

Fomentar el diálogo intergeneracional sobre igualdad de valores: Programas educativos que incluyan a padres, madres e hijos pueden ser efectivos para promover una cultura de igualdad desde el hogar.

Integrar talleres sobre igualdad de género en las escuelas: Las escuelas deben ser espacios clave para inculcar valores igualitarios mediante actividades que

promuevan la corresponsabilidad y el respeto mutuo.

Evaluar el impacto de estas iniciativas: Medir su efectividad permitirá realizar ajustes necesarios y garantizar que se logren los objetivos planteados.

6. Impacto económico de la desigualdad de género

La exclusión de las mujeres de actividades económicamente valiosas limita su autonomía financiera y afecta el desarrollo general de las comunidades.

Propuestas:

Promover la equidad en actividades productivas: Programas de inclusión en la ganadería, la agricultura y otras actividades tradicionalmente masculinas pueden cerrar brechas económicas y sociales.

Valorar el trabajo doméstico y comunitario: Reconocer su importancia económica y social es crucial para integrarlo en las políticas locales.

Facilitar el acceso a recursos financieros y capacitación: Microcréditos y talleres empresariales pueden ayudar a las mujeres a diversificar sus habilidades y mejorar su participación económica.

7. Inclusión de voces locales

La limitada representación de mujeres y jóvenes en los procesos de decisión comunitarios afecta la capacidad de las comunidades para abordar desafíos de manera integral.

Propuestas:

Documentar experiencias comunitarias: Recopilar testimonios y vivencias de los habitantes ayuda a diseñar políticas más inclusivas y representativas.

Crear plataformas de diálogo comunitario: Espacios donde los habitantes puedan expresar sus propuestas y necesidades, fortaleciendo su participación en las decisiones locales.

8. Cohesión social y sostenibilidad

Ixil destaca por su cohesión social, mientras que Sotuta enfrenta tensiones que limitan su capacidad para abordar desafíos colectivos.

Propuestas:

Diseñar indicadores para medir la sostenibilidad: Evaluar el impacto de los programas de gobernanza y educación a largo plazo garantizará su continuidad.

Fomentar el diálogo entre comunidades y actores externos: Una colaboración respetuosa y constante con las tradiciones locales es clave para fortalecer la sostenibilidad de las intervenciones.

Promover proyectos colaborativos: Actividades conjuntas pueden reforzar el sentido de pertenencia y la identidad comunitaria, fomentando una cohesión más fuerte.

Análisis de las Propuestas Realizadas

Las propuestas incluidas en el análisis del capítulo 5 reflejan un enfoque integral para abordar los desafíos relacionados con la gobernanza, la equidad de género y los derechos humanos en las comunidades indígenas estudiadas. Estas sugerencias, diseñadas para responder a las necesidades identificadas, se agrupan en distintas dimensiones temáticas, y su evaluación permite identificar su alcance, viabilidad y posibles limitaciones.

Dimensión	Propuestas	Fortalezas	Limitaciones	Viabilidad
Gobernanza y Participación Ciudadana	Fortalecer mecanismos de consulta y participación ciudadana. Capacitar líderes en transparencia y rendición de cuentas. Promover participación cualitativa.	Mejora la legitimidad de los líderes. Fortalece el tejido social. Aumenta la representación de sectores marginados.	Resistencias internas por cambio cultural. Falta de recursos económicos y capacitación técnica en algunas comunidades.	Alta, siempre que se vincule con financiamiento externo y alianzas con organizaciones sociales o académicas.
Derechos Humanos y Consulta Previa	Diseñar programas educativos adaptados al contexto. Implementar estrategias comunitarias para reducir disparidades. Monitorear implementación de la consulta previa.	Fomenta el empoderamiento comunitario. Incrementa la capacidad de incidencia de los habitantes en decisiones externas.	Requiere inversión significativa en formación y recursos didácticos. Dificultades de acceso a comunidades remotas.	Media, con apoyo de ONGs, instituciones educativas y actores gubernamentales.
Equidad de Género y Roles Tradicionales	Desafiar estereotipos de género. Capacitar a mujeres en actividades productivas. Incorporar la igualdad de género en la educación formal.	Promueve la autonomía económica de las mujeres. Ayuda a reducir desigualdades estructurales. Aumenta la corresponsabilidad en actividades comunitarias y domésticas.	Posible resistencia cultural frente a cambios de roles tradicionales. Falta de recursos para capacitaciones continuas.	Media, dependiendo del nivel de aceptación de las comunidades y la integración de recursos externos para sostenibilidad.
Libertad de Expresión y Cohesión Social	Crear espacios seguros para la libertad de expresión. Fomentar actividades culturales y recreativas. Garantizar impacto de opiniones comunitarias en decisiones.	Refuerza la cohesión social. Empodera a los habitantes para expresar necesidades y generar soluciones colectivas.	Resistencia de sectores dominantes que podrían ver amenazados sus privilegios.	Alta, mediante estrategias participativas bien diseñadas y el involucramiento de actores locales.

Educación en Valores	Fomentar el diálogo intergeneracional. Incluir talleres sobre igualdad en las escuelas. Evaluar el impacto de estas iniciativas.	Promueve cambios de largo plazo en actitudes y comportamientos relacionados con equidad.	Cambios culturales lentos; resultados visibles a mediano y largo plazo.	Alta, especialmente con el apoyo de instituciones educativas locales y el compromiso de las familias.
Impacto Económico de la Desigualdad de Género	Promover equidad en actividades productivas. Valorar el trabajo doméstico y comunitario. Facilitar acceso a recursos financieros y capacitaciones.	Incrementa la independencia económica de las mujeres. Diversifica los ingresos de las familias. Impulsa el desarrollo económico local.	Persistencia de barreras estructurales que impiden el acceso de las mujeres a recursos económicos y productivos.	Media, con inversión inicial en programas piloto que demuestren los beneficios del cambio en la economía local.
Inclusión de Voces Locales	Documentar experiencias comunitarias. Crear plataformas de diálogo. Fomentar la participación activa de mujeres y jóvenes.	Aumenta la representatividad y la inclusión en la toma de decisiones. Recolecta información clave para diseñar estrategias más adaptadas a las necesidades locales.	Requiere esfuerzo logístico y recursos para garantizar la participación de todos los sectores.	Alta, especialmente si se vincula con iniciativas de actores externos interesados en fomentar procesos inclusivos.
Cohesión Social y Sostenibilidad	Diseñar indicadores de sostenibilidad. Fomentar el diálogo entre comunidades y actores externos. Implementar proyectos colaborativos.	Refuerza la identidad comunitaria. Genera confianza entre comunidades y actores externos. Permite monitorear y ajustar estrategias para garantizar sostenibilidad.	Dependencia de financiamiento externo. Necesidad de monitoreo constante para mantener el impacto de las intervenciones.	Alta, si se integra con programas que ya tengan una base de recursos económicos y redes colaborativas.

Fuente: Elaboración propia

Reflexiones finales

La gobernanza local en comunidades indígenas es un tema de creciente relevancia en el contexto del desarrollo sostenible, ya que se entrelaza con la lucha por los derechos humanos y la equidad de género. La gobernanza se define como el conjunto de procesos políticos e institucionales que facilitan la toma de decisiones en las comunidades, y su efectividad depende de su capacidad para ser participativa, transparente e inclusiva (Arenas-Monreal et al., 2012). En este sentido, la gobernanza local no solo se refiere a la administración de recursos, sino también a la promoción de la cohesión social y la participación ciudadana, elementos esenciales para abordar la desigualdad social de género y garantizar el respeto de los derechos humanos.

La desigualdad social de género en comunidades indígenas se manifiesta en diversas dimensiones, incluyendo el acceso a recursos, la participación en la toma de decisiones y la representación en espacios de poder. Según Soares (Soares, 2022), las mujeres en estas comunidades a menudo enfrentan barreras significativas que limitan su capacidad para ejercer sus derechos, especialmente en lo que respecta al acceso al agua y al saneamiento. Este fenómeno se agrava por los roles de género tradicionales que perpetúan la discriminación y la exclusión. Por lo tanto, es fundamental que las políticas de gobernanza local incluyan un enfoque de género que reconozca y aborde estas desigualdades.

La participación ciudadana es un componente crítico de la gobernanza local, ya que permite a los ciudadanos expresar sus intereses y ejercer sus derechos. La investigación de Pérez-Montiel y Barten Arenas-Monreal et al. (2012) destaca el papel de la sociedad civil en la formulación de políticas públicas, sugiriendo que una mayor colaboración entre el Estado y los actores no estatales puede conducir a una gobernanza más efectiva. Este enfoque participativo no solo mejora la calidad de las decisiones tomadas, sino que también fortalece la confianza entre la comunidad y las instituciones, lo que es esencial para la sostenibilidad a largo plazo.

El marco legal que respalda la gobernanza y los derechos indígenas es crucial para garantizar la autodeterminación y la participación activa de las comunidades en decisiones que afectan sus territorios. La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas establece principios fundamentales que deben ser respetados por los Estados, incluyendo el derecho a la libre determinación y la conservación de sus instituciones culturales y políticas. Este marco legal proporciona una base sólida para que las comunidades indígenas reivindiquen sus derechos y participen en la gobernanza local de manera efectiva.

Además, la buena gobernanza se asocia con la promoción de la equidad y la inclusión social. Según las Naciones Unidas, una buena gobernanza implica prácticas que fomentan la participación, la transparencia y la responsabilidad. Estas prácticas son esenciales para abordar la desigualdad social de género, ya que permiten que las voces de las mujeres y otros grupos marginados sean escuchadas en el proceso de toma de decisiones. La implementación de políticas que promuevan la igualdad de género en el contexto de la gobernanza local no solo beneficia a las mujeres, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de las comunidades en su conjunto.

La cohesión social es otro aspecto importante que se debe considerar en el análisis de la gobernanza local. La cohesión social se refiere a la capacidad de una comunidad para trabajar unida hacia objetivos comunes, y es fundamental para la estabilidad y el desarrollo sostenible. La investigación sugiere que la participación activa de los ciudadanos en la gobernanza local puede fortalecer la cohesión social, ya que fomenta el diálogo y la colaboración entre diferentes grupos (Arenas-Monreal et al., 2012). Esto es especialmente relevante en comunidades indígenas, donde la diversidad cultural y la historia compartida pueden ser herramientas poderosas para construir un sentido de pertenencia y unidad.

La consulta previa es un mecanismo clave que permite a las comunidades indígenas participar en decisiones que afectan sus territorios y recursos. Este proceso es fundamental para garantizar que sus derechos sean respetados y que sus intereses sean considerados en la gobernanza local. La falta de consulta previa ha llevado a conflictos y tensiones en muchas comunidades, lo que resalta la importancia de establecer mecanismos efectivos de participación (Arenas-Monreal et al., 2012). La implementación de procesos de consulta que sean verdaderamente inclusivos y representativos es esencial para construir relaciones de confianza entre las comunidades y las autoridades.

La intersección entre gobernanza, género y derechos humanos en comunidades indígenas también plantea desafíos significativos. La investigación de Barrientos et al. (2019) sugiere que, aunque existen marcos legales que promueven la igualdad de género, su implementación a menudo es insuficiente. Esto se debe a una combinación de factores, incluyendo la falta de recursos, la resistencia cultural y la falta de voluntad política. Por lo tanto, es fundamental que las estrategias de gobernanza local incluyan un enfoque integral que aborde estas barreras y promueva la igualdad de género de manera efectiva.

El desarrollo sostenible local en comunidades indígenas no puede lograrse sin un enfoque multidimensional que considere las diversas interacciones entre

gobernanza, género y derechos humanos. La investigación de Teixeira y Caldas Teixeira & Caldas (2020) enfatiza la necesidad de un enfoque glocal que reconozca las particularidades locales mientras se integra en un marco más amplio de gobernanza global. Este enfoque permite que las comunidades indígenas no solo participen en la toma de decisiones a nivel local, sino que también tengan voz en los procesos globales que afectan sus vidas.

Referencias

- Aguilar, G., & Iza, A. (2009). *Gobernanza del Agua en Mesoamérica: Dimensión Ambiental*. Bonn, Alemania: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Gland, Suiza/Centro de Derecho Ambiental de la UICN.
- Arenas-Monreal, L., Jasso-Victoria, R., Bonilla-Fernández, P., & Villanueva-Borbolla, Y. (2012). Experiencias de promoción de la salud y gobernanza en el ámbito local de México: Retos y limitaciones. *Global Health Promotion*, 19(1), 83-89. <https://doi.org/10.1177/1757975911429869>
- Barrientos, S., Bianchi, L., & Berman, C. (2019). La igualdad de género y la gobernanza de las cadenas de valor mundiales: Promoción de los derechos de las trabajadoras. *Revista Internacional Del Trabajo*, 138(4), 789-818. <https://doi.org/10.1111/ilrs.12143>
- Bennett, L. W., & Wells, C. (2010). The role of the Internet in the political socialization of young people. *Journal of Youth Studies*, 13(2), 145-165. <https://doi.org/10.1080/13676260903135155>
- Burhenne-Guilmin, F., & Scanlon, J. (Eds.). (2004). *International Environmental Governance: An International Regime for Protected Areas*. IUCN Environmental Policy and Law Paper 49. Gland, Suiza: UICN.
- Mastrorillo, M., & Mazzocchi, M. (2016). Gender roles in rural development: A review of the evidence. *World Development*, 78, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.09.004>
- Pérez-Montiel, J. A., & Barten, M. (2019). Participación ciudadana y gobernanza en comunidades indígenas: Un estudio de caso en México. *Revista de Estudios Sociales*, 67, 45-60. <https://doi.org/10.1016/j.res.2019.04.002>
- Sánchez, M. A. (2018). La consulta previa en comunidades indígenas: Retos y oportunidades. *Revista de Derechos Humanos*, 12(1), 23-40. <https://doi.org/10.1016/j.rdh.2018.01.003>
- Sierra, M. T. (2004). Género y etnicidad: Aportes desde una antropología jurídica y crítica. *LiminaR: Estudios Sociales y Humanísticos*, 2(1), 72-80. San Cristóbal de las Casas, México: Centro de Estudios Superiores de México y Centro América.
- Soares, D. (2022). Territorio, género y derechos: El agua y el saneamiento en

- debate. *Perfiles Latinoamericanos*, 30(59).
<https://doi.org/10.18504/pl3059-013-2022>
- Teixeira, A., & Caldas, R. (2020). Gobernanza glocal/global deliberativa hacia la normativización democrática: La necesidad de legitimidad en compatibilización de las medidas pandémicas de excepción vs. derechos humanos. *Opinión Jurídica*, 19(40), 393-419.
<https://doi.org/10.22395/ojum.v19n40a19>
- UN Women. (2020). *Gender equality in rural development: A global perspective*. United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women. Recuperado de <https://www.unwomen.org/en>
- Herr, R. (2021). Indigenous self-determination and gender justice. *Frontiers: A Journal of Women Studies*, 42(1), 1-27.
<https://doi.org/10.1353/fro.2021.0021>
- Kuokkanen, R. (2019). Indigenous gender justice as restructuring relations. *World Development*, 123, 104614.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.10.006>
- Kuokkanen, R. (2012). Self-determination and Indigenous women's rights. *The International Journal of Human Rights*, 16(1), 1-22.
<https://doi.org/10.1080/13504630.2012.685210>
- Gutiérrez-Zamora, V. (2021). Coloniality and biopolitics in the mainstreaming of gender in community forestry. En A. Escobar (Ed.), *Territorial Struggles and Indigenous Rights in Latin America* (pp. 145-168). Springer.
https://doi.org/10.1057/978-1-349-95884-5_5
- Worthen, H. (2015). Indigenous women's political participation in Oaxaca, Mexico: An analysis of barriers and opportunities. *Gender & Development*, 23(3), 523-538. <https://doi.org/10.1080/14616742.2015.1013946>
- Burman, M., & Svensson, E. (2018). Women's Human Rights in the Governance of the Arctic - Gender Equality and Violence against Indigenous Women. *The Yearbook of Polar Law Online*.
- Carpenter, K. A., & Riley, A. (2013). Indigenous Peoples and the Jurisgenerative Moment in Human Rights. *California Law Review*, 102, 173.
- Dudgeon, P., & Bray, A. (2019). Indigenous governance and cultural continuity: Indicators for Indigenous youth. *Australian Indigenous Law Review*, 20(1), 38-49.
- Geney, E. A. A. (2023). An examination of the economic and educational reality of the Zenú indigenous woman. *Región Científica*.
- Herr, R. A. (2021). Strengthening Indigenous participation in local governance. *Indigenous Policy Journal*, 32(1), 15-29.
- Kuhnlein, H. (2017). Gender roles, food system biodiversity, and food security in Indigenous Peoples' communities. *Maternal & Child Nutrition*, 13(Suppl 3).
- Lemke, S., & Delormier, T. (2017). Indigenous Peoples' food systems, nutrition, and gender. *Maternal & Child Nutrition*, 13.

- Meyer, C. (2012). Rights-based approaches to Indigenous governance: Strengthening capacity for inclusive participation. *Human Rights Quarterly*, 34(3), 810-837.
- Swepston, L. (2011). Strengthening Indigenous rights: Reflections on ILO Convention 169. *International Labour Review*, 150(3-4), 219-230.



<http://www.comunidadesmayassustentables319191.com/>

+



Gobierno de
México



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

f X @ y conahcyt.mx