



SISTEMATIZACIÓN DEL MODELO ÜTZ AWÄN "SISTEMAS MAYAS AGROALIMENTARIOS COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO"



Informe preparado para:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dirección:

5ta Avenida 17-49, zona 14
Ciudad de Guatemala

Teléfono: +502 2315-8200**Email:** reformas-guatemala@giz.de**Autor/Responsable/Editor etc.:**

Equipo técnico AGROTECNIA -ALTERNATIVA AGRARIA Y EMPRESARIAL-

León Son Bal

Gerente

Erick Leonel Son Velásquez

Coordinador técnico

Wilfred Edilsar Torres Soto

Consultor de medios de vida

María Eugenia Díaz Castillo

Consultora en cambio climático y desarrollo

Las opiniones expresadas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor/de los autores y pueden no coincidir con las del Fondo de Reformas Estructurales de la GIZ.

Diseño:

AGROTECNIA

Rita María López Pérez

Consultora de diseño gráfico e ilustración

Créditos fotográficos:

AGROTECNIA

Fotografía de portada:

AGROTECNIA

Fotografías:

Todas las fotografías utilizadas cuentan con consentimiento de uso.

Impresión por:

Ciudad de Guatemala, Guatemala, marzo de 2023.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Siglas y Acrónimos	4	••••
Presentación	5	—
Antecedentes	7	••
Metodología	9	••••
Objetivos de la Sistematización	11	•
Situación	12	••
Características del Modelo Ütz Awän en el Pueblo Kaqchikel	26	•
Aporte en el Desarrollo Sostenible	70	••••
Factores de Desarrollo	72	••••
Conclusiones	76	••••
Recomendaciones	79	••••
Referencias Bibliográficas	80	••••
Anexos	83	••••

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ALMG	Academia de Lenguas Mayas de Guatemala
Awän	Colectivo Awän agroecología
COVID-19	Enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2
FRE	Fondo de Reformas Estructurales
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INE	Instituto Nacional de Estadística
ICTA	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas
MAGA	Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, por sus siglas en inglés
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PAFFEC	Programa de Agricultura Familiar para el Fortalecimiento de la Economía Campesina
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNDRI	Política Nacional de Desarrollo Rural Integral
URL	Universidad Rafael Landívar
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, por sus siglas en inglés
USAID	Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo, por sus siglas en inglés

01



PRESENTACIÓN

Ütz Awän es una expresión que traducido literalmente del idioma Kaqchikel significa “Buena Milpa”, sin embargo, para el pueblo Kaqchikel, esta tradición ancestral representa mucho más que una simple actividad agrícola. Este sistema les garantiza “Un medio de vida ancestral milenario”, donde se interrelacionan diversos sistemas de producción, expresiones espirituales y las diferentes relaciones con la naturaleza. El término Awän (milpa) se utiliza para referirse al sistema agrícola y cultural tradicional de cultivo de variedades criollas de maíz y otras distintas especies agrícolas.

El modelo Ütz Awän surge de la adaptación de prácticas que las comunidades kaqchikeles han desarrollado mediante estrategias para sobrevivir y adaptarse a diferentes condiciones ambientales y efectos del cambio climático.

Este estudio descriptivo recopila los conocimientos, prácticas y técnicas ancestrales relacionadas con dicho modelo. Además, identifica los desafíos y las estrategias que el pueblo maya Kaqchikel ha desarrollado en sus sistemas agroalimentarios para sobrevivir, adaptarse a diversas catástrofes y enfermedades derivadas de condiciones ambientales ocasionadas por el cambio climático y el impacto de la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 en la agricultura y la salud, lo que evidencia la necesidad de mantener sistemas resilientes y adaptativos.

El trabajo de sistematización incluye la obtención de información de grupos de organizaciones de base kaqchikeles que atiende la Asociación Sotz’il. Para ello se desarrollaron acciones de recopilación de información en los municipios de Patzún y San José Poaquil del departamento de Chimaltenango, San Bartolomé Milpas Altas y Sumpango del departamento de Sacatepéquez. Para obtener los resultados, se trabajó con grupos focales, entrevistas a líderes locales, guías espirituales mayas kaqchikeles y representantes de instituciones. La información recopilada de estas distintas fuentes, fue ordenada y analizada.

La sistematización hecha a partir de la experiencia, describe la importancia del conocimiento sobre el Modelo Ütz Awän, que se basa en la producción del “Sagrado Maíz” junto con otras plantas alimenticias, especies medicinales y animales domésticos, que son esenciales para sobrevivir y mantener un equilibrio con la naturaleza que es parte del pueblo Kaqchikel.

Guatemala, marzo de 2023.



ANTECEDENTES

La presente sistematización forma parte de una serie de instrumentos elaborados para reconocer la importancia del sistema de producción indígena maya Kaqchikel, basado en el modelo Ütz Awän, que desarrolla diferentes sistemas mayas agroalimentarios como medida de adaptación al cambio climático y COVID -19, misma que es desarrollada con la asistencia técnica del Fondo de Reformas Estructurales (FRE) de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ).

El Fondo de Reformas Estructurales (FRE) de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) en conjunto con la Asociación Sotz'il, han proporcionado acompañamiento a comunidades estratégicas en la Cadena Volcánica Kaqchikel. Estas desarrollan un rol clave en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales, fortaleciendo capacidades, generando instrumentos de gestión colectiva, monitoreo y vigilancia, recuperación y fortalecimiento de conocimientos tradicionales, impulsando modelos de producción sostenible y la articulación de procesos de participación e incidencia en espacios nacionales, regionales e internacionales, con el objetivo de promover propuestas de modelos de vida indígenas integrales y sostenibles.

Este documento da a conocer cómo los sistemas agroalimentarios forman parte de la base de los conocimientos del pueblo maya Kaqchikel con la aplicación de prácticas tradicionales e interculturales como factor de adaptación y mitigación al cambio climático y alternativa tradicional resiliente vinculadas a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) en un contexto de pandemia por COVID-19. Para ello se han priorizado cuatro comunidades indígenas de la Cadena Volcánica Kaqchikel: San José Poaquil y Patzún (del departamento de Chimaltenango conocido como B'oko'), Sumpango y San Bartolomé Milpas Altas (del departamento de Sacatepéquez conocido como Panq'an).

Cabe destacar que Guatemala está ubicada en el cuarto lugar de los países con mayor riesgo de afectaciones climáticas a nivel mundial y según el índice de Riesgo Climático Global, se encuentra dentro de los diez países más afectados debido a los impactos de fenómenos meteorológicos extremos. Históricamente, el cambio climático en Guatemala ha provocado impactos en distintos sectores como la agricultura, infraestructura y salud. (MARN, 2015).

Según el INE (2015), la mitad de la población vive en condiciones de pobreza (59.3%), siendo la población indígena la más afectada representando un total del 79.2%.

Ante la crisis generada por la pandemia del COVID-19, la Asociación Sotz'il ha desarrollado acciones orientadas a contribuir en la prevención de contagios, fortalecer la seguridad y la soberanía alimentaria de las comunidades en el corto y mediano plazo, establecimiento y promoción de modelos productivos sostenibles y la recuperación de áreas degradadas de importancia natural y cultural, a través del acceso a las diferentes modalidades de los programas de apoyo.

Estas condiciones ambientales y las relacionadas a la pandemia, han generado nuevos desafíos en la región, principalmente en los sistemas de producción creando distintas medidas de adaptación al cambio climático con base a la implementación de los conocimientos tradicionales indígenas, que requieren nuevos arreglos estratégicos, técnicos y operativos para potenciarlos dentro de los planes de adaptación que se implementan a nivel local y nacional.



METODOLOGÍA

La sistematización es un estudio de tipo descriptivo que identifica y describe los conocimientos, prácticas y técnicas ancestrales del modelo Ûtz Awän. Para ello fue necesario realizar una colecta de información primaria y secundaria, como fuente de la presente caracterización y descripción.

La sistematización es un estudio de tipo descriptivo que identifica y describe los conocimientos, las prácticas y las técnicas ambientales del modelo Ütz Awän. Para ello, fue necesario realizar una colecta de información primaria y secundaria que permitiera la caracterización y descripción de dichas técnicas y prácticas, mediante entrevistas y grupos focales con grupos que han desarrollado experiencias exitosas. Se consultó a productoras, productores, actores de colectivos, autoridades ancestrales, líderes ancestrales y técnicos, entre otros.

Los instrumentos utilizados fueron: boletas de entrevista semiestructurada y guías de preguntas generadoras, que permitieron recopilar información de experiencias exitosas locales, para realizar la caracterización del modelo, evaluar la situación actual, identificar impactos, aportes, lecciones aprendidas y prácticas agroecológicas.

Las experiencias exitosas a sistematizar se determinaron a través de la identificación de productoras y productores con experiencias de éxito que desarrollan el modelo Ütz Awän en el territorio. Se priorizaron las organizaciones base de la Asociación Sot'zil, tales como: Cooperativa San Bartolo del municipio de San Bartolomé Milpas Altas y Asociación Mujeres en Acción del municipio de Sumpango del departamento de Sacatepéquez, Asociación B'alam Juyu del municipio de Patzún, Alcaldía Indígena y miembros de la Cofradía Ancestral del Pueblo del municipio de San José Poaquil en el departamento de Chimaltenango.

La información obtenida fue ordenada y analizada para posteriormente sistematizarla por el equipo de consultores de AGROTECNIA. Mediante el uso de herramientas de software MS Excel®, MS Word®, se desarrollaron procesos de ordenamiento de diagramas de interacción de información, para su posterior análisis y triangulación.

Al contar con el análisis de la información, se realizó por parte del equipo de consultores una interpretación crítica de la experiencia, de la que se elaboró una síntesis que se presenta a continuación.



OBJETIVOS DE LA SISTEMATIZACIÓN

Recuperar conocimientos, prácticas y técnicas ancestrales del modelo Ütz Awän, que fortalecen los sistemas agroalimentarios con base en los conocimientos del pueblo maya Kaqchikel, lo cual potenciará la aplicación de prácticas tradicionales e interculturales como factor de adaptación y mitigación al cambio climático y fortalecerá las propuestas sobre la visión indígena en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Guatemala.

05

Modelo Ütz Awän



SITUACIÓN

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL MODELO ÜTZ AWÄN

El término “Ütz Awän” se traduce literalmente del idioma Kaqchikel como “Buena Milpa”. Para el pueblo Kaqchikel, el término tiene una connotación diferente, ya que representa un medio de vida ancestral milenario. El Awän (la milpa) es un término genérico utilizado para referirse al sistema agrícola y cultural tradicional de cultivo de variedades criollas de maíz, frijoles y distintas especies agrícolas, donde se interrelacionan diversos sistemas de producción que crean una diversidad de productos alimenticios, medicinales y energéticos. Además, el Awän es un lugar donde se manifiestan distintas formas de expresión espiritual que se relacionan con la naturaleza, surge de la adaptación de prácticas que las comunidades kaqchikeles han desarrollado como estrategias para sobrevivir y adaptarse a diferentes condiciones ambientales y efectos del cambio climático.

El pueblo Kaqchikel ha adoptado esta forma de cultivo diverso en los diferentes territorios que habita y lo ha conceptualizado como el “Modelo Ütz Awän”. Este sistema incluye la siembra de maíz, frijol, aguacate, matasano, güicoyes y chilacayotes, así como la regeneración de animales, viento, agua y la siembra que alimenta a la familia. Además, se dispone de hierbas alimenticias como el quilete, lechuguilla, chipilín, macuy, regarakat, mux’ux y plantas medicinales para curar diferentes dolencias. Estas son utilizadas por el Ruk’ux o corazón del sistema, que son los hogares de las familias que trabajan el Awän.

Este modelo determina la base de la vida de las familias y de las comunidades, se desarrolla bajo un calendario agrícola que cuenta con 18 meses de 20 días más cinco días del cierre de año. En conjunto, estos conforman 365 días del año, conocidos como Jun Sut Juná, o una vuelta de la tierra alrededor del sol.

5.2 HISTORIA DEL MODELO ÜTZ AWÄN

La historia del Awän, la milpa (el sagrado maíz), se remonta a la población maya primitiva, en este caso en el libro sagrado de los mayas denominado El Popol Vuh, el cual data del año 1550 hacia atrás. Describe que antes de que se practicara con mayor auge la agricultura, los pueblos mayas se dedicaban a la cacería, que proveía los alimentos al pueblo. También se alimentaban de la recolección de frutos silvestres de la madre tierra; narra que la creación de la tierra y los animales, fueron ubicados en diferentes territorios de la madre tierra, indicando principalmente los lugares denominados Paxil y Cayalá, donde el hombre fue formado a partir de las mazorcas amarillas y las mazorcas blancas.

Existen algunos relatos como el de Miguel Angel Asturias (1949), que señala la importancia de la producción de alimentos, plantas, animales y árboles para los mayas en Mesoamérica, en donde el maíz es el grano básico y fundamental para el pueblo de Guatemala. Por otro lado, Teller (1979), manifiesta la importancia de las semillas y su selección en el proceso de mejora al que han sido sujetas. Afirma que ahora, muchos hombres (pueblos) “no pueden vivir sin el maíz y el maíz no puede vivir sin los hombres”.

La Universidad Rafael Landívar -URL- en conjunto con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF (1997) desarrollaron el estudio denominado Una Memoria del Contexto de la Población de la Comunidad Étnica Kaqchikel, en donde identifican que el pueblo maya Kaqchikel se desarrolló en el territorio denominado Reino Kaqchikel. A través de éste estudio se determina que su desarrollo abarca un período de más de 3500 años, aunque existen vestigios de las prácticas desde el periodo preclásico o formativo de los años 1,500 a.C. al 200 d.C.; esto indica una temporalidad de desarrollo del modelo Ütz Awän, que consta de acciones ancestrales milenarias. Estas prácticas son parte de los conocimientos que los abuelos han compartido con sus familias de generación a generación.

Al respecto, María Elena Mateo de San Bartolomé Milpas Altas menciona lo siguiente: “Los productos obtenidos de nuestras siembras, son muy importantes para alimentar a nuestras familias, las plantas que no consumimos se las damos a nuestros animales, y ellos nos proporcionan abonos para que se alimenten de nuevo nuestros cultivos y sin esto nada funciona”.

En el Popol Vuh se relata lo siguiente:

Y de esta manera se llenaron de alegría, porque habían descubierto una hermosa tierra, llena de deleites, abundante en mazorcas amarillas y mazorcas blancas y abundante también en pataxte y cacao, y en innumerables zapotes, anonas, jocotes, nances, matasanos y miel. Abundancia de sabrosos alimentos había en aquel pueblo llamado de Paxil y Cayalá. Había alimentos de todas clases, alimentos pequeños y grandes, plantas pequeñas y plantas grandes. Los animales enseñaron el camino. Y moliendo entonces las mazorcas amarillas y las mazorcas blancas, hizo Ixmucané nueve bebidas, y de este alimento provinieron la fuerza y la gordura y con él crearon los músculos y el vigor del hombre. Esto hicieron los Progenitores, Tepeu y Gucumatz, así llamados. (Raynaud, Siglo XVII).

5.3 CONTEXTO TERRITORIAL

5.3.1 DEMOGRÁFICO

La población guatemalteca, según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), a partir del censo 2018, es de 17,602,431 personas que habitan el territorio nacional; de las cuales el 49.20% son hombres y 50.80% son mujeres. En el mismo censo poblacional, se registra una población indígena maya del 41.66%, con un total de 7,332,732 personas, que se identificaron como pertenecientes al pueblo maya. Por otro lado, la Academia de Lenguas Mayas de Guatemala (ALMG, 2021), determina que existen 22 comunidades lingüísticas a nivel nacional.

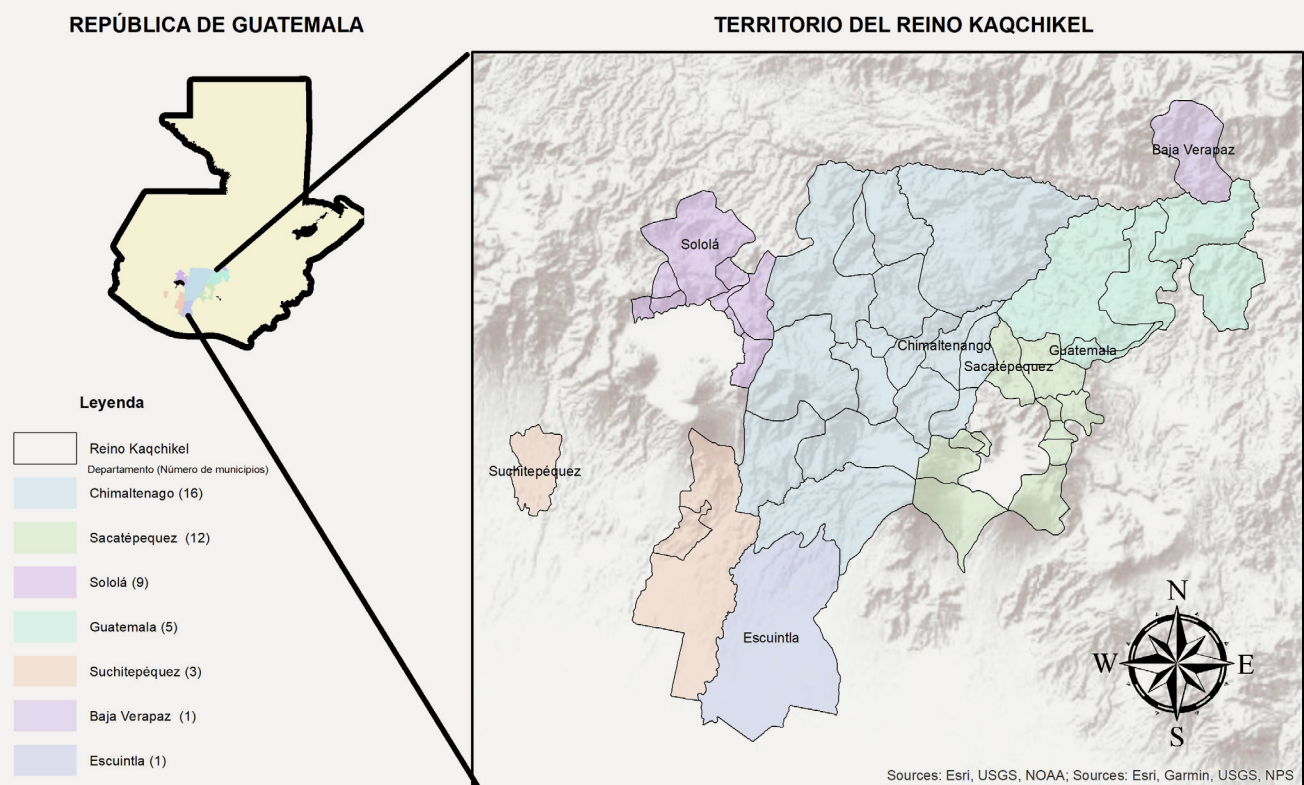
El pueblo maya Kaqchikel forma parte de las 22 comunidades lingüísticas. De acuerdo con el INE (2018), existe una población de 1,068,356 personas que pertenecen a la etnia maya Kaqchikel.

Esta población se estableció originalmente en el denominado Reino Kaqchikel, que se ubicó en siete departamentos del territorio de Guatemala, los cuales son: Chimaltenango, Sacatepéquez, Sololá, Guatemala, Suchitepéquez, Escuintla, Baja Verapaz, principalmente en 47 municipios; esto se dio hace más de 25 siglos de historia, aunque existen vestigios desde el periodo preclásico o formativo desde los años 1,500 aC - 200 dC. (URL & UNICEF, 1997).

Se estima que del total de la población maya Kaqchikel, alrededor de 1,028,324 personas habitan actualmente estos siete departamentos y otra porción de la población de aproximadamente 40,032 personas habitan en el resto del territorio de Guatemala. Estos últimos se movilaron a causas de la migración interna, generada por el conflicto armado, migración voluntaria y por búsqueda de mejores condiciones de vida.

Según Otzoy (1997), en el libro del Memorial de Sololá, el inicio del asentamiento de los kaqchikeles, según el testamento de los Xpantzay y el título de Alotenango, y basado en la historia Quiché de don Juan Torres, la primera población Kaqchikel había establecido su capital en Chiavar, Tzupitagah, que significa “milpa de los planes fortificados” y luego se establecieron en Iximché como la capital Kaqchikel, ahora Tecpán. Esta era una gran ciudad que fue construida en una meseta muy alta rodeada de barrancas que la protegían de los enemigos, sus habitantes fueron numerosos, tenían ricas tierras para cultivos y amplios bosques. En 1513 la destruyó un incendio y luego fue reconstruida (Otzoy, 1997).

Figura 1. Mapa del territorio del Reino Kaqchikel



Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, con datos obtenidos de la Historia y Memorias de la Comunidad Lingüística Kaqchikel, Volumen II, Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Según la revisión bibliográfica consultada, se determinó que el pueblo Kaqchikel se ubica en 47 municipios de 7 departamentos, con una extensión aproximada de 4,212.39 km², como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución la población maya del Reino Kaqchikel por departamento.

NO. DE MUNICIPIOS	DEPARTAMENTO	POBLACIÓN MAYA KAQCHIKEL	KM ²	MUNICIPIOS
16	Chimaltenango	463,784	1,863.34	Acatenango, Chimaltenango, El tejar, Paramos, Patzcía, Patzún, Pochuta, San Andrés Itzapa, San José Poaquil, San Juan Comalapa, San Martín Jilotepeque, Santa Apolonia, Santa Cruz Balanyá, Tecpán, Yepocapa y Zaragoza.
12	Sacatepéquez	124,829	382.30	Magdalena Milpas Altas, Sumpango, San Bartolomé Milpas Altas, San Antonio Aguas Calientes, Santa Catarina Barahona, San Lucas Sacatepéquez, Santiago Sacatepéquez, Santo Domingo Xenacoj, Santa María de Jesús, San Miguel Dueñas, Santa Lucía Milpas Altas y San Juan Alotenango.
09	Sololá	158,341	294.00	Panajachel, San Andrés Semetabaj, San Antonio Palopó, San José Chacayá, Santa Catarina Palopó, Santa Cruz la Laguna, Sololá, Concepción y San Marcos la Laguna.
05	Guatemala	272,989	650.69	Churranchito, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Ayampuc, San Pedro Sacatepéquez y San Raymundo.
03	Suchitepéquez	21,368	448.35	San Antonio Suchitepéquez, San Juan Bautista y Patulul.
01	Escuintla	7,674	454.57	Santa Lucía Cotzumalguapa.
01	Baja Verapaz	707	119.14	El Chol (parte del municipio).

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de Historia y Memorias de la Comunidad Étnica Kaqchikel, Volumen II, Universidad Rafael Landívar, Instituto Geográfico Nacional (IGN)

5.3.2 SOCIAL

La organización social en la comunidad Kaqchikel, se basa en atender a la familia que es Ruk'ux del Awän, que incluye a los abuelos, los padres, los hijos, los hermanos, los tíos, los sobrinos, los nietos y los primos como núcleo familiar. Se toma en cuenta a todos ellos en las decisiones que repercuten en la organización, la participación y el aporte en la comunidad.

El matrimonio ocupa un lugar de gran relevancia y respeto entre las costumbres del pueblo Kaqchikel. Se le considera el Ruk'ux Awän (Corazón de la milpa) que simboliza su importancia como eje central en la vida y la comunidad.

El pueblo Maya Kaqchikel cuenta con una cosmovisión propia, cultivan las artes, la ciencia y la tecnología, existen elementos materiales que les identifican, tal como lo es el maíz, cuya domesticación se remonta a los inicios de la llegada al territorio que ocupan los kaqchikeles. De lo anterior surge el decir que “somos hombres de maíz”, que se ha heredado de generación en generación.

A la vez, su organización toma en cuenta elementos espirituales que los reconocen como mayas, donde el equilibrio entre el hombre y la naturaleza se practica en los actos de la vida individual y comunitaria.

Dentro de la comunidad Kaqchikel existe un alto respeto a los ancianos como uno de los valores que heredan de generación a generación. En esta cultura, existe mucho respeto a la sabiduría de los abuelos y las abuelas, quienes son los encargados de transmitir los conocimientos de generación a generación, que en principio se hacía de forma oral a través de la palabra, actualmente de forma escrita por diferentes medios.

5.3.3 ECONÓMICO

La economía Kaqchikel tiene su base en la agricultura. Desde la primera mitad del siglo XX, esta se basaba en los cultivos de maíz, frijol, trigo, papa, habas y algunas verduras, enfocados al consumo de las familias e intercambio. Luego se diversificó con cultivos como arveja china, fresa, tomate, brócoli y güicoyes y también se cultivan flores cuyo destino es la comercialización. La agricultura es la principal fuente de trabajo tanto para hombres como para mujeres, aunque también se practican otras labores como la orfebrería para el diseño de joyas de oro y plata, la carpintería para elaboración de muebles y otros. En los municipios de San Juan Sacatepéquez y Tecpán se realizan actividades de pirotecnia, una de las actividades artísticas son las pinturas y el tejido manual de güipiles que son elaborados principalmente por mujeres. (SEGEPLAN, 2011)

Según la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida (INE, 2014), la tasa de pobreza en la región del Reino Kaqchikel en los departamentos de Chimaltenango es del 66.1% y en Sacatepéquez de 41.1%, la pobreza extrema asciende a 23.4% y 8.4% respectivamente.

Según el Perfil de Salud de los Pueblos Indígenas de Guatemala (MSPAS, 2015), el nivel de analfabetismo en la población indígena a nivel nacional se estima en 61%. En el caso de las mujeres indígenas se eleva a un nivel de 87.5%, para el año 2018 el INE determinó que el nivel de alfabetismo de la población a nivel del departamento de Chimaltenango alcanzó el 84.22%, para el departamento de Sacatepéquez de 90% y el departamento Sololá del 71.93%. De estos datos se deduce que se ha avanzado en el respeto a la igualdad en educación. Sin embargo aun existen diferencias económicas hacia los pueblos indígenas con relación a los demás miembros de la sociedad guatemalteca, establecidas en el Artículo 2 del Convenio 169 de la Organización internacional del Trabajo (OIT), pues la brecha entre ricos y pobres cada día es mayor.

De este modo, la pobreza sigue siendo un problema para la mayoría de los pueblos indígenas. En relación con el empleo, las condiciones del sector agrícola para la población indígena y no indígena se diferencian en los siguientes porcentajes: jornalero 54.5%, como trabajador por su propia cuenta en el sector agrícola 54.5% y como trabajador no remunerado 58.9%. Se estima que la población indígena contó con un ingreso estimado para el año 2013 de Q1,367.43, mientras que la población no indígena recibió un ingreso mayor a Q2,236.42 (MSPAS, 2015).

5.3.4 AMBIENTAL Y PRODUCTIVO

El área que ocupa el reino Kaqchikel, se ubica en varias zonas de vida (ver tabla 2. Clasificación de zonas de vida). La mayoría de los municipios se encuentran en clima templado, tornándose más frío en las regiones con más altitud, las temperaturas pueden variar desde una temperatura media de 18°C a 25°C, la mínima es de 12°C, la época de temporada fría inicia en el mes de noviembre y termina en enero, luego se presenta una temporada seca, que se da entre los meses de febrero a abril, seguidamente una temporada marcada de lluvias, que inicia desde el mes de mayo y finaliza en noviembre de manera regular, por lo general se presenta una canícula ya sea en el mes de julio o en agosto, aunque en los últimos años, como efecto del cambio climático, se inicia a mediados de junio a agosto.

En las regiones clasificadas como “zona de vida bosque húmedo montano bajo subtropical”, los productores pueden realizar dos siembras al año, una al inicio de febrero, donde sus cosechas son en la época de la canícula, que va de julio a agosto, una segunda siembra en el mes de mayo, que es cosechada en el mes de enero a febrero. La región demuestra precipitaciones pluviales anuales de 1000 mm a 2700 mm al año.

Figura 2. Siembra de frijol en época seca



Fuente: AGROTECNIA, siembra de frijol en la región de Sumpango aldea Las Flores, Sacatepéquez.

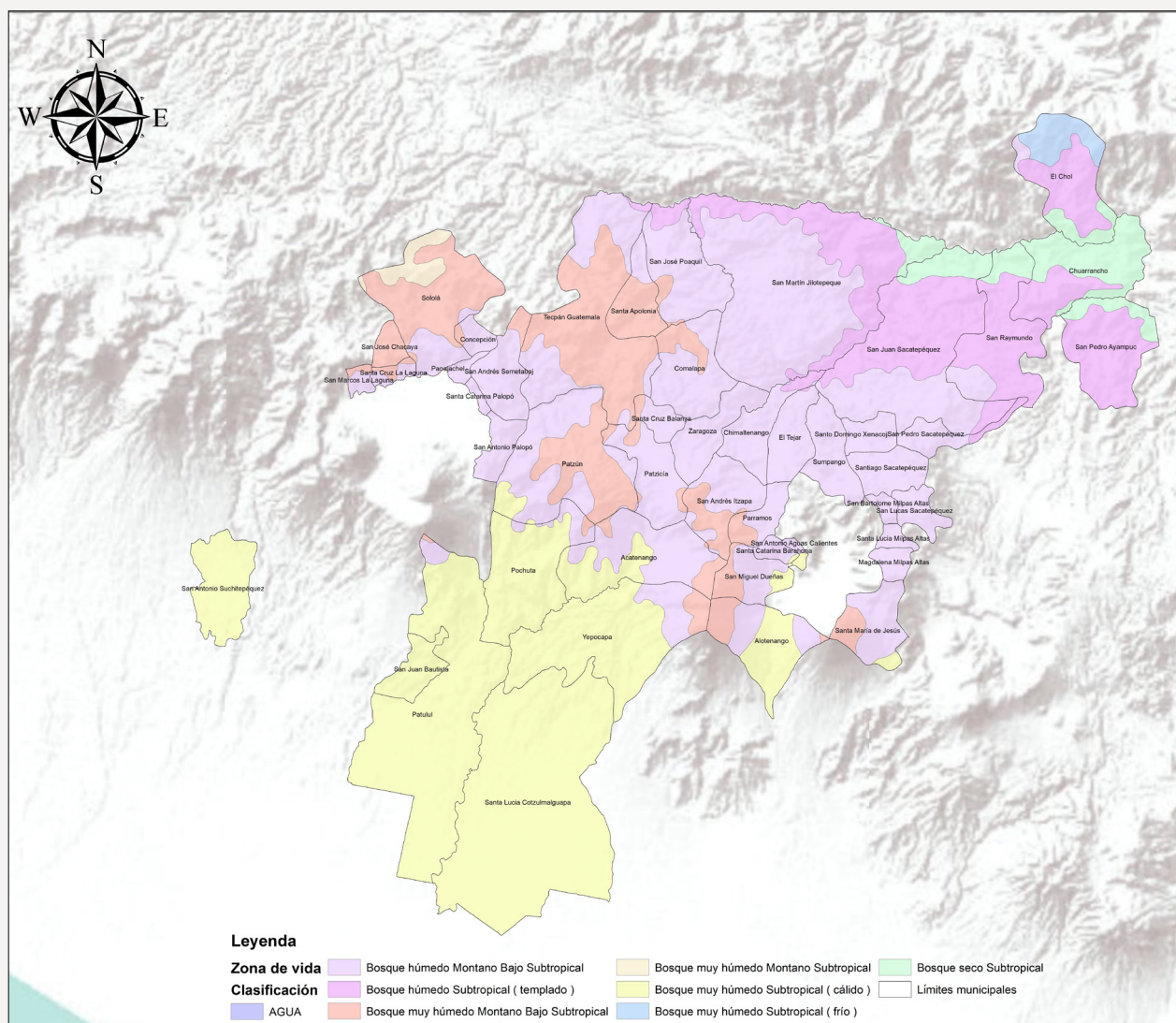
Los productores de la mayoría de los municipios de Chimaltenango y los municipios de Sumpango y San Bartolomé Milpas Altas de Sacatepéquez aprovechan estas condiciones climáticas para hacer una siembra de frijol de suelo, que se realiza en los meses de diciembre a enero y es cosechado a finales de abril o principios de mayo.

Tabla 2. Distribución de zonas de vida en el territorio del reino Kaqchikel

ZONAS DE VIDA	CÓDIGO	KM ²	%
Bosque húmedo montano bajo subtropical	bh-MB	1,568.27	37.23%
Bosque húmedo subtropical (templado)	bh-S(t)	581.17	13.80%
Bosque muy húmedo montano bajo subtropical	bmh-M	533.83	12.67%
Bosque muy húmedo montano subtropical	bmh-MB	27.12	0.64%
Bosque muy húmedo subtropical (cálido)	bmh-S(c)	1,289.39	30.61%
Bosque muy húmedo subtropical (rio)	bmh-S(f)	36.64	0.87%
Bosque seco subtropical	bs-S	176.00	4.18%
<i>Total general</i>		<i>4,212.44</i>	<i>100.00%</i>

Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, con base de datos MAGA, zonas de vida de Guatemala.

Figura 3. Mapa de zonas de vida en el territorio del Reino Kaqchikel



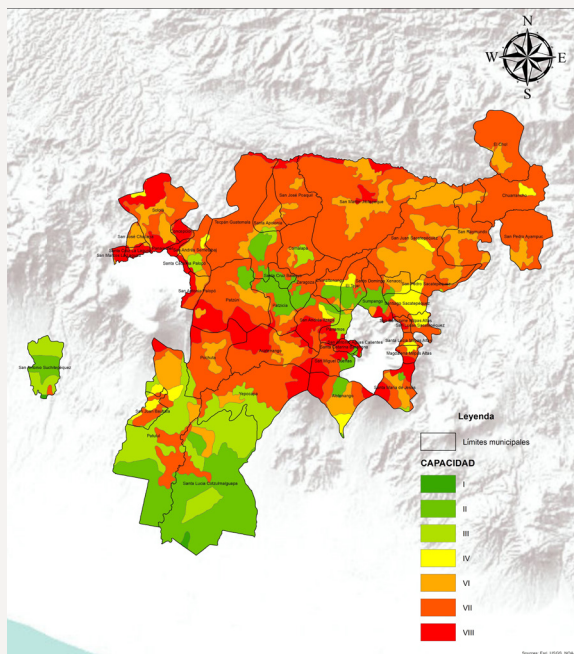
Fuente: Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, con base en datos MAGA sobre las zonas de vida de Guatemala.

La capacidad de uso de la tierra, según la clasificación oficial de Guatemala en el territorio Kaqchikel, cuenta con una extensión aproximada de 4,212.44 km². Prevalece la capacidad de uso de tipo Tierras Forestales para producción en un 47.70%, manejo de sistemas con enfoque agroforestal ya sea para cultivos anuales, sistemas silvopastoriles y cultivos permanentes un 28.53%, un 13.92 % del territorio puede ser destinado a agricultura como tal y el 9.86% del territorio para áreas de protección.

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), se está desarrollando una agricultura limpia anual en un aproximado de 1,443.73 km² equivalente al 34.27% del territorio, este proceso según el mapa de intensidad de uso el territorio se encuentra sobre utilizado 1,589.92 km² (37.74%), un área subutilizada 899.4 km² (21.35%) y uso correcto 1,660.51 (39.42%)

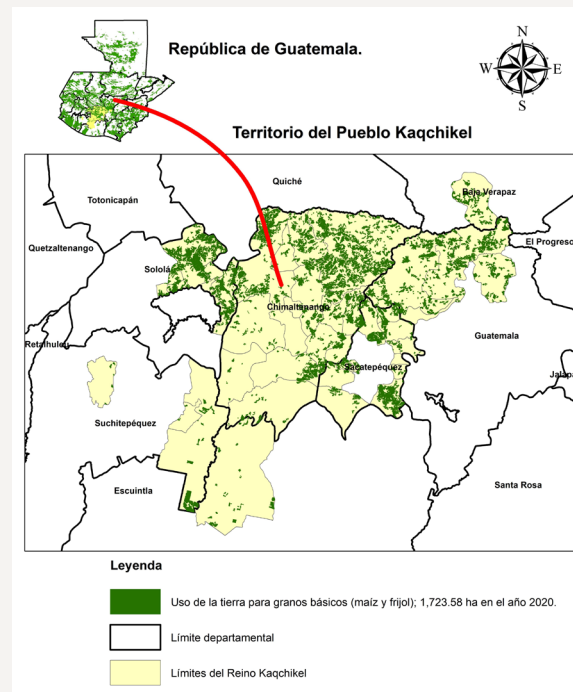
En el informe de la situación actual del maíz en Guatemala, elaborado por asesores del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA), se indica que el cultivo de maíz (*Zea mays*) es el grano básico de mayor consumo en el país, la principal forma de consumo es en “la tortilla”, que es elaborada en la mayoría de los hogares a partir del grano entero, siendo la base de la comida de las familias guatemaltecas.

Figura 4. Mapa de capacidad de uso de la tierra del territorio del Reino Kaqchikel



Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, con bases de datos geográficos de MAGA, mapa de capacidad de uso de la tierra de Guatemala.

Figura 5. Mapa de uso de la tierra del territorio del Reino Kaqchikel



Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, con bases de datos geográficos de MAGA, mapa de uso de la tierra de capacidad de uso de la tierra de Guatemala

De acuerdo con el MAGA, en el territorio guatemalteco se registran 1.160 millones de hectáreas para cultivo del maíz en el año 2020, en el territorio de los departamentos donde se desarrolla el reino Kaqchikel se estima 115,894 hectáreas (10 % del área), con una producción estimada de 4,864,701 quintales de maíz, que básicamente se relaciona al espacio geográfico destinado para la implementación del sistema Ütz Awän (MAGA, 2023).

En lo que respecta al consumo nacional de maíz, se estima que la producción de maíz no alcanza para cubrir la demanda nacional de la población; la demanda insatisfecha de maíz blanco es de 65,357 toneladas y para maíz amarillo 988,364 toneladas, razón por la cual se importa maíz de Estados Unidos y México, principalmente. El consumo de maíz por la población guatemalteca tiene un comportamiento diferenciado entre el área rural y el área urbana, debido a que en la primera de éstas el maíz constituye el principal componente de la dieta básica junto con el frijol.

Para el año 2020 el consumo nacional aparente se estima en 77,214,072 millones de quintales anuales, equivalente a 4.44 quintales anuales per cápita; en el año 2020 se tuvo un índice de suficiencia de maíz en Guatemala de 57.32%, del maíz blanco de 93.41% y del maíz amarillo de 13.06%. Para ese mismo año, el índice de dependencia de las importaciones de maíz es de 42.68%, del maíz blanco de 6.59% y del maíz amarillo de 86.94% (MAGA, 2023).

Tabla 3. Estimación de producción nacional de maíz en Guatemala

NO.	DEPARTAMENTO	PRODUCCIÓN ESTIMADA QUINTALES	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN	SUPERFICIE HECTÁREAS	PORCENTAJE SUPERFICIE	RENDIMIENTO O PROMEDIO (QQ/HA)
1	Petén	10,673,222.00	23.18%	249,666.00	21.5%	42.75
2	Alta Verapaz	5,259,440.00	11.42%	175,666.00	15.1%	29.94
3	Quiché	5,233,315.00	11.37%	159,019.00	13.7%	32.91
4	Huehuetenango	4,025,514.00	8.74%	109,508.00	9.4%	36.76
5	Jutiapa	2,651,667.00	5.76%	60,320.00	5.2%	43.96
6	Quetzaltenango	2,602,117.00	5.65%	43,925.00	3.8%	59.24
7	San Marcos	2,598,830.00	5.64%	53,551.00	4.6%	48.53
8	Chiquimula	1,611,108.00	3.50%	45,966.00	4.0%	35.05
9	Izabal	1,276,919.00	2.77%	21,432.00	1.8%	59.58
10	Retalhuleu	1,130,977.00	2.46%	20,552.00	1.8%	55.03
11	Jalapa	1,097,950.00	2.38%	28,254.00	2.4%	38.86
12	Chimaltenango	1,080,831.00	2.35%	24,716.00	2.1%	43.73
13	Totonicapán	998,154.00	2.17%	29,505.00	2.5%	33.83
14	Santa Rosa	879,716.00	1.91%	16,207.00	1.4%	54.28
15	Sololá	849,308.00	1.84%	17,990.00	1.6%	47.21
16	Guatemala	817,290.00	1.77%	20,250.00	1.7%	40.36
17	Zacapa	775,051.00	1.68%	16,632.00	1.4%	46.60
18	Baja Verapaz	733,445.00	1.59%	28,639.00	2.5%	25.61
19	Suchitepéquez	547,735.00	1.19%	8,406.00	0.7%	65.16
20	Escuintla	498,895.00	1.08%	6,740.00	0.6%	74.02
21	El Progreso	368,894.00	0.80%	14,254.00	1.2%	25.88
22	Sacatepéquez	337,197.00	0.73%	9,153.00	0.8%	36.84
Totales a nivel nacional		46,047,575.00	100.00%	1,160,351.00	100.0%	39.68*

Fuente: Dirección de Información Geográfica Estratégica y Gestión de Riesgos (DIGEGR), año 2020. *Rendimiento estimado a nivel nacional.

Durante el desarrollo de la presente sistematización, se consultó a productores a fin de obtener información sobre su productividad, quienes reportaron rendimientos en el cultivo de maíz que oscilan entre 71 y 88 quintales por hectárea (equivalentes a 3.24 a 4 toneladas por hectárea), y en el caso del frijol voluble, de 4.4 a 6.6 quintales por hectárea (0.20 a 0.30 toneladas por hectárea), mientras que en el cultivo de frijol de suelo o arbustivo, la productividad va desde 17.6 hasta 35.20 quintales por hectárea (0.8 a 1.6 toneladas por hectárea). En el municipio de Sumpango, del departamento de Sacatepéquez se aprovecha a nivel de elotes con registros de los productores 6,400 a 12,800 frutos (elotes) por hectárea.

Es importante destacar que los productores de la región cuentan con un mínimo de 0.22 a 0.56 hectáreas de tierra disponible, lo que afecta directamente su producción. En consecuencia, la producción de maíz varía entre 16 a 40 quintales, mientras que la producción de frijol oscila entre 1 a 3.72 quintales.

El cambio climático está teniendo un impacto significativo en el Altiplano central y la región de la cadena volcánica de Guatemala, especialmente durante la época seca, con las heladas, granizadas, incendios forestales, en épocas de humedad con lluvias intensas y vientos fuertes. En el caso de las granizadas más fuertes están afectando seriamente las actividades agrícolas, lo que a su vez tiene consecuencias sociales graves. La población local ha experimentado cambios drásticos en el clima, como la pérdida de cosechas y cambios culturales en la alimentación, lo que ha llevado a problemas como la desnutrición crónica y aguda, la pérdida de la agrobiodiversidad, la reducción de fuentes de agua, la migración climática y conflictos.

El modelo Ütz Awän es una respuesta a estos desafíos del cambio climático en Guatemala. Este modelo se enfoca en ser un sistema resiliente que proporciona adaptación a las comunidades, reduciendo la vulnerabilidad de las personas a los impactos del cambio climático y proveyendo una fuerte conservación de la biodiversidad local.

Finalmente, es importante destacar la resiliencia del modelo Ütz Awän para la adaptación al cambio climático. Este sistema ha persistido desde hace milenios y ha creado una serie de materiales fitogenéticos primarios, como el maíz, el frijol, las habas, las calabazas, y las hierbas, que fortalecen el sistema agroalimentario actual. A través de la disposición adecuada de los rastrojos de maíz, la creación de camellones elevados y el uso de prácticas agroforestales, el modelo Ütz Awän puede seguir siendo un sistema resiliente y sostenible en la región del Altiplano central y la cadena volcánica de Guatemala.

5.4 IMPORTANCIA DEL MODELO ÜTZ AWÄN

La importancia del modelo Ütz Awän basado en el enfoque de servicios ecosistémicos que brinda a la población, se clasifica de la siguiente manera:

5.4.1 IMPORTANCIA EN LA NUTRICIÓN.

El modelo Ütz Awän es de importancia para la nutrición de las comunidades, ya que proporciona una disponibilidad constante de alimentos provenientes de la Madre Tierra para las familias durante todo el año. Su valor no radica tanto en su capacidad de generar ingresos económicos, sino en la diversidad de productos agroalimentarios destinados al autoconsumo, lo que contribuye significativamente a la seguridad alimentaria y nutricional de las familias.

Dentro de los sistemas del modelo Ütz Awän, se contemplan una serie de cultivos como el maíz y algunas legumbres como el frijol y el haba que es una de las principales fuentes de proteínas y carbohidratos para las personas. Además, se utilizan otras especies que aportan fibra, proteínas, carbohidratos, minerales y vitaminas. En este estudio se han identificado más de 35 especies para consumo (ver tabla No. 6).

Asimismo, se incluyen 6 especies animales dentro del modelo, las cuales son fuentes de proteína animal como carne, huevos y leche, y 10 plantas medicinales para uso en condimentos y prevención de enfermedades. Todo esto contribuye a una alimentación equilibrada y saludable, lo que hace que el modelo Ütz Awän sea una importante fuente de nutrición y energía para las familias que la utilizan.

5.4.2 IMPORTANCIA EN LA PRODUCCIÓN

La producción agrícola basada en el modelo Ütz Awän es de gran importancia, ya que integra buenas prácticas agrícolas ancestrales y resilientes al cambio climático. Esto significa que se utilizan técnicas de cultivo que han sido transmitidas de generación en generación y que están adaptadas a las condiciones climáticas de la región. De esta manera, se logra una producción sostenible y amigable con el medio ambiente, que permite un uso adecuado de los recursos naturales sin poner en riesgo su capacidad de regeneración.

Además, fomenta la diversificación cultivos, lo que significa que se producen diferentes especies de plantas en la misma parcela. Esto no solo permite una mayor variedad en la alimentación de las comunidades, sino que también aumenta la resiliencia del sistema productivo ante condiciones climáticas adversas o plagas.

Otra importante ventaja del modelo Ütz Awän es que fortalece o preserva formas colectivas de organización productiva. En este modelo, las comunidades trabajan juntas para producir alimentos, comparten el conocimiento y las herramientas necesarias para llevar a cabo el trabajo. Esto además de fortalecer el tejido social de las comunidades, también permite obtener una mayor eficiencia en la producción.

También, este modelo incorpora rituales espirituales del pueblo maya y otras manifestaciones culturales, lo que hace que la producción sea también un acto de conexión con la tierra y las tradiciones ancestrales. Por último, minimiza el uso de la labranza de los suelos, lo que contribuye a la conservación de los recursos naturales y a la sostenibilidad del sistema productivo a largo plazo.

5.4.3 IMPORTANCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE

El modelo Ütz Awän es de gran importancia en varios aspectos, como para la nutrición de las familias, también en la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) apoyan a las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) de Guatemala, compromisos adquiridos por el Estado en el marco del Acuerdo de París.

La contribución del modelo se genera por el pueblo Kaqchikel dado al uso que hacen de las buenas prácticas agrícolas sostenibles que a su vez aportan a la conservación de los recursos naturales y mejoran la adaptación y resiliencia de la población al cambio climático.

La vital importancia del modelo Ütz Awän también se extiende a la conservación del ambiente, ya que contribuye activamente al rescate y preservación de las semillas y la biodiversidad, incluyendo microorganismos, flora y fauna que es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria y la preservación de la agrobiodiversidad.

5.4.4 IMPORTANCIA EN LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA

La implementación del modelo de producción es de vital importancia para las familias indígenas, ya que les permite asegurar un suministro sostenible y culturalmente apropiado de alimentos nutritivos y accesibles. Al adoptar este modelo, se promueve la mejora de la salud y el bienestar de las comunidades del pueblo Kaqchikel, quienes dependen en gran medida de sus propios sistemas de producción de alimentos para cubrir sus necesidades nutricionales. Estas familias a menudo enfrentan desafíos económicos y dificultades para acceder a recursos, lo que dificulta la adquisición de alimentos fuera de sus comunidades. Por este motivo, el modelo Ütz Awän prioriza la seguridad alimentaria y busca garantizar el acceso a alimentos saludables y asequibles para estas comunidades que con ello mejoran su calidad de vida.

En consecuencia, el modelo de producción alimentaria es sostenible, culturalmente apropiado y fundamental para la seguridad alimentaria de las familias indígenas. Esto se logra mediante la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, la protección y gestión adecuada de los recursos naturales y la preservación de la biodiversidad. Además, fomenta la diversificación de cultivos y la producción de alimentos locales para reducir la dependencia de alimentos importados.

Basados en las consultas realizadas a los productores en la región Kaqchikel que participaron en la sistematización, cuentan con un mínimo de 0.22 hectáreas (2 cuerdas¹) invirtiendo un aproximado de Q3,520.00 y los productores con 0.56 hectáreas (5 cuerdas) invierten aproximadamente Q8,800.00, por lo que su producción varía según la disponibilidad de tierra de 16 a 40 quintales de maíz y de frijol de 1 a 3.72 quintales.

Estos productores, si tuvieran que comprar los granos básicos para su consumo, necesitarían desembolsar una cantidad aproximada entre los Q. 4,030.00 a Q10,100.00, para la adquisición de los mismos granos básicos. Esto monetizando la producción en precio del maíz criollo en el mercado local a un costo de Q250.00² el quintal en maíz y de Q550.00 en frijol representaría una erogación de las familias en gastos de alimentación aproximados de Q17,860.00. Por hectárea, el costo de producción calculado con base a las entrevistas es de Q15,600.00 aproximadamente, donde el 34.62% del costo corresponden a compra de insumos y 65.38% corresponden al pago o inversión en mano de obra propia o local. Es importante resaltar que la mayoría de productores consume entre un 5 a 10% de producción en estado de elote, este no se cuantifica como un beneficio económico, como también los otros productos producidos dentro del sistema.



¹ La cuerda cuenta con un aproximado de 1,128.26 metros cuadrados y en la región tienen un área de 40 por 40 varas

² Precio de maíz Q250.00 por quintal y precio del frijol Q550.00 por quintal en el mercado local de los municipios de cobertura al realizar la consulta en el mes de enero de 2023.

06



CARACTERÍSTICAS DEL MODELO ÜTZ AWÄN EN EL PUEBLO KAQCHIKEL

El modelo Ütz Awän es desarrollado por los agricultores kaqchikeles desde tiempos milenarios, se caracteriza por interrelacionar saberes ancestrales y modernos, la cosmovisión del pueblo maya, astronomía, la relación de los sistemas agroalimentarios, tanto para el beneficio de sus familias como de la naturaleza y su entorno social.

Los elementos que caracterizan al modelo, desde el enfoque de sistemas agroalimentarios incorporan la conservación del medio ambiente, la relación de la población y sus recursos, los procesos de producción basados en los saberes, la implementación de las buenas prácticas ancestrales o modernas que permiten la adaptación al cambio climático y las pandemias, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria y nutricional para todos.

Las distintas actividades que el pueblo Kaqchikel desarrolla para el mantenimiento y conservación del sistema, han logrado mantener la producción, colecta, procesamiento, distribución y aprovechamiento de los productos (alimentos, semillas, forrajes), que resultan en una mejor nutrición, salud y desarrollo socioeconómico de una manera justa e inclusiva.

El desarrollo del sistema es milenario, el pueblo Kaqchikel identifica que el Ruk'ux o Corazón del sistema, son las familias. El Awän no puede estar sin las familias, ni las familias sin el Awän. Se considera que el sistema debe contar con cincuenta y dos especies de plantas (hermanas mayores) que son cuatro veces trece. Esta distribución varía de acuerdo con las condiciones y la oferta ambiental de cada uno de los territorios.

En la entrevista a Eduardo Waqu'aj Saloj del colectivo Awän, maya Kaqchikel, el modelo Ütz Awän no solo es cultivar milpa (maíz), sino es el conjunto de grupos de especies que la componen. Las cataloga en tres grandes grupos, el primero consiste en todas las especies que generan alimentos para las personas, un segundo grupo que se relaciona a las especies que son utilizadas en la alimentación de los animales y un tercer gran grupo constituido por las plantas herbáceas mal llamadas malezas y arbustivas como el palo de pito, el sauco, la chilca y en Santo Domingo. Estas plantas son importantes para el ciclo de nutrientes en el suelo, creando un balance de elementos nutritivos para los cultivos, evitando el uso de insumos externos que degraden el ambiente y la emisión de GEI a la atmósfera.

El sistema Ütz Awän se constituye en un resguardo de saberes o conocimientos, ritos, biodiversidad de especies, técnicas, prácticas ancestrales y modernas. Para su manejo y aprovechamiento, se clasifican con base en la metodología de sistemas de producción que se basa en una teoría general desarrollada por el biólogo alemán Von Bertalanffy (Farván, 2014), que en esencia es una perspectiva integradora y holística, en donde los sistemas son un conjunto de componentes que interactúan unos con otros, de tal forma que cada una se comporta como una unidad completa y se mantienen de manera que sus elementos guardan estrechas relaciones entre sí y mantienen directamente e indirectamente al sistema unido.

El sistema Ütz Awän ha sido una estrategia ancestral muy importante para la sostenibilidad de la alimentación y economía campesina de Mesoamérica. Por ello, se conserva en las comunidades de Guatemala, esta diversificación en la que se produce más maíz y frijol, ya que solo se considera los volúmenes de cosechas de los granos básicos, sin incluir los cálculos del aprovechamiento de otras especies, componentes del sistema, ni los cortes de elotes o ejotes dentro del periodo de crecimiento.

Adicional provee servicios ecosistémicos como: la polinización, la fertilidad y el ciclaje de nutrientes, regulación de plagas y enfermedades, conservación del agua y de la biodiversidad los cuales tampoco son cuantificados. Por esta razón, la milpa no es solo un sistema de producción de alimentos, es un espacio de reproducción y cohesión social, económica y cultural, así como, de valores y conocimientos medioambientales (Gonzáles, 2020).

Este proceso se puede observar en el diagrama de flujo del modelo Ütz Awän desarrollado en esta investigación, para entender y aplicar esta unión de elementos (Figura 8. Flujo del modelo Ütz Awän).

6.1 OBJETIVO DEL SISTEMA

Figura 6. Producción del modelo Ütz Awän.



Fuente: Colectivo Awän, Sololá

El objetivo primordial del desarrollo del sistema para las familias es tener una biodiversidad de especies que contribuye en la dieta de las familias.

En el sistema Ütz Awän, se reconoce la amplia diversidad de especies. Para este estudio se identificaron alrededor de 56 especies, dentro de las que se encuentran diferentes tipos de maíces, frijoles, hortalizas, hierbas, frutales, árboles, plantas medicinales y plantas silvestres.

Los abuelos reconocen que el sistema debe contar con al menos 52 especies, esto debido a que ese número representa cuatro veces el número 13, lo cual manifiesta las 13 energías del día, los trece meses de 20 días en el calendario lunar, los 13 niveles de energía espirituales del Ajaw y el cuatro representa los cuatro colores: rojo, negro, amarillo y blanco.

El principal uso de las especies encontradas en el modelo es para la alimentación, pero también son utilizadas para medicina, leña, madera, forraje, abonos verdes, envoltorio de alimentos, ornamento, linderos y sombra, entre otra diversidad de usos. (González, 2020).

6.2 FLUJO Y ANÁLISIS AMBIENTAL

Desde el enfoque sistémico, el análisis de flujo del sistema agroalimentario Ütz Awän desarrollado por los kaqchikeles se ha practicado durante más de 3,500 años. Este modelo ha contribuido a que se desarrolle un proceso de Ütz K'aslemal donde el equilibrio de la naturaleza y su existencia ha ido construyendo una relación de Kak, Ulew y Winäq (cielo, tierra y el ser humano).

Al analizar el flujo del modelo Ütz Awän, se puede clasificar como un sistema agroforestal complejo, ya que cuenta con diferentes estructuras multiestratos y multicultivos ya sea anuales y leñosas que interactúan y ocupan múltiples estratos. Los principales cultivos son el maíz y el frijol, destinados a la alimentación, pero también existe variedad de cultivos utilizados como fuentes de medicinas, leña, madera, forrajes, abonos verdes, linderos y sombra.

El centro del sistema también conocido como Ruk'ux Awän es la familia, quienes son las personas que participan en el desarrollo del sistema y se encargan de la sostenibilidad de las relaciones de los demás sistemas productivos, catalogando un flujo en un sistema principal de producción llamado Awex, que se basa en la producción de los distintos materiales fitogenéticos ancestrales de maíces y frijoles.

El sistema Ütz awän está organizado por estratos de la siguiente manera: el primero corresponde al sistema de producción Xolel Che' que es el estrato más alto compuesto por árboles y arbustos; el segundo es el sistema Jiq'ob'äl, Ruwäch Che' que es conformado por los árboles frutales; el tercer estrato es el sistema Awex que es integrado por el maíz y frijol; el cuarto estrato es compuesto por los sistemas Tikomal Qejoj, que se basa en la producción de hortalizas, el sistema Wachichaj para la producción de las distintas hierbas y el sistema Aq'omq'ayis ó Riçhe'l k'aslem que se basa en la producción y conservación de plantas medicinales; por ultimo el sistema Awäj basado en la producción pecuaria de animales domésticos principalmente aves de traspatio como gallinas, chompipes, cerdos entre otros, los cuales aportan beneficios a los diferentes sistemas, algunos de ellos como la disponibilidad de materia orgánica, propician la incorporación de rastrojos, el control biológico de plagas y una fuente de proteína para las familias.

En la actualidad los agricultores kaqchikeles realizan diversas prácticas (13 en promedio) que contribuyen a crear un equilibrio ambiental en su entorno, con prácticas agroecológicas, como la incorporación de rastrojos (biomasa) y estiércoles, pero la mayoría de las personas consultadas realizan prácticas modernas para el logro de sus cultivos como los son: k'achiraj (abonado), me'oj ó kajuch' Awän (despunte y dobla de milpa), deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua, aunque aún existen algunos productores que realizan prácticas agroecológicas sin uso de insumos externos.

Según los abuelos agricultores y técnicos consultados, el modelo Ütz Awän es capaz de mantener un flujo sostenible de producción. En este sistema, los diferentes procesos aportan internamente servicios ecosistémicos, como la captura de carbono y el ciclaje de nutrientes mediante la incorporación de hierbas voluntarias que cumplen la función de abono verde, rastrojos y hojarasca del manejo de tejido de los árboles. Además, la producción de alimentos en este sistema fomenta la diversificación de la dieta y no requiere de insumos externos.

En el modelo Ütz Awän, no se considera la existencia de “malezas” o “malas hierbas”, ya que todas las plantas tienen un propósito. De hecho, estas “otras hierbas” son plantas voluntarias que cumplen una función de aportar nutrientes que a través del josoj o deshierre se integran al suelo para poder apoyar en la nutrición y al control de plagas del suelo, principalmente el Xq'ane'l (gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda*) o ikan (gallina ciega *Phyllophaga* spp).

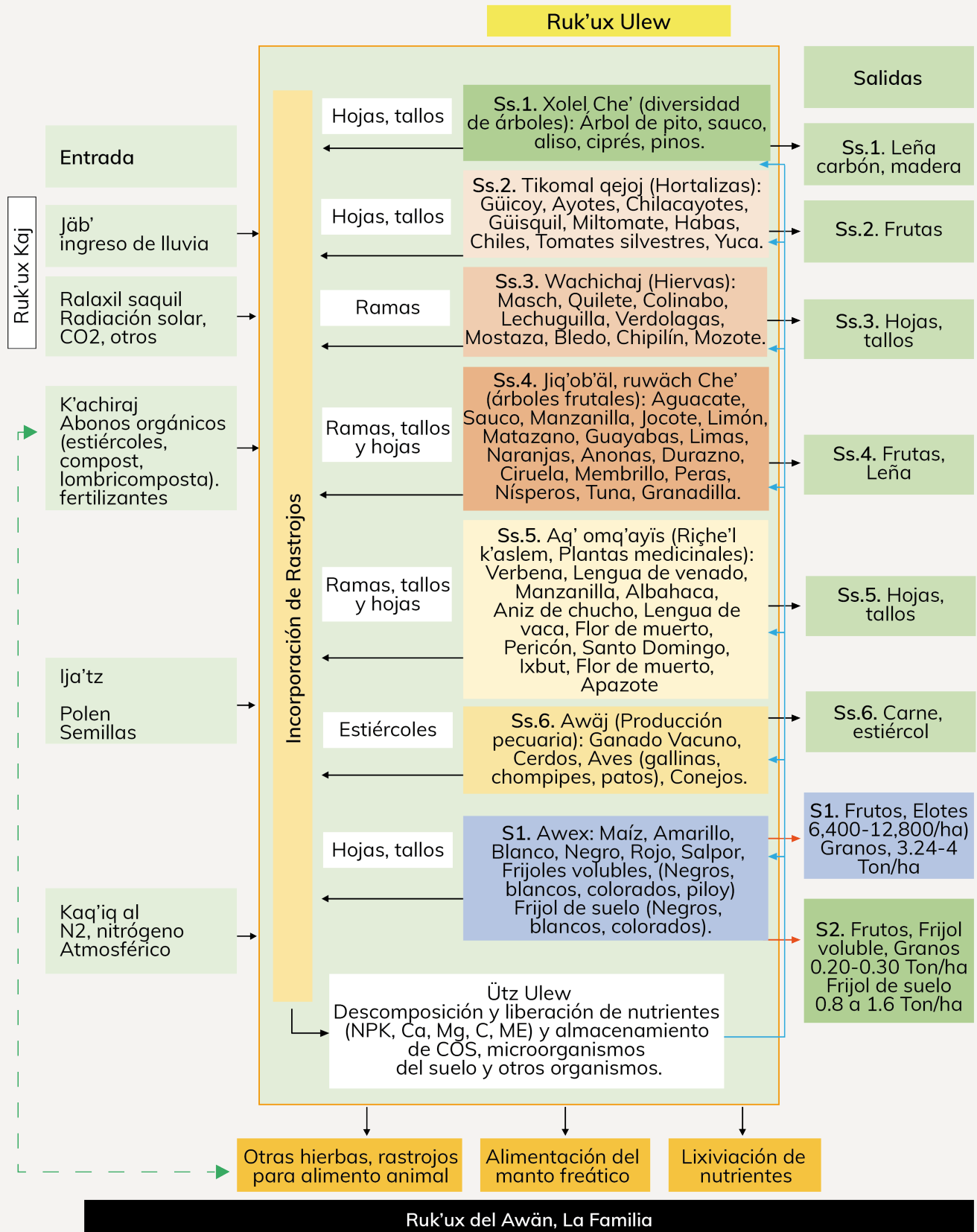
La pérdida de conocimientos y saberes ancestrales para el manejo agrícola, es la principal razón que ha aprovechado la revolución verde para lograr suplir algunos insumos utilizados en la producción del modelo Ütz Awän, como por ejemplo: los agroquímicos para el control de plagas, fertilizantes sintéticos para suplir la nutrición, y estos no han sido del todo beneficiosos; ya que el uso excesivo de estos ha creado desequilibrios en el ulew y ha contribuido a la pérdida de biodiversidad en las unidades productivas.

Figura 7. Abeja recolectando polen en arbusto de Chilca (*Senecio salignus*)



Fuente: AGROTECNIA.

Figura 8. Flujo del modelo Ütz Awän



Fuente: Elaborado por AGROTECNIA, análisis de información primaria y secundaria.

6.2.1 ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROCESO DEL MODELO ÜTZ AWÄN

Según Sitán (2008), existen diferentes elementos dentro del modelo que son considerados en la cosmovisión maya como la cuatriedad, que define los cuatro elementos del universo (sol, tierra, agua y aire). Además se relaciona con las cuatro culturas del mundo de los hombres (rojos, negros, blancos y amarillos); los cuatro colores del sagrado maíz (rojo, blanco, negro, y amarillo); los cuatro colores de las flores (rojas, moradas, amarillas y blancas); también representan las cuatro extremidades del cuerpo humano; las cuatro partes esenciales en la vida humana (el rojo representa la sangre, el negro el cabello y la niña de los ojos, el blanco la armazón de los huesos y la amarilla representa la carne o la piel); las cuatro fases lunares (luna nueva, luna en cuarto creciente, luna llena y luna en cuarto menguante), las cuatro estaciones del año (invierno, primavera, verano y otoño) y los cuatro puntos cardinales (norte, sur, este y oeste).

Estos elementos se manifiestan como parte esencial en el desarrollo del modelo Ütz Awän. Mediante las diferentes interpretaciones y relatos de los participantes en la presente investigación se definen los siguientes elementos importantes:

Ya' (Agua)

Es primordial para la germinación de la vida, el agua es elemento inicial de la creación según el Popol Vuh, “No había nada que estuviera de pie; solo el agua ilimitada, el mar apacible, solo y tranquilo...solo el creador, el formador, Tepeu y Gugumatx, los progenitores estaban en agua rodeados de claridad...” (Raynaud, Siglo XVII).

La importancia de este elemento en el sistema agroalimentario radica en el inicio del proceso de siembra, básicamente en el desarrollo del ciclo de lluvias, durante este proceso se realizan las primeras siembras de maíz, frijol, ayotes y chilacayotes.

La producción del sistema depende grandemente de la temporada de lluvia en el territorio Kaqchikel que normalmente se da en dos ciclos lluviosos, el primero en el mes de mayo a julio y el segundo de agosto a noviembre, después de la canícula que se marca en los meses de julio a agosto, por lo que la temporada de siembras inicia en esta época y culmina con el aprovechamiento de la época seca para los lugares donde solo se realiza una siembra.

Se considera la temporada de canícula como una etapa para la cosecha de maíz en algunos territorios donde se realiza dos o más siembras al año, como en el caso de algunas regiones de Sacatepéquez y Chimaltenango más húmedas que siembran en el mes de febrero, después de las fiestas de Candelaria.

Kaq'iq' (Aire)

El aire está regido por Ruk'ux Kaj (Corazón del Cielo), también considerado como el releb'al kaq'iq'm salida del aire, es el centro de la energía del universo, de donde viene la fuerza de la existencia y y nos hace parte del universo. Se representa por el color blanco, es el punto cardinal llamado norte. El aire también trae vida, el aire siempre corre de norte a sur, y cuando corre de un lado contrario regularmente existen temporales y huracanes.

Cuando se dice que trae vida, se relaciona también en el viaje de las semillas por el aire, el vuelo de los pájaros en el espacio que diseminan semillas de los frutos con los que se han alimentado, el desarrollo de la polinización de especies ya sea por el mismo movimiento del aire, como también por insectos polinizadores.

Pero a la vez también el aire puede afectar el sistema, por la fuerza del Raqanib'al Kaq'iq', que es donde termina la fuerza del aire, que por lo regular causa daños en el lado sur de las parcelas, este es representado por el color amarillo y a la vez significa la semilla.

En el desarrollo del fitomejoramiento genético, en el caso del maíz se espera que las plantas no sean susceptibles al meo'j o acame, por lo que se ha realizado selecciones de semillas de plantas resistentes al aire, desarrollando mejores portes de tallos, anclaje de raíces aéreas y minimizando la altura de las plantas.

Ulew (Suelo)

Es conocido como el Ruk'ux ulew, el Corazón de la tierra, la casa común, la casa grande de todos los seres vivos, es la esencia de las energías de la vida, todos somos un elemento dentro de ella.

Su buen manejo y conservación se relaciona al Ütz Ulew, a la buena tierra, a la responsabilidad, trascendencia y responsabilidad de los actos humanos que es conocido también como Rejqalen, está regido por el Kojlem como la esencia, la naturaleza y dignidad del ser humano como centro de todos los elementos.

Lograr el equilibrio del uso de recursos es importante en la producción, ya que son parte de un complemento uno del otro, por lo que no se puede existir sin esta relación.

El modelo Ütz Awän es un sistema en donde se equilibra el uso de recursos, aporta al ciclo de los nutrientes, al ciclo hidrológico, al mejoramiento de la fertilidad de los suelos y a la conservación de la biodiversidad.

Ach'alal (familia)

La familia, como unidad fundamental del desarrollo de la comunidad y sociedad, con sus miembros, es el principal actor del desarrollo del modelo Ütz Awän, cuando todo se interrelaciona adecuadamente con todos los elementos.

Los saberes son transmitidos de las abuelas y los abuelos a los padres e hijos, con respeto, estos conocimientos son transferidos para que puedan trabajar, proteger a su familia y comunidad, porque se respeta la naturaleza y se protege a los hijos, también hay momentos para la cooperación en comunidad.

Esta cooperación se puede dar en el momento del tikonik (siembra), en el momento del Jäch' (tapiscas), donde son momentos de pedir, celebrar y agradecer por los beneficios adquiridos del sistema de producción del pueblo Kaqchikel.

6.2.2 SISTEMAS AGROALIMENTARIOS PRINCIPALES

6.2.2.1 AWEX

Figura 9. Awex



Fuente: AGROTECNIA, Parcela de Awex en maduración y en sus primeras etapas de desarrollo con asocio de frijol.

El principal sistema productivo del modelo Ütz Awän es la siembra del Awex, que implica todas las acciones para la siembra de maíz y frijol, cada productor cuenta con sus propias semillas y prácticas de selección que han sido heredadas de sus ancestros.

Durante su implementación se realiza una serie de actividades como la selección de semillas, ceremonias para pedir bendición, abundancia y agradecimiento en altares sagrados o en un espacio familiar (Q'anil, aj, ajpi, ajmaq), donde se ofrenda su pureza y se pide por un nuevo ciclo de producción.

Los principales maíces que se producen se agrupan en cuatro colores: rojo, blanco, amarillo y negro, cada uno de ellos se siembran por separado para que no se intercambien lja'tz (polen), en algunas oportunidades la familia decide sembrarlas juntas y se crean los maíces pintos que combinan sus colores en la misma mazorca.

Los productores aprovechan la siembra en conjunto con otras especies de frijol, principalmente los llamados rij awän (frijol de milpa) frijoles volubles o de enredo, de diferentes colores como e' b'alam jiaäq' (frijol pinto); kaqajinäk o k'ajlik (frijol rojo), pilow o tapakäl (frijol piloy o piliguas), q'eqakinäq (frijol negro), asqakinäq (frijol blanco), algunos materiales fitogenéticos de frijol tienen características para el aprovechamiento en vainas que se utilizan para elaborar xeps (tamalitos de frijol), o en ejote suave que se conoce como jis o peji, el rach'ulew o k'ajlik que es el frijol de suelo. Se siembra en temporada de salida del invierno en algunas localidades y se cosecha en la época seca.

Figura 10. Colores del maíz y frijol



Fuente. AGROTECNIA, Colectivo Awän agroecología, maíz y frijol de cuatro colores distintos.

Dentro de las actividades que se realizan durante el desarrollo del sistema, se identifican tres principales que son la clave del manejo del sistema josoj, chenoj y k'achiraj. Existen otras dos nuevas o más modernas que se realizan a raíz del cambio climático que son el me'oj o kajuch' awän que es despunte, dobla y deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua.

A continuación se enlistan las diferentes actividades que se realizan en el sistema:

1. Ni k'a puq' raqän awën: Preparación de la tierra, incorporación restrojos.
2. Cha'onik Ija'tz: Preparación o selección de la semilla.
3. Awex: Mateado para la siembra de maíz y frijol.
4. Tiko'n: Siembra del maíz, asociado con haba, frijol güicoy, ayote o chilacayote.
5. Josoj: Raspado
6. Chenoj: Segundo raspado
7. B'olaj: Surqueado
8. Raxmul: Calzado
9. K'achiraj: Abonado
10. Me'oj ó Kajuch' Awän: Despunte y dobla de milpa
11. Deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua
12. Jäch'äj ó Jech'äj: Tapisca de elote
13. Awaxuj Kinäq: Cosecha de frijol
14. Cha'onik aja'tz: Selección de semillas de maíz y otras especies
15. Jäch' ó Jech' ixim: Tapisca o cosecha de maíz.

6.2.2.2 XOLEL CHE' (DIVERSIDAD DE ÁRBOLES)

Figura 11. Xolel Che', (Diversidad de árboles)



Fuente. AGROTECNIA, Fotografía de parcela de Ronaldo Bal Curruchiche, San Juan Comalapa, con árboles de aliso.

El Xolel Che' es una parte integral del modelo Ütz Awän, ya que forma parte de la interacción que se da para lograr el Ütz Ulew. Básicamente, constituye el estrato superior del sistema agroforestal, se compone por las diferentes especies de árboles que brindan diversos servicios ecosistémicos. Estos árboles no solo reducen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y contribuyen al ciclo de nutrientes, sino que también son una fuente de materiales energéticos, como leña y madera.

Además, proporciona hogar a diferentes especies de insectos, como usmaka'b (abejas), malax (mariposas); animales silvestres como kuk (ardillas). Asimismo, atrae a diversas aves, entre las que se encuentran los tz'unün (colibrís), k'ël (chocoyos), kuruchich o tuk tuk (pájaro carpintero), xar (pájaro azul o azulejo).

Las especies más comunes que se encuentran son tzite (palo de pito), lemob' el aliso, kisís (ciprés), chäj (pinos) y ejquiche', raxche', tzunun o patän que son diferentes clases de encinos.

Generalmente estas especies se encuentran en las orillas de las parcelas, funcionan como cerco, linderos o monjones, las especies de mayor altura ayudan al sistema a evitar la fuerza del Ruqajib'al kaq'iq' para que no termine provocando el acame o Me'oj y cause daños en la parcela.

6.2.2.3 TIKOMAL QEJOJ, (HORTALIZAS)

El Tikomal qejoj (Hortalizas), está constituido por diferentes especies que son cultivadas para permitir diversificar la dieta alimentaria. La mayoría de estas son sembradas por los agricultores, tal es el caso de los güicoyes, los ayotes, los chilacayotes, las habas, los chiles, la yuca, pero otras son diseminadas a través de otras especies de animales o el aire como es el caso del miltomate, tomates silvestres, algunos chiles o chiltepes.

Las especies de la familia de las cucurbitáceas como todas las calabazas, los ayotes y los güisquiles, son de crecimiento agresivo que después del josoj y el b'olój se expanden sobre el suelo, cubriendo y protegiendo con sus hojas el suelo y minimizando la pérdida de humedad, las altas temperaturas y el crecimiento de otras hierbas que compiten en el sistema.

Figura 12. Tikomal qejoj, (Hortalizas)



Fuente. AGROTECNIA, Colectivo Awän agroecología, cucurbitáceas como chilacayote, güisquil y ayotes.

6.2.2.4 WACHICHAJ, (HIERBAS)

Figura 13. Wachichaj, (Hierbas)



Fuente. AGROTECNIA, Colectivo Awän agroecología, plantas de chipilín y amaranto.

El Wachichaj, aglutina las diferentes hierbas. Durante el recorrido a las parcelas se encontraron las siguientes especies: masch, quilete, colinabo, lechuguilla, verdolagas, mostaza, bledo, chipilín y mozote, estas tradicionalmente son consumidas por el pueblo Kaqchikel, la mayoría de las veces en etapa primaria de desarrollo. Para el consumo humano se destinan las hojas verdes, que son recolectadas durante toda la época de lluvias.

Las familias tienden a buscarlas en los mercados locales y son comercializadas por otros campesinos que tienen acceso al agua o riego durante el año y tienen disponibilidad de comercializarlas por manojos en precios que van de Q2.00 a Q5.00.

Hierbas como el chipilín son más escasas debido a que la mayoría considera muy difícil su reproducción. Además, por los usos para otros platillos se considera más caro en el mercado, con precios de Q5.00 a Q10.00 por manojos.

La importancia nutricional de estas hierbas es que aportan riboflavina (vitamina B2), niacina (vitamina B3), ácido ascórbico (vitamina C), vitamina A y E, así como oligoelementos esenciales para la nutrición humana como hierro (Fe), zinc (Zn), magnesio (Mg), manganeso (Mn); además de Flavonoides responsables de propiedades antioxidantes, antibacterianas, antiinflamatorias (González, 2020).

Durante las entrevistas realizadas, la mayoría de las personas coinciden en que sus abuelos solían consumir hierbas, lo cual les permitía mantenerse saludables y evitar enfermedades. Sin embargo, en la actualidad, estas prácticas de consumo han disminuido y en algunas regiones las hierbas se han vuelto especies nutritivas subutilizadas.

Un aspecto destacado de estas especies en el sistema es su alta adaptabilidad y resiliencia. En su mayoría, se reproducen de forma natural mediante la dispersión de sus propias semillas, las cuales pueden ser dispersadas por el viento o a través de la interacción con animales como pájaros, ardillas y murciélagos, que consumen sus frutos y luego diseminan sus semillas en el campo.

6.2.2.5 JIQ'OB'ÄL, RUWÄCH CHE', (ÁRBOLES FRUTALES)

El Jiq'ob'äl, también conocido como Ruwäch che', está presente en la mayoría de las parcelas de las y los productores, y se compone principalmente de una variedad de especies como aguacate, sauco, manzanilla, jocote, limón, matasano, guayaba, lima, naranja, anona, durazno, ciruela, membrillo, pera, níspero, tuna y granadilla.

La mayoría son consumidas por las familias en diferentes épocas del año, los excedentes son comercializados como es el caso del aguacate y algunos cítricos y deciduos (durazno, ciruela, manzanilla), En el caso de la granadilla en San José Poaquil y Patzún son sembradas con este fin, esto apoya a la economía de las familias. Gonzales (2022) en su investigación menciona que algunas especies como la ciruela en Sololá logran comercializar un saco a precios de Q1,000.00 y con esto los agricultores compran insumos como los fertilizantes químicos que son utilizados en la producción.

Figura 14. Jiq'ob'äl, Ruwäch Che', (Árboles frutales)



Fuente. AGROTECNIA, Parcela de con frutales arboles de aguacate, granadillas y durazno.

Desde el punto de vista alimentario, a diferencia de los vegetales, esta especies son productivas por muchos años, son fuentes importantes de vitaminas, minerales, fibras, que pueden ser fuentes de grasas, aceites y proteínas (FAO, 2023)..

En las parcelas pueden encontrarse de seis a ocho plantas de las diferentes especies distribuidas dentro de las parcelas de una cuerda, es decir 50 a 70 por hectárea.

6.2.2.6 AQ' OMQ'AYÍS, (RICHE'L K'ASLEM, PLANTAS MEDICINALES)

El modelo Ütz Awän se enfoca al logro del Ütz K'aslemal, que es el desarrollo de un buen bienestar enfocado a la salud del Ruk'ux del Awän, que es la familia, por lo que el uso de los saberes ancestrales se basa en la utilización de especies de plantas medicinales que se encuentran en la mayoría de las parcelas, con el fin de contar con la disponibilidad de plantas para el uso y tratamiento de algunos padecimientos de los miembros de las familias.

Dentro de estas especies pueden mencionarse las siguientes: verbena, lengua de venado, manzanilla, albahaca, anís de chucho, lengua de vaca, flor de muerto, pericón, Santo Domingo, ixbut, apazote, ruda y romero.

Figura 15. Aq' omq'ayis, (Riche'l k'aslem)



Fuente. AGROTECNIA, Plantas de verbena y albahaca en parcelas de Sumpango, Sacatepéquez.

Los principales usos de estas plantas son para malestares estomacales como la manzanilla, albahaca, anís; desparasitantes como la flor de muerto, apazote; mal de ojo como la ruda, albahaca; tratamiento de afecciones respiratorias como la manzanilla, albahaca, pericón, y en el caso del ixbut que la mayoría de las familias la utilizan para apoyar a las mujeres en etapa de lactancia, el romero como calmante y para fortalecer el cuello capilar.

6.2.2.7 AWÄJ, (PRODUCCIÓN PECUARIA)

El Awäj es una producción enfocada a crear disponibilidad de proteína animal para las familias, las especies más comunes encontradas son principalmente las aves de corral, que son gallinas criollas, chompipes y patos, también se encuentran unidades con producción de cerdos criollos, y algunas vacas y conejos.

Esta producción juega un papel predominante para crear una solución al hambre en la región. Estas unidades pequeñas pueden generar una parte importante de alimentos, ya que crean una disponibilidad de carne, huevos, leche a las familias y si estas son comercializadas contribuyen a dar acceso a otros alimentos; otra fuente de ingresos económicos es la comercialización de animales pequeños como pollos y cerdos.

Esta es una actividad que principalmente es desarrollada por las mujeres de las familias, ya que ellas son las encargadas de su cuidado y mantenimiento, en el caso de las especies como cerdos y vacas es una actividad familiar porque apoyan los esposos e hijos en el mantenimiento.

Figura 16. Awäj con especies menores



Fuente. AGROTECNIA, especies menores, aves, chompipes, conejos en Sacatepéquez

Figura 17. Awäj con especies mayores



Fuente. AGROTECNIA.

6.3 INTERACCIÓN

6.3.1 PRÁCTICAS EN EL MODELO ÜTZ AWÄN

En la implementación de los sistemas Ütz Awän, por parte del pueblo Kaqchikel, se realizan prácticas de producción de manera organizada durante el año, la mayoría de las personas se rigen en las distintas épocas de lluvias y sequías para realizarlas. Ya que se ha minimizado el uso de los saberes ancestrales, la reconstrucción del calendario productivo se realizó a través

de grupos focales, entrevistas a expertos, agricultores y actores que apoyan el desarrollo y conservación del sistema. A continuación, se describen las diferentes actividades que se realizaron.

Figura 18. Grupos focales de productores de Patzún, Chimaltenango



Fuente. AGROTECNIA.

6.3.1.1 NI K'A PUQ' RAQÄN AWËN, (PREPARACIÓN DEL TERRENO E INCORPORACIÓN DE RASTROJO)

La preparación del terreno es una de las principales actividades en el inicio del calendario productivo, se realiza luego de efectuar la etapa de la Jäch, en esta etapa se realiza la incorporación de rastrojos o restos de las plantas a los terrenos. Algunos pican los tallos secos, otras localidades solo colocan los tallos en medio de los surcos que se cultivaron en el ciclo anterior.

Esta actividad la realizan comúnmente entre los meses de marzo a abril, es una forma de hacer la incorporación de nutrientes a través de la descomposición de la materia orgánica.

Figura 19. Ni k'a puq' raqän awën, (Incorporación del rastrojo)



Fuente: AGROTECNIA, parcela en aldea el Rincón, Patzún, Parcela de Don Benito Ovalle en Poaquil, Chimaltenango.

6.3.1.2 CHA'ONĪK IJA'TZ, (PREPARACIÓN DE LA SEMILLA)

Figura 20. Cha'onik Ija'tz, (Preparación de la semilla)



Fuente: AGROTECNIA, parcela en aldea el Rincón, Patzún, Awán Agroecología.

La preparación de semillas es importante para la conservación de los materiales fitogenéticos y la preservación de la diversidad de cultivos. Actualmente se conservan maíces, frijoles de colores amarillos, blancos, negros y rojos. La selección se realiza después de la etapa del Jäch, los productores seleccionan las mazorcas más grandes, con el doblador completo y con líneas completas. Estas son almacenadas por las familias y son preparadas hasta el momento de la siembra.

Esta preparación la realizan la mayoría de los productores del pueblo Kaqchikel previo a realizar la siembra, en esta etapa es importante resaltar que algunas de las semillas son compartidas entre los familiares y vecinos de la comunidad.

“Nosotros seleccionamos en el bulto, ya luego las colgamos en el corredor de la casa y los preparamos hasta el momento de la siembra” - Bernabé Nicolás, Asociación B’alam Juyu, Patzún.

“Yo ya no contaba con semilla de maíz salpor, las compañeras me compartieron y pudimos sembrar este año 2022, ahora estamos seleccionando para las próximas cosechas” - Fidelia Qur, Sumpango.

“Después de la pandemia no contaba con semillas, mi papá sembró maíz antes de la pandemia del COVID-19. Yo no sembraba, pero en el año 2021 él me compartió para que pudiera sembrar mi awex, es semilla que mis abuelos y sus abuelos les compartieron. Ahora sé que es más importante tener mis propias semillas porque en época de pandemia no teníamos que darles de comer a mis familiares” - Carlos Sisimit, San José Poaquil, Chimaltenango.

6.3.1.3 AWEX Y TIKO'N, (MATEADO Y SIEMBRA DEL MAÍZ, ASOCIADO CON HABA, FRIJOL GÜICOY, AYOTE O CHILACAYOTE)

Figura 21. Awex y Tiko'n, (Mateado y siembra del maíz)



Fuente. AGROTECNIA.

Esta etapa es la más importante en el sistema principal, ya que la mayoría realiza la siembra al inicio de las lluvias, en algunas regiones con mayor humedad, se llevan a cabo dos temporadas de siembra a lo largo del año. La primera siembra tiene lugar en el mes de febrero, seguida de una segunda siembra en mayo, al inicio de la temporada de lluvias.

Doña María Elena Mateo, quien tiene su parcela en San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, lleva a cabo una siembra en febrero. Ella menciona que por lo general no realiza cultivos asociados al maíz con otras especies, ya que aprovecha principalmente la humedad del suelo y cosecha en el mes de agosto, durante la canícula. Sin embargo relata que este maíz en particular tiene mazorcas y granos más pequeños, ya que se desarrolla en la época seca de la milpa. Esto les permite tener maíz disponible en una época de mayor costo. Luego, en mayo, ella realiza siembras asociadas con haba, frijol y güicoyes.

Figura 22. Parcela de Awän



Fuente: AGROTECNIA.

La distancia de siembra varía según la localidad de las parcelas. En el municipio de Patzún, utilizan una distancia de posturas de 0.8 m por 1.10 m entre surcos. En San José Poaquil, en cambio, utilizan una distancia de 1.30 m entre posturas por 1.20 m entre surcos. En San Bartolomé Milpas Altas, la distancia es de 1.10 m entre surcos por 1.20 m entre posturas. Mientras tanto, en Sumpango, utilizan una distancia de 1.30 m por 1.10 m entre posturas.

El número de plantas de maíz por postura varía de tres a cinco plantas, durante la siembra se colocan cinco a seis semillas.

Don Miguel López del municipio de Poaquil, en la entrevista realizada señala “Yo he sembrado maíz desde que tenía como ocho años de edad ahora tengo 74 años, siempre utilizamos cinco semillas de maíz y tres a cuatro de frijol, algunas veces agregamos semillas de ayotes o chilacayotes en medio para poder tener siempre en el awex, porque siempre pensamos en que una semilla de maíz es para los animales como pájaros o ardillas, otra es para el vecino que se lleva un par de elotes y nos quedan tres, siempre dejamos otras en medio, para hacer resiembras de algunas matas que no germinan”.

La solidaridad del modelo Ütz Awän se da en todos los agricultores donde se piensa en compartir la producción con las aves, ardillas, los vecinos que cosechan elotes y la producción para la familia.

Algunos durante esta época colocan K'i pöy o muchos espantapájaros (pöy) con naylos, pitas, o muñecos, ya que los pájaros llegan a alimentarse de las semillas. Otros han cambiado la forma de sembrar, en lugar de hacer una meza o mateado con azadon, solo utilizan pach o chuzo y colocan la semilla.

6.3.1.4 JOSOJ, (PRIMER RASPADO)

Es una actividad en donde la función es incorporar los rastrojos secos del Awän que aún se encuentran en los surcos, y a la vez sirve para seleccionar las plantas que deben quedar en la parcela. Las plantas invasivas o voluntarias son usadas como abono verde y es conocido por los agricultores como el primer deshierbe, se realiza de forma manual con apoyo de azadon y se coloca en medio de los surcos quedando amontonado o enterrado.

Eduardo Saloj del colectivo Awän comenta que el indicador que los agricultores realizan para hacer esta actividad es la salida de las primeras luciérnagas y los sapos; las familias se preparan con la apertura y petición de las lluvias a través de acciones espirituales, las abuelas, madres preparan tayuyos, donde se utilizan las primeras hojas del maíz para envolver los tamalitos.

“La importancia de este proceso es que al realizar esta actividad se contribuye a la incorporación de materia orgánica en el suelo, que es un alimento que las gallinas ciegas y otras plagas del suelo necesitan, si no se realiza a tiempo, ellas buscan las raíces del maíz, las cortan y empiezan a marchitarse. Este año me he atrasado por falta de mano de obra y me afectó la gallina ciega, el año pasado coseché en mi parcela 28 sacos y este año solo coseché 19, perdí una tercera parte de mi cosecha” -Marcos Son Bal, productor de San Juan Comalapa.

Figura 23. Josoj, (Primer raspado)



Fuente: AGROTECNIA.

6.3.1.5 CHENOJ, (SEGUNDO RASPADO)

Con el segundo raspado, al igual que el josoj la intención es incorporar las hierbas como abonos verdes que se desarrollan en la parcela y tiene como fin incorporarlas en el maíz, esta práctica no se realiza en algunos lugares porque no es necesario, pero se contempla como parte de las actividades que los productores realizan.

Regularmente se hace en los primeros vientos de agosto y septiembre, con el fin de que las plantas puedan contar con un montículo de tierra que pueda apoyar en el soporte de las plantas por estos vientos. Es una etapa donde también se realiza la primera fertilización al sistema, se aprovecha a realizar las podas arbustivas, manejo de estructuras de conservación de suelos y agua, selección de plantas emergentes y en algunas regiones se aprovecha para la siembra de otras especies como hierbas. Lo realizan de junio a julio, un mes después del primer deshierbe.

Algunos productores de Sumpango, Patzún y Patzicía, San Juan Comalapa indicaron que ya no lo realizan a falta de mano de obra local, por lo que se realiza directamente la actividad de b'olaj.

6.3.1.6 B'OLOJ, (SURQUEADO)

Es una actividad que se realiza con el fin de incorporar toda la biomasa hierbas voluntarias en el sistema, al crear un montículo de manera continua en forma de surcos en toda la parcela. Esta práctica apoya a la planta a evitar el me'oj o acame de las plantas, fortalece a las raíces auxiliares del maíz para poder tener un mejor sostén, además aporta a la conservación de la humedad en el suelo y para que pueda infiltrarse más adecuadamente dentro de la parcela. Algunos productores aprovechan esta etapa para siembra de haba y algunas especies de frijol.

Figura 24. B'olaj, (Surqueado)



Fuente: AGROTECNIA.

6.3.1.7 K'ACHIRAJ, (ABONADO)

Figura 25. Abono para realizar el K'achiraj, (Abonado)



Fuente: AGROTECNIA, Lombricompostera en aldea El Rincón, Patzún, Chimaltenango; Abonera realizada en San Bartolomé Milpas Altas Sacatepéquez.

Durante las consultas realizadas en los grupos focales, la mayoría de las y los agricultores realizan un abonado con abonos orgánicos producidos con desperdicios de la cocina, otros realizan aboneras y los que poseen un sistema awäj utilizan el estiércol compostado. Este proceso lo hacen antes de realizar las prácticas de josoj, chenoj y el b'oloj para que se aproveche a cubrir con el suelo al momento de realizar estas actividades, aplicando un promedio de 1 a 2 libras por postura.

Los grupos que han tenido acceso a formación técnica cuentan con producción de abonos obtenidos del manejo de la lombriz coqueta roja (*Eisenia foetida*), y utilizan los exsudados como abono líquido en relaciones de 1:2 o 1:1 de exudados con agua, aplicando de manera tronqueada (en la base del tallo) una dosis aproximada de 100 a 250 cc por postura y la lombricomposta como abono sólido a dosis de media libra por postura.

La mayoría de los productores actualmente realizan aplicaciones de fertilizantes sintéticos de fórmulas 20-20- 0, urea, sulfato de amonio y 15-15-15, según sea sus posibilidades económicas, aplicando una o dos abonadas de una a dos onzas por planta, aunque manifiestan que en el año 2021 y 2022 ha existido una alza significativa del costo de estos por efectos de la pandemia de COVID-19 y la guerra de Ucrania y Rusia, por lo que solo realizan una fertilización y redujeron su dosificación, lo que ha causado una merma en su productividad.

6.3.1.8 RAXMUL, (CALZADO)

Esta actividad, al igual que el chenoj, se lleva a cabo en caso de ser necesario realizar un tercer deshierbe. Sin embargo, en algunas regiones de Chimaltenango, no se realiza debido a las dificultades ocasionadas por la escasez de mano de obra que ha aumentado en la región. Esta escasez se debe a la falta de personas dedicadas a la agricultura en la zona.

En esta etapa el maíz se encuentra con un porte de preparación de la espiga floral y formación del fruto o elote, las familias realizan también un deshoje del maíz para utilizar las hojas verdes para cubrir los tamalitos, para el consumo de la familia.

Figura 26. Parcela luego del trabajo de Raxmul, (Calzado)



Fuente. AGROTECNIA.

6.3.1.9 ME'OJ Ó KAJUCH' AWÄN, (DESPUNTE Y DOBLA DE MILPA)

Figura 27. Me'oj ó Kajuch' Awän, (Despunte y dobla de milpa)



Fuente: AGROTECNIA.

Esta es una actividad que se realiza en la época final de desarrollo de la milpa, y se realiza para soportar la fuerza de los vientos, ya que el kaq'iq' es fuerte en la época de noviembre. Otros realizan esta actividad para mejorar la circulación del aire dentro de las parcelas evitando el me'oj o acame de las milpas y la pudrición de mazorcas cuando existe abundante lluvia que regularmente se da en los meses de octubre y noviembre.

En la región ha cambiado la frecuencia de lluvias en los últimos años, donde antes se marcaba con el inicio de la época fría y seca, pero a raíz de los efectos del cambio climático se ha modificado este periodo y han existido lluvias en el mes de noviembre y diciembre, por lo que esto ha causado pérdidas de la cosecha por pudrición y se ha hecho necesario que se implemente la práctica del despunte.

6.3.1.10 DESHOJADO DE MILPA EN ETAPA DE MAZORCA CAMAGUA

En Chimaltenango, el cultivo del rij awän o frijol voluble requiere un mayor tiempo de desarrollo. Para mejorar la entrada de luz y promover la formación y crecimiento de los ejotes, se lleva a cabo un despunte y deshoje de las milpas, lo cual contribuye en mejorar su desarrollo. Don Benito Ovalle de Poaquil indica “Nosotros vendemos las puntas del maíz a productores locales que necesitan alimento para sus animales, a Q100.00 por cuerda, esto me ayuda para algunas otras necesidades que tengo, mientras que el rastrojo restante lo vendo al terminar la cosecha”.

Figura 28. Deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua



Fuente: AGROTECNIA, Patzún, Chimaltenango, luego del desojado.

6.3.1.11 JÄCH, (TAPISCA O COSECHA)

El Jäch es una de las buenas prácticas del sistema ya que es el momento que toca para la recolección de la producción, se caracteriza por realizar diferentes etapas que inician con Jäch'äj ó Jech'äj, Awaxuj Kinäq, Cha'onik aja'tz: Selección de semillas de maíz y otras especies, Jäch o Jech' ixim.

Los productores resaltan la importancia de considerar diversas acciones previo a la cosecha, como lo es la organización familiar y comunitaria para realizar la cosecha, la selección previa de las plantas seleccionadas para obtener las semillas, el seguimiento de las fases lunares adecuadas, la disponibilidad de espacio para el almacenamiento y, finalmente, la clasificación de la producción de maíz y frijol en categorías de primera y segunda calidad.

a) **Jäch'äj ó Jech'äj, (Tapisca de Elote)**

Básicamente inicia en la época del mes de septiembre en donde las familias inician a consumir las frutas de la milpa, en esta época se realiza a la vez la colecta de güisquiles, que son consumidos en diferentes formas ya sea al vapor, asados, en bebida, en tortillas o panes.

“En esta época se da la etapa de Expons que es una época de abundancia de productos del Awëx, y se da principalmente en la segunda semana de octubre. El pueblo maya abre un espacio de reconexión con los ancestros, se da gracias a los ancestros por los saberes que se han trasladado para mantener la vida en equilibrio en el territorio, es un momento de reflexión de las cosechas y evaluación de las actividades realizadas, se da una época de abundancia, se consumen muchos productos principalmente elotes, atol de elote, tamalitos de elote, güicoyes, güisquiles, frutas de los árboles...” Eduardo Saloj, Colectivo Awän.

Figura 29. Awaxuj Kinäq, (Cosecha de frijol)



Fuente: AGROTECNIA.

b) Awaxuj Kinäq, (Cosecha de frijol).

La Awaxuj Kinäq que se refiere a la cosecha de frijoles también es parte del Jäch' o de la tapisca. Esta actividad se realiza previamente al Jäch' ó jech' ixim. Existen principalmente dos tipos de frijol que se cosechan, el frijol de suelo o ulew kinäq, que se siembra principalmente en regiones con mayor humedad, se recolecta a finales del mes de febrero y se siembra al final del mes de noviembre.

El rij awän, que son los frijoles volubles, de mata, o de vara o de enredo como suele conocerse, se cosecha previamente al maíz. Esta práctica por lo regular se hace al inicio de luna llena, los productores indican que porque ayuda a que se conserven mejor las semillas y para que los granos no se piquen.

El tiempo que requieren los diferentes materiales fitogenéticos de frijol varía entre los 90 a 130 días, pero indican que el punto óptimo de la cosecha es cuando las plantas empiezan a cambiar de coloración de verde y amarillo, las vainas cambian de color y se endurecen con la pérdida de la humedad.

Los frijoles de suelo son arrancados completamente y se llevan con todo y rastrojo a los hogares de las familias, y luego este es secado en patios para luego ser aporreado y almacenado. El rastrojo es utilizado para la alimentación de los animales principalmente vacas, en época de escasez, en la temporada seca.

A diferencia del frijol rij Awän, este se cosecha en la parcela y se llevan solo las vainas, para terminar de ser secados en los patios de los hogares familiares para ser aporreados.

Figura 30. Secado y almacenamiento de frijol.



Fuente: AGROTECNIA, secado de vainas de frijol voluble y frijol de suelo.

c) Cha'onik ija'tz, (Selección de semillas de maíz y otras especies)

Los pueblos mayas han sido parte de los precursores de la conservación y fitomejoramiento de especies de maíz, frijol, las diferentes calabazas, hierbas, que según ASOCUCH (2019), el 90% al 98% de la población utiliza sus propias semillas de materiales fitogenéticos locales. Esto ha sido importante para poder conservar la biodiversidad en el maíz, que se registran alrededor de 13 razas y 10 sub razas de maíz en regiones agroecológicas desde el nivel del mar hasta los 3,000 msnm, que actualmente cuentan con vulnerabilidad de deterioro por la polinización cruzada de variedades transgénicas e híbridas que se han introducido en el país.

“La mayoría de los productores no realiza selección de semillas en campo, sino en los bultos de maíz que llegan a la casa, donde eligen las mazorcas más grandes, con líneas más parejas y que sean de un solo color, aunque en algunas ocasiones las personas siembran materiales de diferentes colores dentro de la parcela para cosechar el maíz pinto; estas mazorcas son almacenadas para luego ser desgranadas”. – Bernabé Nicolas, Asociación B'alam Juyu', del Sitio en Patzún.

Los demás granos de frijol, haba o hierbas, se almacenan las semillas luego de ser recolectadas y son guardadas en recipientes de barro, ollas de barro, palanganas y en algunas ocasiones en bancos de semillas comunitarias como es el caso de los socios de la Asociación B'alam Juyu' de Patzún, donde ellos se organizan en el resguardo de sus semillas.

Figura 31. Cha'onik aja'tz, (Selección de semillas de maíz y otras especies)



Fuente: AGROTECNIA, Selección de semillas de frijol; selección de semilla de maíz en campos de Patzún y Sumpango; presentación de semillas del Útz Awän del Colectivo Awän.

d) Jäch' ó Jech' ixim, (Tapisca o cosecha de maíz)

La tapisca del maíz o ri jäch ri ixim se lleva a cabo generalmente de 30 a 45 días después de la me'oj, momento en el cual el grano se considera completamente seco. La mayoría de las familias optan por realizarla de forma conjunta, unidas en su núcleo familiar. En otras regiones, los vecinos se organizan y colaboran mutuamente. La forma en que se lleva a cabo depende de la organización comunitaria.

Durante la tapisca cada productor tiene la opción de cosechar las mazorcas con doblador o sin él. Aquellos que optan por cosechar con doblador, lo hacen para utilizarlo posteriormente como envoltorio para la preparación de tamalitos y tamales. Además, algunos productores comercializan los dobladores en manojos de 10 a 12 unidades y las venden en sus comunidades o en el pueblo. El excedente de dobladores o dobladores dañados se aprovecha como alimento para los animales durante épocas de escasez.

Otros productores dejan el doblador en la parcela que incorporan al suelo, está en las labores del josoj y chenoj y aporta en el ciclaje de nutrientes al sistema. Durante el proceso utilizan la herramienta jäch'obäl que es deshojador de hueso de pierna de res y clavos.

Antes de realizar esta actividad se desarrollan oraciones, o ceremonias de agradecimiento al Ajaw, a Dios, dependiendo de la religión que las familias practican, donde se agradece toda la cosecha que se recogerá, que son alimentos para un año más para las familias.

Figura 32. Jäch ó Jech' ixim, (Tapisca o cosecha de maíz)



Fuente: AGROTECNIA, Parcela de Marcos Son Bal, San Juan Comalapa, Chimaltenango, Jäch con miembros de la familia y comunidad.

A continuación, se relatan frases extraídas de oraciones espirituales como prácticas sincréticas que se realizan:

- “Padre nuestro que estas en el cielo, santificado sea tu nombre..., señor Dios te agradecemos padre por este día, la vida y la salud que nos permites, por la cosecha que nos regalaste este año, porque sin ti no podemos hacer nada, te agradecemos con todo el corazón, ponemos en tus manos nuestra sabiduría y te pedimos nos des más entendimiento para enseñar a otros hijos, gracias, padre, gracias, hijo, gracias espíritu santo...”, Bernabé Micolax Sanum, en el inicio de la cosecha en aldea El Rincón, Patzún.

- “Awaj Dios, te agradecemos el día de hoy que podemos hacer la cosecha que vamos a recolectar el día de hoy, por las semillas, por nuestra salud, que permitió estar aquí, hoy queremos pedirte permiso para hacer este trabajo que serán recolectados nuestros alimentos, cuida de nosotros, guíanos siempre señor sol” Benito Ovalle Tubac.

Figura 33. Parcela con chilacayotes en campo para maduración



Fuente: AGROTECNIA, Parcela Eduardo Saloj, Colectivo Awän.

Durante este proceso se hace la recolección de ayotes y chilacayotes dentro de la parcela al finalizar la cosecha. En el caso de los chilacayotes, la mayoría de las personas las recoge unos días después de realizada la tapisca, esto con el fin de que maduren más los frutos en el campo y no se pudran.

Las mazorcas recolectadas son transportadas por las familias en redes o sacos para luego ponerlas a secar y almacenarlas en algún espacio, principalmente en trojas o tabancos, luego de haberse secado la mazorca.

Figura 34. Transporte y secado de maíz



Fuente: AGROTECNIA, Producto de maíz en Sumpango y Patzún.

e) **Almacenamiento**

Como parte del proceso de postcosecha, luego del secado la mayoría de las personas realizan el almacenamiento de sus granos, si es en mazorca en trojas artesanales y van desgranando de acuerdo al uso que la familia va necesitando, si es en grano en silos o en sacos. En el departamento de Chimaltenango algunos cuentan con desgranadoras manuales, otros se organizan y lo realizan mecanizadamente a un costo de Q12.00 a Q15.00 por saco, pero debe de tener en un punto óptimo el grano para no quebrarse.

El frijol ya luego de ser aporreado se almacena en sacos o cubetas para evitar que le entre el gorgojo.

6.3.2 CALENDARIO LUNAR

Los saberes ancestrales en cuanto al manejo del modelo Ütz Awän para actividades relacionadas con el calendario lunar se han ido perdiendo en las diferentes generaciones. Comentan los guías espirituales entrevistados que anteriormente los pueblos mayas identificaban las diferentes actividades a realizarse basados en los cambios de la Diosa Ixchel, que era uno de los indicadores más importantes astrológicamente para el desarrollo de las actividades en el calendario de trabajo. La abuela Ixchel representa la feminidad, representa la fertilidad, la virtud del amor, la gestación.

Durante las distintas fases que transcurre la abuela Ixchel, influye en el desarrollo del sistema, en sus diferentes fases de producción, en la estimulación de la germinación de las semillas, en la reproducción animal. Técnicamente esto se deriva de la presión atmosférica que la luna ejerce sobre el planeta, la intensidad de la luz de la luna también es determinada por su fase, ya que estas ejercen diferentes acciones durante el movimiento de líquidos, savia y esto en la concentración de nutrientes que se transportan internamente en las plantas vivas.

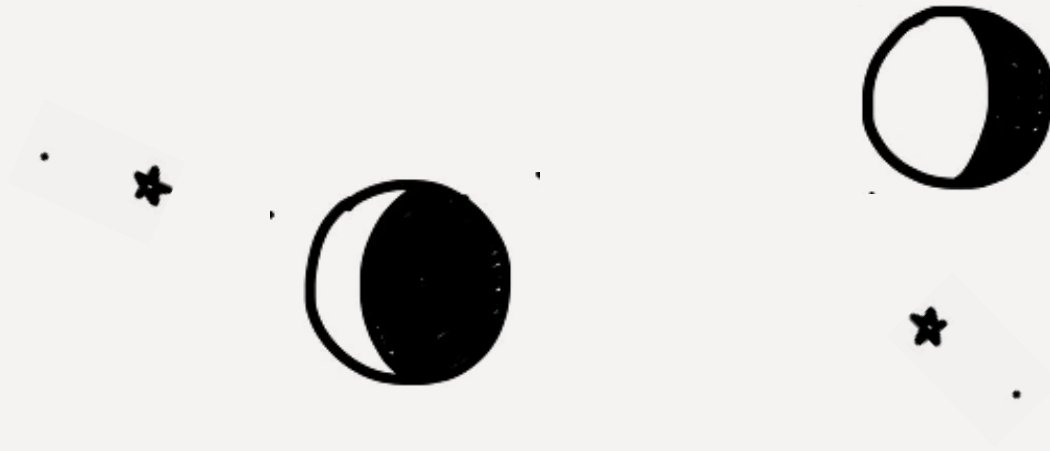
Luna nueva: Es el momento en el cual la luna no se visualiza, es una fase en donde se pueden realizar podas de hojas, botones florales que estén marchitos o secos. También se puede realizar la práctica de labranza en las parcelas para conseguir que los suelos sean más aireados, pudiendo realizarse el me'oj, el josoj (primer deshierbe), el chenoj (segundo deshierbe), b'olaj (surqueado), raxmul (calzado); también es una etapa donde se pueden realizar deshierbes y una disminución en la cantidad de agua para riego. Esta fase es apta para podas de saneamiento de ramas de árboles y el me'oj (doblado del maíz).

Cuarto creciente: En esta fase se observa la mitad de la luna, se puede iniciar con la siembra de especies dentro del Awex, como el maíz, los diferentes frijoles y otras plantas que desarrollan frutos sobre la tierra. También se pueden hacer injertos de especies, reproducción de plantas y pueden realizarse prácticas como del raxmul y k'achiraj (calzado y abonado).



Luna llena: En esta etapa, la tierra se encuentra en medio del sol y la luna, por lo que se puede observar completamente. En esta fase es donde se realizan las actividades de cosecha, Jäch'äj o Jech'äj: Tapisca de Elote, Awaxuj Kinäq: Cosecha de frijol, Cha'onik aja'tz: Selección de semillas de maíz y otras especies, Jäch o Jech' ixim: Tapisca o cosecha de maíz.

Cuarto menguante: Es la fase de desarrollo donde solo se observa la mitad de la luna, en esta se implementa la siembra de algunas especies que se cultivan por su raíz, como: la yuca, la cebolla, la papa y la zanahoria. También se recomienda realizar deshierbes, la incorporación de abonos verdes y aplicaciones de insecticidas botánicos, para realizar control de plagas; también se pueden realizar injertos, trasplantes y podas.



6.3.3 CALENDARIO PRODUCTIVO

El calendario agrícola se fundamenta en una cuenta de 18 meses de 20 días cada uno, totalizando así 360 días. Además, al final del año se añade un mes adicional de cinco días para completar los 365 días que dura el año solar, también conocido como el calendario agrícola Chol ab'. Durante este proceso, se sistematizan las actividades productivas teniendo en cuenta el calendario gregoriano. Además, se establecen diversos indicadores que contribuyen al desarrollo del sistema de manera anual (ver tabla No. 4).

El calendario se utiliza principalmente para planificar y llevar a cabo actividades agrícolas, como la siembra y la cosecha, así como para determinar las fechas de festividades ceremoniales. A pesar de que el calendario maya agrícola o el calendario Chol ab' ha perdido su importancia después de la conquista española y la imposición del calendario gregoriano, todavía es utilizado por muchas comunidades mayas en Guatemala, México y otros países de América Central como una forma de preservar su herencia cultural y espiritual.

Tabla 4. Calendario productivo.

Época/Práctica	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre																			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4																				
Cambio del sol	Solsticio																Equinoccio																Equinoccio																Solsticio															
Tiempo	Sequía																Lluvioso																Sequía																Lluvioso															
Época	Frío																Calor																Frío																Calor															
Canícula	Frío																Calor																Frío																Calor															
Actividades ancestrales																																																																
Inicio del calendario Cholq'ij																																																																
Manejo del Awex																																																																
Bendición de semillas																																																																
Josoj, Qu'j																																																																
Expons y Meo'oj																																																																
Jách'																																																																
Siembra																																																																
Ni k'a puq' raqän awän																																																																
Cha'onik ija'tz																																																																
Preparación de la semilla																																																																
Awex																																																																
Tijonik																																																																
Labores culturales																																																																
Josoj																																																																
Chenoj																																																																
B'olój																																																																
K'achiraj																																																																
Raxmul																																																																
Preparación de abonos foliares y orgánicos																																																																
Me'oj ó Kojuch' awän																																																																
Aprovechamiento																																																																
Deshojado																																																																
Deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua																																																																
Jách'aj o Jech'aj																																																																
Awaxuj Kinäq																																																																
Cha'onik ija'tz																																																																
Jách' o Jech' ixim (Tapisca)																																																																
Preparación de trojas																																																																
Almacenamiento de granos																																																																
Manejo del Xolel Che'																																																																
Siembra																																																																
Trasplante árboles																																																																
Podas de saneamiento																																																																
Aprovechamiento de árboles (leña, madera)																																																																
Reproducción de aves silvestres																																																																
Reproducción de ardillas																																																																

Fuente: Elaboración propia con base en el calendario forestal 2023, INAB y sistematización de datos obtenidos de entrevista a grupos focales.

6.3.3.1 PRINCIPALES ACTORES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

La participación de la familia es fundamental en el desarrollo del modelo Ütz Awän. Cada miembro de la familia tiene un papel importante que desempeñar en las actividades cotidianas, y su contribución es esencial para el bienestar y la subsistencia del grupo familiar. La división de tareas por género es una práctica común en las comunidades indígenas, pero se adapta a las necesidades de cada actividad. Las mujeres tienen un papel relevante en la comercialización de productos agrícolas y en las actividades relacionadas con el manejo del awäj, mientras que los hombres tienen un papel más relevante en las prácticas agroecológicas del modelo, el manejo del bosque y la comercialización de maíz y frijol.

Tabla 5. Calendario de actores para el desarrollo de actividades y prácticas del sistema

NO.	PRÁCTICA	HOMBRES	MUJERES	FAMILIA	COMUNIDAD
1	Actividades ancestrales				
2	Siembra				
2.1	Ni k'a puq' raqän awën (Preparación de la tierra, incorporación restos)				
2.2	Cha'onik Ija'tz Preparación de la semilla				
2.3	Awex (Mateado)				
2.4	Tiko'n (Siembra del Maíz, asociado con haba, frijol güicoy, ayote o chilacayote)				
3	Labores culturales				
3.1	Josoj (Raspado)				
3.2	Chennoj (Segundo raspado)				
3.3	B'oltoj (Surqueado)				
3.4	Raxmul (Calzado)				
3.5	K'achiraj (Abonado)				
3.5.2	Preparación de abonos foliares y orgánicos				
3.6	Kajuch' awän (Despunte y dobla de la milpa)				
4	Aprovechamiento				
4.1	Deshojado				
4.2	Deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua				
4.3	Jech'äj (Tapisca de Elote)				
4.4	Awaxuj Kinaq (Cosecha de frijol)				
4.5	Cha'onik ija'tz (Selección de semillas de maíz y otras especies)				
4.6	Jech' ixim (Tapisca)				
5	Manejo del Xolel Che'				
5.1	Siembra				
5.2	Trasplante de árboles				
5.3	Podas de saneamiento				
5.4	Aprovechamiento de árboles (leña, madera)				
6	Manejo del awäj				
6.1	Alimentación				
6.2	Profilaxis				
6.3	Reproducción				
7	Comercialización				

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas realizadas a grupos focales de productores.

En las actividades relacionadas a la comercialización de maíz y frijol, el manejo de los recursos económicos lo administran los hombres, en comparación con las mujeres que aportan en la comercialización de hierbas, frijol y animales, y son quienes regularmente realizan la venta de los productos en el mercado comunitario y municipal.

El dinero administrado por las mujeres se aprovecha para suplir necesidades de la familia, mientras que el obtenido por los hombres se utiliza para otras actividades productivas o de convivencia.

Se realizan actividades a nivel comunitario durante épocas como la siembra, cosecha, deshoje o despunte, y otras actividades ancestrales que también se llevan a cabo de manera colectiva. En estos casos, diferentes familias y colectivos se unen para llevar a cabo estas tareas, como sucede en la tapisca, donde las familias colaboran mutuamente.

Para estas actividades, la remuneración es el compartimiento de alimentos especiales que las esposas y abuelas preparan para los que colaboran en las tareas colectivas.

En municipios de Sacatepéquez como Sumpango, Santa María Xenacoj, San Bartolomé Milpas Altas, por falta de mano de obra masculina en los territorios, actualmente las mujeres realizan las prácticas y labores culturales que el modelo requiere, para ello se han organizado grupos de trabajadoras que ofrecen sus servicios en la comunidad.

6.4 RECURSOS PARA LA PRODUCCIÓN

6.4.1 RECURSOS NATURALES

La agrobiodiversidad del modelo Ütz Awän permite la interacción entre el medio ambiente, los recursos biogenéticos nativos y criollos y la población con la cultura determinada, que aplica sus conocimientos etnológicos de gran riqueza para su aprovechamiento.

Esta colabora al basarse en la conservación de la diversidad agrícola y su rol en el restablecimiento del equilibrio ecológico de los agroecosistemas para lograr una producción sustentable.

Este sistema de producción permite continuar con el conocimiento valioso de la lógica ancestral que promueve la conservación de los recursos naturales, la agrobiodiversidad, la salud del suelo, aumentar la actividad de microorganismos y mantener el balance del ecosistema. El modelo Ütz Awän permite de una manera sustentable la producción y dar acceso a una dieta diversificada que aporta en la seguridad alimentaria y nutricional de las familias que lo practican.

6.4.2 RECURSOS ECONÓMICOS

De esta cuenta, es importante mencionar que las familias que realizan las actividades en el modelo Ütz Awän, se enfocan en crear una disponibilidad de alimentos para sus familias y se logra al momento de incorporar prácticas que minimicen la necesidad de fuentes externas, como algunos insumos para el mantenimiento de los sistemas agroalimentarios.

Existen familias que cuentan con apoyo de hijos que han tenido acceso a desarrollar habilidades y destrezas a través de la educación, lo que ha permitido que puedan generar ingresos a través de empleos formales. Estos contribuyen como fuentes de financiamiento para los padres, de modo que puedan mantener los sistemas agroalimentarios. Aunque esto ha disminuido la disponibilidad de mano de obra y por ende ha generado un aumento del valor de los trabajos que requiere el modelo, principalmente en los municipios aledaños a la cabecera municipal y la capital de Guatemala.

La mayoría de las personas consultadas, concuerdan que, más que evaluar el sistema bajo un modelo capitalista donde se miden utilidades, la importancia radica en que el modelo contribuye a desarrollar un acceso y disponibilidad de alimentos a través de un esquema sociocultural y espiritual que permite el desarrollo de sistemas agroalimentarios sustentables.

6.4.3 RECURSOS DE COLABORACIÓN

El sistema Ütz Awän es un modelo que combina procesos socioculturales y agroalimentarios, en los que las personas involucradas establecen relaciones de cooperación, organización, intercambio de conocimientos y prácticas, así como intercambio de trabajo colectivo durante diferentes actividades, como la preparación del terreno, siembra, cosecha y actividades ancestrales. Este sistema propicia valores como la solidaridad y la convivencia entre la comunidad, ya que es una forma de relacionarse con la familia y otros miembros de la localidad.

Un ejemplo de esta colaboración puede mencionarse durante la preparación del terreno y el jäch' donde existe un apoyo mutuo que se lleva a cabo entre familiares, vecinos e incluso amigos cercanos para realizarlo. En estos momentos se organizan en grupo y se ubica la parcela que se trabajará entre todos y posteriormente, las siguientes parcelas; de esta manera se hace en apoyo mutuo.

Los antepasados y abuelos practicaban ceremonias mayas para pedir permiso al creador para trabajar la tierra y garantizar una cosecha abundante para satisfacer las necesidades alimentarias de las familias. Actualmente, existen diferentes colectivos y organizaciones, como el Colectivo Awän Agroecología, la Red SAG, Senacri, Parautz, la Asociación Sotz'il, la Asociación Ceiba, la Asociación Tikonel, el Comité Campesino del Altiplano y el Instituto Mesoamericano de Permacultura, que apoyan el desarrollo de los sistemas agroalimentarios tradicionales en el territorio.

6.5 PRODUCTOS

Los principales productos alimentarios del sistema Ütz Awän son maíz, frijol, hortalizas y hierbas. El awex es el primer sistema productivo donde el maíz y frijol son los fundamentales productos, que pueden ser de cuatro colores: rojo, blanco, amarillo y negro, y se siembran por separado para evitar el intercambio de polen y para que no se mezclen.

Los productores también siembran frijoles, principalmente los de tipo rij awän (frijol de mata), frijoles de diferentes colores como el e'balam jiaäq' (frijol pinto), kaqajinäk o k'ajlik (frijol rojo), pilow o tapakäl (frijol pilow o piliguas), q'eqakinäq (frijol negro), y asqakinäq (frijol blanco).

El sistema también incluye la cosecha de hortalizas como güicoy, ayotes, chilacayotes, güisquil, habas, chiles y yuca entre otras, así como la presencia de diferentes hierbas como masch, quilete, colinabo, lechuguilla, verdolagas, mostaza, bledo, chipilín, y mozote. Además, el xolel che' forma parte del sistema agroforestal y está constituido por árboles que aportan diferentes servicios ecosistémicos.

El jiq'ob'äl, ruwäch che' ofrece diferentes productos de las especies más comunes como: aguacate, sauco, manzanilla, jocote, limón, matasano, guayaba, lima, naranja, anona, durazno, ciruela, membrillo, pera, níspero, tuna y granadilla. Estas frutas son importantes fuentes de vitaminas, minerales, fibras y pueden ser fuentes de grasas, aceites y proteínas. Las familias las consumen en diferentes épocas del año y algunas especies como el aguacate y algunos cítricos y deciduos se comercializan, lo que apoya la economía de las familias, las frutas pueden ser consumidas como frutas frescas, en bebidas, ensaladas y conservas.

El aq'omq'ayis provee de plantas medicinales. Las especies más comunes incluyen verbena, lengua de venado, manzanilla, albahaca, anís de chucho, lengua de vaca, flor de muerto, pericón, santo Domingo, ixbut, apazote, ruda, romero, pero existen diferentes especies de plantas medicinales según el interés de las familias.

En cuanto a los productos alimenticios, el awäj ofrece carne de ave (pollo, chompipe y pato), carne de cerdo, leche y huevos. Estos productos son importantes para la dieta de las familias en la región, ya que proporcionan una fuente importante de proteína animal. Además de los productos alimenticios, el Awäj también puede generar ingresos económicos a través de la comercialización de animales pequeños como pollitos y cerditos. Estos productos son importantes para la economía local y pueden contribuir al desarrollo de la región.

6.5.1 CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS SEGÚN SU ORIGEN

Los diferentes sistemas agroalimentarios pertenecientes al Ütz Awän, generan diferentes productos dependiendo de su disponibilidad, época de recolección y su estado morfológico. También estos dependen de su origen, ya que existen especies endémicas o como naturalmente le llaman nativas y especies criollas, que luego de la colonización de los pueblos indígenas fueron adoptando en la dieta e incluyendo al sistema. A partir de las consultas realizadas a las y los productores y el reconocimiento de campo, se presenta a continuación una clasificación de los productos con presencia en las parcelas visitadas durante el desarrollo de la presente sistematización:

Tabla 6. Clasificación de productos según su origen

NO.	ESPECIE	NOMBRE EN IDIOMA LOCAL KAQCHIKEL	NOMBRE CIENTÍFICO	CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIGEN		EN QUÉ ESTADO DE LA PLANTA LA UTILIZA			LO SIEMBRA SI - NO	QUIEN LO SIEMBRA	ABUNDANCIA DE LA PLANTA			ÉPOCA DE RECOLECCIÓN	
				NATIVO	CRIOLO	MADURO	VERDE	AMBAS			MUY RARA	COMÚN	ABUNDA MUCHO	ÉPOCA SECA	ÉPOCA LLUVIOSA
S1. Awex															
1	Maíz	Ixim	Zea mays	X				X	SI	Familia			X	X	X
2	Frijol	Kinãq'	Phaseolus vulgaris	X				X	SI	Familia		X		X	X
Ss.2. Tikomal qejoj (Hortalizas)															
1	Güicoy	Ik'oy	Cucurbita maxima	X				X	SI	Familia		X		X	X
2	Ayotes	K'um	Cucurbita moschata	X				X	SI	Familia		X		X	X
3	Chilacayotes	Q'oq'	Cucurbita ficifolia	X				X	SI	Familia		X		X	
4	Güisquil.	K'ix	Sechium edule	X		X			SI	Familia		X		X	
5	Yuca	Tz'in	Manihot esculenta	X		X			SI	Hombres	X				X
6	Miltomate	Ixkoya'	Physalis philadelphica	X		X			NO			X			X
7	Habas	Awax	Vicia faba	X				X	SI	Mujeres	X				X
8	Chiles	Ik	Capsicum annuum	X		X			SI	Mujeres	X				X
9	Tomates silvestres	Ixkoya'	Solanum lycopersicum var. cerasiforme	X		X			NO		X				X
Ss.3 Wachichaj (Hierbas)															
1	Masch			X				X	NO		X				X
2	Quilete	Majk'üy	Solanum nigrum	X				X	NO			X			X
3	Colinabo	Saqxe'	Brassica napus	X				X	NO			X			X
4	Lechuguilla	Ruyuch'ichaj ya'	Agave lechuguilla	X				X	NO			X			X
5	Verdolagas	Paxläq	Portulaca oleracea	X				X	NO			X			X
6	Mostaza	K'ix ichaj	Sinapis alba	X				X	NO			X			X
7	Bledo	Kaqnaq	Amaranthus sp.	X				X	NO			X			X
8	Chipilín	Much'	Crotalaria longirostrata	X				X	NO		X				X
9	Mozote	Lob'itzet	Bidens pilosa	X				X	NO				X		X
Ss.4. Jiq'ob'äl, ruwäch Che' (árboles frutales)															
1	Aguacate	Oj	Persea americana var. Drymifolia	X		X			SI	Hombres		X		X	X
2	Sauco	Tunäy	Sambucus nigra	X		X			SI	Hombres		X		X	X
3	Manzanilla	Mixku'	Chamaelum nobile	X		X			NO		X			X	
4	Jocote	Q'enüm	Spondias purpurea		X	X			SI	Hombres	X			X	X
5	Limón	Ch'amalanx	Citrus limon		X	X			SI	Hombres	X			X	X
6	Limas	Q'analax	Citrus aurantiifolia		X	X			SI	Hombres	X			X	X
7	Naranjas	Alanxäh	Citrus sinensis		X	X			SI	Hombres	X			X	X
8	Anonas	K'ewex	Annona squamosa	X		X			SI	Hombres		X			X
9	Duraznos	Tra's	Prunus pérsica		X	X			SI	Hombres		X			X
10	Ciruelas	Kaqayib'	Prunus domestica		X	X			SI	Hombres	X				X
11	Membrillo	Käch'	Cydonia oblonga		X	X			SI	Hombres	X			X	X
12	Peras	Raxtzuy	Pyrus communis		X	X			SI	Hombres	X				X
13	Nísperos	Q'anam	Eriobotrya japónica		X	X			SI	Hombres	X				X
14	Tuna	Noxti'	Opuntia ficusindica	X		X	X		SI	Hombres	X			X	X
15	Granadilla	Karna'l	Passiflora ligularis	X		X			SI	Hombres y Mujeres			X	X	X

NO.	ESPECIE	NOMBRE EN IDIOMA LOCAL KAQCHIKEL	NOMBRE CIENTÍFICO	CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ORIGEN		EN QUÉ ESTADO DE LA PLANTA LA UTILIZA			LO SIEMBRA SI - NO	QUIEN LO SIEMBRA	ABUNDANCIA DE LA PLANTA			ÉPOCA DE RECOLECCIÓN	
				NATIVO	CRIOULLO	MADURO	VERDE	AMBAS			MUY RARA	COMÚN	ABUNDA MUCHO	ÉPOCA SECA	ÉPOCA LLUVIOSA
Ss.5. Aq' omq'ayis (Riçe'l k'aslem, Plantas medicinales)															
1	Verbena	Ruchachal b'ey	Verbena officinalis	X					NO			X	X	X	
2	Lengua de Venado	Aq'aj Masat	Asplenium scolopendrium	X			X		NO		X		X	X	
3	Manzanilla	Kotz'i'j aq'om	Chamaemelum nobile	X			X		SI	Mujeres	X		X	X	
4	Aniz de Chucho	Anëx	Tagetes filifolia	X			X		NO		X		X	X	
5	Lengua de Baca	Oqoq	Dracaena trifasciata	X			X		NO			X			
6	Pericón	Eya'	Tagetes lucida	X			X		NO			X	X	X	
7	Santo Domingo	Ma ku'	Hedeoma piperita	X			X		NO			X	X	X	
8	Ixbut		Euphorbia lancifolia	X			X		SI	Mujeres	X		X	X	
9	Flor de muerto	Parutz'	Tagetes erecta	X			X		SI	Mujeres		X	X		
10	Apazote	Sik'äj	Dysphania ambrosioides	X			X		SI	Mujeres		X	X	X	
Ss 6. Awäj (Producción Pecuaria)															
1	Gallinas	Äk'	Gallus domesticus		X	X			SI	Mujeres		X	X	X	
2	Chompipes	Qo'l	Meleagris gallopavo		X	X			SI	Mujeres		X	X	X	
3	Patos	Patix	Anas platyrhynchos domesticus		X	X			SI	Mujeres	X		X	X	
4	Vacas	Wakx	Bos Taurus		X	X			SI	Mujeres	X		X	X	
5	Cerdos	Aq	Sus scrofa domesticus		X	X			SI	Mujeres		X	X	X	
6	Conejos	Ri umül	Oryctolagus cuniculus		X	X			SI	Mujeres Y Hombres	X		X	X	

Fuente: AGROTECNIA Entrevistas, recorrido de parcelas.

6.5.2 SECCIÓN DE IDENTIFICACIÓN ETNOBOTÁNICA

La importancia de identificar los usos etnobotánicos de las especies es relevante para la conservación de los saberes. La tabla que a continuación se presenta resume los diferentes usos de las especies y los diferentes productos que regularmente se comercializan.

Tabla 7. Identificación de utilización etnobotánica de las especies presentes

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN IDIOMA KAQCHIKEL	UTILIZACIÓN					¿QUÉ SE COMERCIALIZA?				
			ALIMENTOS FAMILIARES	USOS MEDICINALES	ALIMENTO PARA ANIMALES	PRODUCTO ORNAMENTAL	COMERCIALIZACIÓN	FOLLAJES (TALLOS Y HOJAS)	FRUTOS VERDES	FRUTOS MADUROS	GRANOS	OTROS
S1. Awex.												
1	Maíz	Ixim	X		X			X	X		X	Rastrojo
2	Frijol	Kinäq'	X		X			X			X	Rastrojo
Ss.2. Tikomal qejoj (Hortalizas)												
1	Güicoy	Ik'oy	X					X		X	X	Flores
2	Ayotes	K'um	X					X		X	X	Flores

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN IDIOMA KAQCHIKEL	UTILIZACIÓN				¿QUÉ SE COMERCIALIZA?				
			ALIMENTOS FAMILIARES	USOS MEDICINALES	ALIMENTO PARA ANIMALES	PRODUCTO ORNAMENTAL	COMERCIALIZACIÓN	FOLLAJES (TALLOS Y HOJAS)	FRUTOS VERDES	FRUTOS MADUROS	GRANOS
3	Chilacayotes	Q'oq'	X				X	X	X		Flores
4	Güisquil.	K'ix	X				X	X	X		Flores
5	Yuca	Tz'in	X				X				Raíces
6	Miltomate	Ikkoya'	X					X			
7	Habas	Awax	X							X	
8	Chiles	Ik	X						X		
9	Tomates silvestres	Ikkoya'	X								
Ss.3 Wachichaj (Hierbas).											
1	Masch		X								
2	Quilete	Majk'üy	X				X	X			
3	Colinabo	Saqxe'	X								
4	Lechuguilla	Ruyuch'ichaj ya'	X								
5	Verdolagas	Paxläq	X								
6	Mostaza	K'ix ichaj	X								
7	Bledo	Kaqnaq	X				X	X			
8	Chipilín	Much'	X				X	X			
9	Mozote	Lob'itzetz	X								
Ss.4. Jiq'ob'äl, ruwäch Che' (árboles frutales)											
10	Aguacate	Oj	X				X		X		
11	Sauco	Tunäy	X								Conservas
12	Manzanilla	Mixku'	X			X			X		
13	Jocote	Q'enüm	X				X		X		
14	Limón	Ch'amalanx	X				X		X		
15	Limas	Q'analax	X				X		X		
16	Naranjas	Alanxäx	X				X		X		
17	Anonas	K'ewex	X				X		X		
18	Duraznos	Tra's	X				X		X		
19	Ciruelas	Kaqayib'	X				X		X		
20	Membrillo	Käch'	X				X		X		
21	Peras	Raxtzuy	X								
22	Nísperos	Q'anam	X				X		X		
23	Tuna	Noxti'	X								
24	Granadilla	Karna'l	X				X		X		
Ss.5. Aq' omq'ayis (Riçhe'l k'aslem, Plantas medicinales)											
1	Verbena	Ruchachal b'ey		X							
2	Lengua de Venado	Aq'aj Masat		X							
3	Manzanilla	Kotz'i'j aq'om		X		X	X				
4	Aniz de Chucho	Anëx		X							

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	NOMBRE EN IDIOMA KAQCHIKEL	UTILIZACIÓN					¿QUÉ SE COMERCIALIZA?					
			ALIMENTOS FAMILIARES	USOS MEDICINALES	ALIMENTO PARA ANIMALES	PRODUCTO ORNAMENTAL	COMERCIALIZACIÓN	FOLLAJES (TALLOS Y HOJAS)	FRUTOS VERDES	FRUTOS MADUROS	GRANOS	OTROS	
4	Aniz de Chucho	Anëx		X									
5	Lengua de Baca	Oqoq		X									
6	Pericón	Eya'		X			X	X					
7	Santo Domingo	Ma ku'		X									
8	Ixbut			X			X	X					
9	Flor de muerto	Parutz'		X		X	X	X					
10	Apazote	Sik'äj		X									
Ss 6. Awäj (Producción Pecuaria)													
1	Gallinas	Äk'	X				X						Animales Huevos
2	Chompipes	Qo'l	X				X						Animales Huevos
3	Patos	Patix	X				X						Animales
4	Vacas	Wakx	X				X						Leche Estiércol
5	Cerdos	Aq	X				X						Animales
6	Conejos	Ri umül	X				X						Animales Carne

Fuente: AGROTECNIA, Visitas y entrevistas, grupos focales realizados.

6.5.3 FORMAS DE APROVECHAMIENTO

Las diferentes formas de aprovechamiento que las personas realizan es la alimentación de las familias, dependiendo de las especies, se consumen en plantas, hojas, flores, tallos y raíz. Algunos productos también se utilizan para alimentar a los animales. Algunas familias realizan este aprovechamiento, en algunas etapas relacionadas a las fases lunares. A continuación, el siguiente cuadro resume las diferentes partes utilizadas y su época de colección o aprovechamiento.

Tabla 8. Aprovechamiento de las especies presentes

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	PARTES UTILIZADAS								ÉPOCA DE COLECCIÓN O APROVECHAMIENTO SEGÚN LAS FASES LUNARES ³
		HOJAS	FLORES	TALLO	FRUTOS	RAÍZ	PLANTA ENTERA	OTRO	QUE OTRAS PARTES	
S1. Awex										
1	Maíz	X			X					1
2	Frijol				X					1

- ³
1. Luna Llena
 2. Luna Nueva
 3. Cuarto Menguante
 4. Cuarto Creciente
 5. Todos

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	PARTES UTILIZADAS								ÉPOCA DE COLECCIÓN O APROVECHAMIENTO SEGÚN LAS FASES LUNARES ³
		HOJAS	FLORES	TALLO	FRUTOS	RAÍZ	PLANTA ENTERA	OTRO	QUE OTRAS PARTES	
Ss.2. Tikomal qejoj (Hortalizas)										
1	Gallinas		X		X					1
2	Chompipes		X		X					1
3	Patos		X		X					1
4	Vacas	X			X	X				1
5	Cerdos					X				1
6	Conejos				X					1
7	Habas				X					1
8	Chiles				X					1
9	Tomates silvestres				X					1
Ss.3 Wachichaj (Hierbas).										
1	Masch	X		X						5
2	Quilete	X	X							5
3	Colinabo	X	X	X						5
4	Lechuguilla	X	X	X						5
5	Verdolagas	X	X	X						5
6	Mostaza						X			5
7	Bledo						X			5
8	Chipilín	X								5
9	Mozote	X								5
Ss.4. Jiq'ob'äl, ruwäch Che' (árboles frutales)										
1	Aguacate				X					1
2	Sauco				X					1
3	Manzanilla				X					1
4	Jocote				X					1
5	Limón	X			X					1
6	Limas	X			X					1
7	Naranjas	X			X					1
8	Anonas				X					1
9	Duraznos				X					1
10	Ciruelas				X					1
11	Membrillo				X					1
12	Peras				X					1
13	Nísperos	X			X					1
14	Tuna			X						1
15	Granadilla				X					1

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	PARTES UTILIZADAS								ÉPOCA DE COLECCIÓN O APROVECHAMIENTO SEGÚN LAS FASES LUNARES
		HOJAS	FLORES	TALLO	FRUTOS	RAÍZ	PLANTA ENTERA	OTRO	QUE OTRAS PARTES	
Ss.5. Aq' omq' ayis (Riçe'l K'aslem, Plantas medicinales)										
1	Verbena						X			1
2	Lengua de Venado	X	X	X						1
3	Manzanilla						X			1
4	Aniz de Chucho	X		X						1
5	Lengua de Baca	X		X						1
6	Pericón						X			1
7	Santo Domingo						X			1
8	Ixbut						X			1
9	Flor de muerto		X							1
10	Apazote	X	X	X			X			1
Ss 5. Awäj (Producción pecuaria)										
1	Gallinas							X	Canal	5
2	Chompipes							X	Canal	5
3	Patos							X	Canal	5
4	Vacas							X	Canal	5
5	Cerdos							X	Canal, piel	5
6	Conejos							X	Canal	5

Fuente: Elaboración propia AGROTECNIA, con base en visitas, entrevistas y grupos focales.

Las propiedades organolépticas son un factor importante para facilitar el consumo de los diferentes alimentos, para ello se consultaron los diferentes sabores característicos, olores y la forma más común de preparación de los productos que permiten realizar un mejor aprovechamiento biológico de las mismas. A continuación, se presentan las características identificadas.

Tabla 9. Características organolépticas y formas de aprovechamiento de las especies

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	SABOR CARACTERÍSTICO						OLOR CARACTERÍSTICO				PREPARACIÓN										
		ÁCIDO	AMARGO	DULCE	SALADO	PICANTE	OTRO	OLOR A FLORES	OLOR A MADERA	OLOR A HIERBA	OLOR A FRUTAS	OTRO	EN FRESCO	AL VAPOR	SOPA	BEBIDA	ESTOFADO	ASADO	TOSTADO	CONSERVADO	DULCES	OTROS
S1. Awex																						
1	Maíz			X				X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		
2	Frijol						X	X		X	X			X								
Ss..2. Tikomal qejoj (Hortalizas)																						
1	Güicoy			X					X			X	X						X	X		
2	Ayotes			X					X			X	X						X	X		
3	Chilacayotes			X					X			X	X						X	X		
4	Güisquil.			X					X			X	X				X					
5	Yuca						X		X	X		X	X									X
6	Miltomate			X	X				X			X					X		X			
7	Habas			X	X				X	X				X								
8	Chiles					X			X								X		X			
9	Tomates silvestres					X		X	X			X	X				X					

NO.	ESPECIE NOMBRE COMÚN	SABOR CARACTERÍSTICO						OLOR CARACTERÍSTICO					PREPARACIÓN									
		ÁCIDO	AMARGO	DULCE	SALADO	PICANTE	OTRO	OLOR A FLORES	OLOR A MADERA	OLOR A HIERBA	OLOR A FRUTAS	OTRO	EN FRESCO	AL VAPOR	SOPA	BEBIDA	ESTOFADO	ASADO	TOSTADO	CONSERVAS	DULCES	OTROS
Ss.3 Wachichaj (Hierbas)																						
1	Masch		X						X				X	X		X						
2	Quilete		X						X				X	X		X						
3	Colinabo					X			X				X	X		X						
4	Lechuguilla					X			X			X	X	X		X						
5	Verdolagas					X			X			X	X	X		X						
6	Mostaza						X		X				X	X		X						
7	Bledo		X						X				X	X		X						
8	Chipilín		X						X				X	X		X						
9	Mozote		X						X				X	X		X						
Ss.4. jiq'ob'äl, ruwäch Che' (árboles frutales)																						
1	Aguacate				X						X		X									
2	Sauco				X						X								X			
3	Manzanilla				X						X		X		X			X	X	X		
4	Jocote				X						X		X		X			X	X			
5	Limón	X									X		X		X							
6	Limas	X									X		X									
7	Naranjas	X									X		X									
8	Anonas				X						X		X									
9	Duraznos				X						X		X		X			X	X	X		
10	Ciruelas				X						X		X		X			X	X			
11	Membrillo	X			X						X		X		X			X	X			
12	Peras				X						X		X		X			X	X			
13	Nísperos				X						X		X									
14	Tuna						X	X		X							X	X				
15	Granadilla				X						X		X		X							
Ss.5. Aq' omq'ayis (Riçhe'l k'aslem, Plantas medicinales)																						
1	Verbena						X		X						X							
2	Lengua de Venado						X		X						X							X
3	Manzanilla			X					X	X					X							X
4	Aniz de Chucho				X				X						X							X
5	Lengua de Baca			X			X		X						X							X
6	Pericón	X					X		X						X							
7	Santo Domingo	X							X						X							X
8	Ixbut	X							X						X							X
9	Flor de muerto	X						X	X	X					X							X
10	Apazote		X						X													
Ss 6. Awäj (Producción Pecuaria)																						
1	Gallinas						X			X			X	X		X	X					
2	Chompipes						X			X			X	X		X	X					
3	Patos						X			X			X	X		X	X					
4	Vacas						X			X			X	X		X	X					
5	Cerdos						X			X			X	X		X	X					
6	Conejos						X			X		X	X	X		X	X					

Fuente: Elaboración propia AGROTECNIA con base en visitas, entrevistas y grupos focales.

07



APORTE EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El modelo Ütz Awän se enfoca en la producción agroecológica sostenible y la gestión comunitaria, está relacionado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) del país. Este modelo ha proporcionado a las familias acceso a una amplia variedad de alimentos que mejoran la diversidad y calidad de su dieta. Además, contribuye a la conservación de saberes ancestrales, técnicas de manejo sostenibles y buenas prácticas para la producción, lo que sirve de soporte para los medios de vida de las familias, mejora la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional, y aumenta la resiliencia.

El modelo también promueve la biodiversidad en el territorio, mejora la cobertura del suelo y las áreas de recarga hídrica, al tiempo que reduce el consumo de agua mediante prácticas de conservación. Asimismo, aporta al ciclaje de nutrientes y minimiza el uso de insumos externos que generan emisiones de efecto invernadero, lo que contribuye a reducir la huella ambiental, integra la solidaridad entre los miembros de las familias y sus comunidades, fomentando el compartir de saberes y recursos biogenéticos. Además, contribuye a la subsistencia sostenible mediante la diversificación de especies y la crianza de animales.

El modelo Ütz Awän está alineado y contribuye a varios ODS, incluyendo el ODS 2 (Hambre Cero), el ODS 3 (Salud y Bienestar), el ODS 5 (Igualdad de Género), el ODS 8 (Trabajo Decente y Crecimiento Económico), el ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles), el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables), el ODS 13 (Acción por el Clima), el ODS 14 (Vida Submarina) y el ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres). Además, las prácticas del modelo aportan a las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) de Guatemala, al fomentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

08



FACTORES DE DESARROLLO

8.1 FACTORES QUE FACILITAN

Los factores que facilitan el desarrollo del modelo Ütz Awän, de acuerdo con los agricultores y actores de colaboración que se consultaron, se sintetizan a continuación:

- Los conocimientos para desarrollar el sistema Ütz Awän provienen de la cosmovisión maya, la cual cuenta con más de 3500 años de antigüedad en las comunidades del pueblo Kaqchikel. A lo largo de los años, esta cosmovisión ha desarrollado diversas prácticas resilientes que facultan a los agricultores a crear un sistema sostenible y ancestral para el manejo de las diferentes especies.
- Se estableció la existencia de prácticas socioculturales que manifiestan el valor espiritual, se desarrollan durante cada ciclo productivo en las diferentes etapas de producción, desde la bendición de las semillas hasta el agradecimiento por las cosechas obtenidas y estas se constituyen como parte de la cosmovisión de las familias.
- Las diferentes prácticas agrícolas ancestrales han facilitado la resiliencia del sistema y el desarrollo de los sistemas de producción sostenibles, ya que estos sistemas, en equilibrio, garantizan la disponibilidad de alimentos para las familias, evitando la necesidad de adquirir insumos externos, tanto para la alimentación como para la producción.
- La diversidad biológica que existe en los sistemas de producción del Ütz Awän manifiesta la conservación de especies tanto de plantas como de animales, lo cual beneficia a los diferentes ecosistemas. Además, contribuye a mantener una diversidad en la dieta, así como a proporcionar acceso y disponibilidad para el logro de una seguridad alimentaria y nutricional durante distintas épocas, tanto en escasez, a través del almacenamiento de granos y algunos vegetales, como en épocas de abundancia donde se comparte con la comunidad.
- Existen etapas de colaboración comunitaria que facilitan el desarrollo de las actividades y prácticas agrícolas, que durante el año crean la gestión para la buena organización, ejecución y una evaluación de los procesos desarrollados durante el ciclo de producción.
- Durante la pandemia de COVID-19, los agricultores que no estaban familiarizados con las prácticas del modelo Ütz Awän se vieron especialmente vulnerables. Debido a las restricciones de movilidad y confinamiento, muchos de estos agricultores no pudieron obtener

los alimentos que necesitaban, especialmente maíz y frijol. En consecuencia, muchos de estos agricultores tuvieron que recurrir a recuperar y desarrollar de nuevo las prácticas del sistema Ütz Awän para garantizar la seguridad alimentaria de sus familias. Esta situación resalta la importancia de la implementación y adopción de prácticas agrícolas sostenibles para asegurar la resiliencia y la seguridad alimentaria en momentos de crisis como la pandemia de COVID-19.

- En Guatemala existen políticas públicas, como la Política Nacional de Desarrollo Rural (PNDRI), la Política Nacional del Cambio Climático y el Plan de Adaptación al Cambio Climático (PANCC), que consideran acciones para la conservación y mejoramiento de los sistemas agroalimentarios, priorizando la atención a los productores de agricultura familiar. Por lo tanto, es necesario dar seguimiento y realizar procesos de incidencia para lograr su implementación.

8.2 FACTORES QUE LIMITAN

Las limitaciones del modelo Ütz Awän son diversas y provienen de factores políticos, económicos, culturales y ambientales. Algunas de las limitaciones identificadas son:

- La pérdida de conocimientos ancestrales y la falta de interés de las nuevas generaciones en mantener los sistemas productivos tradicionales, lo que ha creado dependencia en la alimentación de las familias.
- La limitada accesibilidad a tierras para la producción, la desigualdad hacia las mujeres en la repartición de herencias y la migración rural a fuentes de empleo a áreas urbanas y al extranjero para realizar otras actividades económicas, lo que limita el acceso a mano de obra local para las labores en el campo.
- La introducción de híbridos de maíz que afecta a los materiales locales por el cruzamiento de genes, lo que retrocede los esfuerzos del fitomejoramiento que los pueblos indígenas han desarrollado con los materiales fitogenéticos de las especies locales.
- La variación del clima por efectos del cambio climático, que ha modificado el calendario agrícola y las prácticas en el territorio.
- La limitada asistencia técnica con pertinencia cultural hacia los productores y la población joven, lo que ha causado la pérdida de saberes y conocimientos para su desarrollo.

- El limitado marco jurídico que apoya la conservación y la protección de la biodiversidad endémica de las especies y de las semillas del sistema, que se encuentra vulnerada por el Reglamento de Organismos Vivos Modificados (OVMS) No. 60-2019 para uso agropecuario.
- La importación de maíz principalmente de origen mexicano y el aumento del consumo de este, ha causado una pérdida del requerimiento de maíz nativo por la población.
- El aumento de los precios de los granos básicos en general, impactados por la situación conflictiva internacional, la cadena de suministros y la falta de insumos, lo que reduce la calidad y cantidad de alimentos disponibles para las familias.
 - *Sucely Puluc, tomado del Colectivo Awän Agroecología, El Reglamento de Organismos Vivos Modificados OVMS, para uso agropecuario (resolución Ministerial No. 60-2019), promovido por el sector agroindustrial y respaldado por el gobierno, viola nuestros derechos colectivos, atenta contra la apuesta política de soberanía alimentaria que los Pueblos Originarios han mantenido y defendido a través del uso, conservación e intercambio de semillas nativas por más de cinco siglos. ¡Defender las semillas, es defender la vida!*

09

CONCLUSIONES

- A partir de la sistematización del modelo Ütz Awän, se concluye que existen diversas prácticas agroecológicas y técnicas ancestrales que contribuyen a los diferentes sistemas agroalimentarios y que interactúan para crear un equilibrio ecológico en los ecosistemas locales, con un valor de respeto al Ütz Ulew. El principal sistema agroalimentario es el Awex, Awän (Sistema milpa), que tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de granos básicos, como el maíz y el frijol. Los subsistemas Tikomal qejoj, Wachichaj, Jiq'ob'al, Aq' Aq'ayis y Awaj contribuyen a la diversidad alimentaria para las familias, incluyendo vegetales, hierbas, animales para fuente de proteína o comercialización, y plantas medicinales para la prevención y tratamiento de algunos padecimientos en su salud, además de desarrollar distintos beneficios ecosistémicos en el territorio.
- El modelo Ütz Awän es un ejemplo de sistema productivo sostenible y respetuoso con el medio ambiente, que promueve la soberanía y la seguridad alimentaria y nutricional de las familias que lo utilizan. Este modelo es importante en la nutrición porque aporta una gran cantidad de alimentos provenientes de la producción de la Madre Tierra para las familias durante todo el año, lo que representa la seguridad alimentaria y contribuye a la seguridad nutricional de las familias. Además, la producción agrícola basada en el modelo Ütz Awän fomenta la diversificación de cultivos, lo que aumenta la resiliencia del sistema productivo ante condiciones climáticas adversas.
- La producción agrícola basada en el modelo Ütz Awän es de gran importancia porque integra buenas prácticas agrícolas ancestrales y resilientes al cambio climático. Esto significa que se utilizan técnicas de cultivo adaptadas a las condiciones climáticas de la región, logrando una producción sostenible y respetuosa con el medio ambiente. Así mismo fortalece o preserva formas colectivas de organización productiva, lo que fortalece el tejido social de las comunidades y permite una mayor eficiencia en la producción.
- El modelo Ütz Awän también es importante porque ofrece diferentes servicios ecosistémicos para la conservación del ambiente, ya que contribuye al rescate, reducción de las emisiones de GEI, conservación de las semillas y la biodiversidad, incluyendo microorganismos, flora y fauna. Además, la conservación de los suelos y la preservación de la humedad y alimentación de los mantos freáticos son otras de sus importantes contribuciones.
- El modelo Ütz Awän, como medida resiliente al cambio climático, es una estrategia clave para reducir la vulnerabilidad de las comunidades a los impactos actuales y previstos del cambio climático, porque provee una fuerte conservación de la biodiversidad local, disponibilidad y acceso a alimentos variados en momentos de crisis climática.

- Al Utilizar técnicas agroecológicas y agroforestales, reduce la emisión de gases de efecto invernadero y la pérdida de nutrientes del suelo, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático, principalmente en las prácticas resilientes como la selección de semillas, el josoj, chenoj, b'olój, meo'j, y manifiesta un respeto por la naturaleza, los árboles, los pájaros y los animales silvestres.
- El modelo como medida resiliente, promueve la conservación de la biodiversidad local y garantiza la disponibilidad y acceso a alimentos variados en momentos de crisis.
- La selección de semillas y la planificación adecuada de las siembras que promueve el modelo Ütz Awän, permite a los agricultores adaptarse a los grandes cambios climáticos y hacer frente a las variaciones del clima, lo que impacta positivamente en la seguridad alimentaria, especialmente en las comunidades más vulnerables. Por lo tanto, este modelo puede ser una estrategia efectiva para aportar a las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC) de Guatemala, reducción de las emisiones de GEI y, en última instancia, a la lucha global contra el cambio climático.
- Los sistemas agrícolas Jiq'ob'äl, Aq'omq'ay'is, Awaj y Xolel Che', así como las especies voluntarias desarrolladas en parcelas de los agricultores kaqchikeles, representan una valiosa fuente de energía renovable que contribuye a múltiples servicios ecosistémicos. Entre ellos, destacan el ciclaje de nutrientes, la captura de carbono para reducir las emisiones de GEI y la conservación de la biodiversidad. Estos sistemas también disminuyen la dependencia de insumos externos para su desarrollo. Por lo tanto, se considera que los sistemas y especies voluntarias son un importante aporte de los pueblos indígenas a nivel nacional y deberían ser considerados como tal en las NDC.
- Durante la pandemia de COVID-19, se ha observado que las familias que practican el sistema Ütz Awän han experimentado una mayor disponibilidad y acceso a alimentos, mientras que las que no lo practican se han vuelto más vulnerables a la inseguridad alimentaria. En algunos casos, las familias que no practicaban Ütz Awän han decidido retomar la práctica para garantizar su seguridad alimentaria y nutricional en el futuro.
- Los factores que favorecen el sistema Ütz Awän son diversos. Por un lado, la cosmovisión maya proporciona conocimientos ancestrales para el desarrollo de este sistema, lo que ha demostrado ser resiliente y sostenible. Por otro lado, las prácticas socioculturales que manifiestan el valor espiritual que se practica durante cada ciclo productivo contribuyen al mantenimiento de las tradiciones de la cosmovisión en las familias. Además, la diversidad biológica en los sistemas de producción del Ütz Awän beneficia a los ecosistemas y proporciona una variedad de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional.
- En Guatemala, las políticas públicas priorizan la atención a los productores de agricultura familiar y consideran acciones para la conservación y mejora de los sistemas agroalimentarios.

10

RECOMENDACIONES

- Es necesario desarrollar acciones para la conservación y transmisión de saberes ancestrales a las nuevas generaciones, dar a conocer las buenas prácticas para el manejo del modelo Ütz Awän, apoyar a que se transmitan saberes y conocimientos del sistema a nivel escolar. Para ello, es importante la utilización de herramientas tecnológicas como: plataformas de información digital, aplicaciones, blogs que contengan información integral como prácticas espirituales, prácticas agronómicas, medidas de resiliencia al cambio climático, información técnica científica, entre otras, pueden ser de interés para la población, principalmente para las nuevas generaciones.
- La conservación de la biodiversidad a nivel local debe enfocarse en el desarrollo de asistencia técnica con pertinencia cultural, tomando en consideración los beneficios que el sistema proporciona a la población en temas de la seguridad alimentaria y nutricional, como a los servicios ecosistémicos que proporciona.
- Se debe considerar realizar análisis de vulnerabilidad al cambio climático al sistema. A pesar de ser un sistema resiliente se debe contemplar medidas de adaptación que garanticen su continuidad y sostenibilidad, promoviendo técnicas para un mejor manejo de los recursos locales, estructuras de conservación de la biodiversidad de materiales fitogenéticos. Los planes municipales de adaptación al cambio climático podrían contemplar el modelo Ütz Awän para el desarrollo de sus territorios, por sus innumerables beneficios ecosistémicos y a la seguridad alimentaria y nutricional.
- Se considera importante impulsar acciones de incidencia política para dar seguimiento a políticas públicas, planes de desarrollo territorial, políticas públicas municipales, planes municipales de adaptación al cambio climático que puedan incorporar el modelo Ütz Awän como un modelo ancestral de producción que garantiza la soberanía alimentaria de la población.
- Es importante considerar la vulnerabilidad que existe en el país con relación a la conservación de la biodiversidad genética de las especies que los pueblos ancestrales han desarrollado, por lo que es vital dar seguimiento a las diferentes acciones e iniciativas de ley, políticas públicas que puedan contribuir a su conservación y fortalecimiento.
- Es necesario realizar campañas de concientización y orientación para dar a conocer a la población los beneficios sociales, culturales, ecosistémicos y, principalmente, su aporte en la soberanía alimentaria de los pueblos indígenas que permite el Modelo Ütz Awän.

11

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMG. (2011). *Kaqchikel, Kolon Chua'k K'ak' Atq tzij, Choltzij*. Academia de Lenguas Mayas de Guatemala ALMG & Comunidad Lingüística Kaqchikell, Guatemala.

Álvarez, A., & Sánchez, B. (2014). *Formulación y evaluación de proyectos agrarios*. Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C. Colombia 2014.

ASECSA. (2014). *Manual de plantas medicinales, descripción y aplicación*. Asociación de Servicios Comunitarios de la Salud, Chimaltenango, Guatemala.

ASOCUCH. (2011). *Informe de caracterización de sistemas de producción del área de acción de ASOCUCH*. Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes -ASOCUCH-.

ASOCUCH. (2019). *Diagnóstico de especies subutilizadas en la Sierra de los Cuchumatanes*. Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes, Huehuetenango, Guatemala.

ASOCUCH. (20 de enero de 2023). <https://www.asocuch.com/>. Obtenido de ASOCUCH: Publicaciones de Agricultura familiar, fitomejoramiento participativo, <https://www.asocuch.com/publicaciones/>

ASOCUCH. (2023). *Recetario de comidas típicas a base de Maíz y Papa en la Sierra de Los Cuchumatanes*. Asociación de Organizaciones de Los Cuchumatanes -ASOCUCH-, 2013.

Awän. (2022). *Awän/ Milpa en Mesoamérica*. Colectivo Awän Agroecología, Sololá.

Ayala, M. (1999). *Etnobotánica con énfasis en el aspecto agrónomo de las plantas medicinales usadas por el grupo étnico K'aqchikel en el municipio de Tecpán, Guatemala*. Tesis de Grado, Ingeniera agrónoma, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Baca, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. McGRAW-HILL, cuarta edición, México. DF.

FAO. (28 de agosto de 2020). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura*. Obtenido de http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/bpa/normtec/Aves/2.pdf

FAO. (7 de febrero de 2023). *Cultivo de árboles frutales*. Obtenido de Fao.org: www.fao.org/3/v5290s/v5290s38.htm

12

ANEXOS

12.1 COSTO DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES POR CUERDA DE 40 VARAS CUADRADAS

NO.	PRÁCTICA	COSTO (Q)	ORIGEN DE LA MANO DE OBRA
1	Actividades ancestrales		
2	Siembra		
2.1	Ni k'a puq' raqän awën (Preparación de la tierra, incorporación restrojos)	60.00	Familiar
2.2	Cha'onik Ija'tz Preparación de la semilla	25.00	Familiar
2.3	Awex (Mateado)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
2.4	Tijonik (Siembra del Maíz, asociado con haba, frijol güicoy, ayote o chilacayote)	50.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3	Labores culturales		
3.1	Josoj (Raspado)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3.2	Chenoy (Segundo raspado)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3.3	B'oloy (Surqueado)	200-300.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3.4	Raxmul (Calzado)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3.5	K'achiraj (Abonado)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
3.5.2	Preparación de abonos foliares y orgánicos	50.00	Familiar
3.6	Kajuch' awän Despunte y dobla de milpa	50.00	Familiar
4	Aprovechamiento		
4.1	Deshojado	0.00	Familiar
4.2	Deshojado de milpa en etapa de mazorca camagua	0.00	Familiar
4.3	Jech'äj (Tapisca de Elote)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
4.4	Awaxuj Kinäq' (Cosecha de frijol)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo
4.5	Cha'onik ija'tz (Selección de semillas de maíz y otras especies)	25.00	Familiar
4.6	Jech' ixim (Tapisca)	60.00	Familiar/ Trabajadores de campo

12.2 UNIDADES DE MEDIDA UTILIZADAS EN EL SISTEMA

NO.	UNIDAD DE MEDIDA	EQUIVALENTE
Superficie (Área)		
1	Cuerda de 40 *40 varas	1122.25 m ²
2	Tarea	1 cuerda
3	Manzana	6.24 cuerdas
4	Hectárea	8.91 cuerdas

Peso		
1	Almul	10 libras
2	Arroba	25 libras
3	Quintal	100 libras 45.45 kg
4	Tonelada	22 quintales
5	Saco	120 libras

Otras medidas utilizadas		
1	Manejo de pasto, rastrojo	Una brazada
2	Manejo de hierbas	10 -12 plantas, tallos
3	Manejo de tusas	10 -12 Tusas
4	Docena	12 unidades
5	Ciento	100 unidades
6	Red (k'at)	+ -150 a 170 unidades
7	Mano	5 unidades



Fotografía: Coletivo Awán Agroecología, Sololá, Guatemala.

