

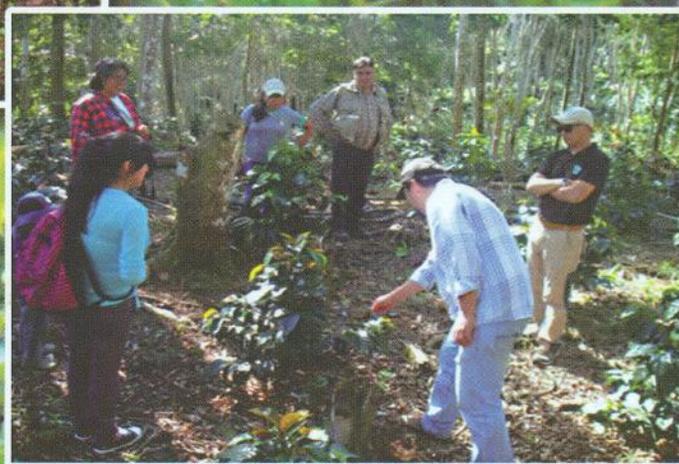
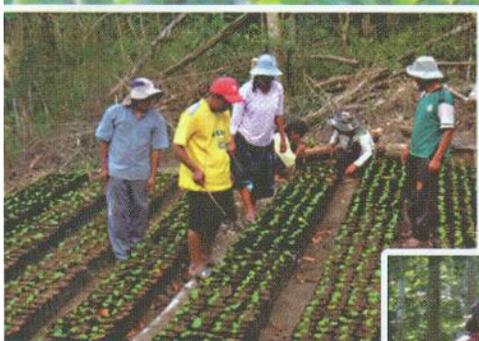


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia



SABERES LOCALES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CULTIVO DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO TEOPONTE



PIA-ACC

Proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación al Cambio Climático

VCYT/APHT/CEUB/UMSA/UMSS/SUIZA

Unidad de Coordinación y Monitoreo AGRUCO/WCS



IIAREN

Unidad de Investigación y Monitoreo de Recursos Agrícolas

AGRONOMÍA • UMSA

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**Instituto de Investigaciones Agropecuarias
y de Recursos Naturales (IIAREN)**

Carrera de Ingeniería Agronómica

**Carrera de Ingeniería en Producción y
Comercialización Agropecuaria**

**SABERES LOCALES DE ADAPTACIÓN AL
CAMBIO CLIMÁTICO DE CAFÉ EN
EL MUNICIPIO DE TEOPONTE**

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Facultad: Agronomía

Instituto de Investigaciones Agropecuaria y Recursos Naturales (IIAREN)

Título del documento: “Saberes locales de adaptación al cambio climático de café en el municipio de Teoponte”

Lugar: La Paz – Bolivia

Año: 2018

Texto , diseño y edición:

- Ing. M. Sc. Mario Wilfredo Peñafiel Rodríguez
- Ing. M. Sc. Marco A. Patiño Fernández
- Egr. Univ. Teodora Mamani Alanca

Diagramado:

- Lic. Gloria Ledezma Rivera
- Impresión: Imprenta GSK Printing & Packaging - Telfs.: 2128223 - 6580039
- Depósito Legal N° 4-2-2766-18

Este documento fue elaborado en el marco del proyecto “RESCATE DE SABERES LOCALES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE EL MANEJO DE GERMOPLASMA FORESTAL Y AGROFORESTAL DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CAFÉ ECOLÓGICO REGIONAL LARECAJA” del PIAC-ACC UMSA42, como material de información y capacitación a los productores de APCERL que trabajan con el cultivo de café orgánico juntamente con Proyecto de Investigación Aplicada para la Adaptación del Cambio Climático (PIAC-ACC) que viene ejecutando el proyecto.

PRESENTACIÓN

Sin duda, que los mayores efectos producto del cambio climático lo sufrirán aquellos Productores o grupos poblacionales que carecen de información y de estrategias para disminuir los riesgos, producto de las amenazas más frecuentes como ser las precipitaciones anormales, inundaciones en las partes de tierras bajas y las sequías o heladas en tierras altas.

Si bien Bolivia cuenta con la Ley 602, la experiencia en su implementación es muy concreta a nivel departamental y municipal ya que tienen planes de riesgo, de alerta temprana, sistemas de comunicación y un presupuesto que garantiza el proceso de incidencia de acciones, el resto de los municipios y los departamentos, aun intentan instaurar sus unidades de gestión de riesgos a los comités de emergencia.

Bajo este escenario es preciso incidir a nivel de las comunidades y asociaciones productivas del área rural y distritos la elaboración de planes de acción para contrarrestar los efectos adversos producto del cambio climático, considerando para ello como un factor estratégico los saberes y conocimientos que tiene la población en el manejo de la agro biodiversidad, los astronómicos, los zoo y fito indicadores climáticos, a fin de promover y fortalecer procesos de manera integral de éstas experiencias.

Es así que la presente propuesta, tiene como objetivo el difundir la experiencia social, económica, productiva y climática de la Asociación de productores de Café en el municipio de Teoponte como parte de las estrategias que manejan las familias en los procesos de resiliencia y adaptación en la región tropical del Norte Paceño.

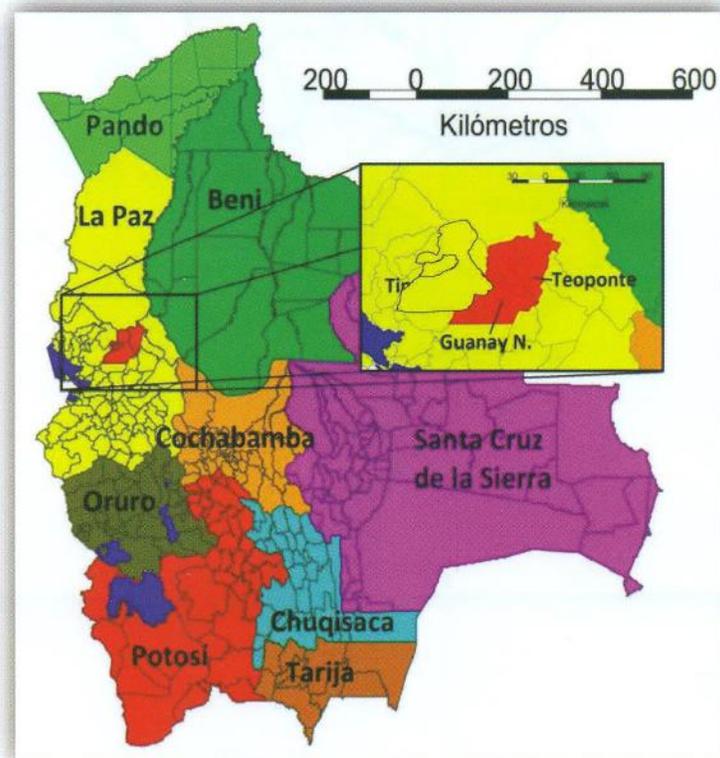
Presentación.....	5
1. Municipio de Teoponte	7
1.1. Antecedentes históricos.....	7
1.2. Asociación de Productores de Café Ecológico Regional Larecaja - APCERL	8
2. Conceptos	9
2.1. Saberes locales.....	9
2.2. Tiempo y clima	9
2.3. Bio-indicadores climáticos	10
2.3.1. Fito-indicadores	10
2.3.2. Zoo-indicadores	10
2.4. Indicadores atmosféricos y astronómicos	10
2.4.1. Indicadores atmosféricos y físicos.....	10
2.4.2. Indicadores cósmicos o astronómicos	11
2.5. Riesgos climáticos	11
3. La experiencia de la Asociación en el manejo de la Biodiversidad	11
3.1. Calendarios agrícolas.....	13
3.2. Zoo-indicadores	14
3.3. Fito-indicador	16
3.4. Astronómico.....	16
3.5. Factores ambientales.....	17
3.5.1. La importancia de los factores ambientales para la agricultura.....	18
3.5.1.1. La precipitación pluvial	18
3.5.1.2. La temperatura	18
3.5.1.3. Humedad del aire	19
3.5.1.4. Vientos	20
3.5.1.5. Radiación solar.....	20
Conclusiones	21

SABERES LOCALES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE TEOPONTE

1. Municipio de Teoponte

1.1 Antecedentes históricos

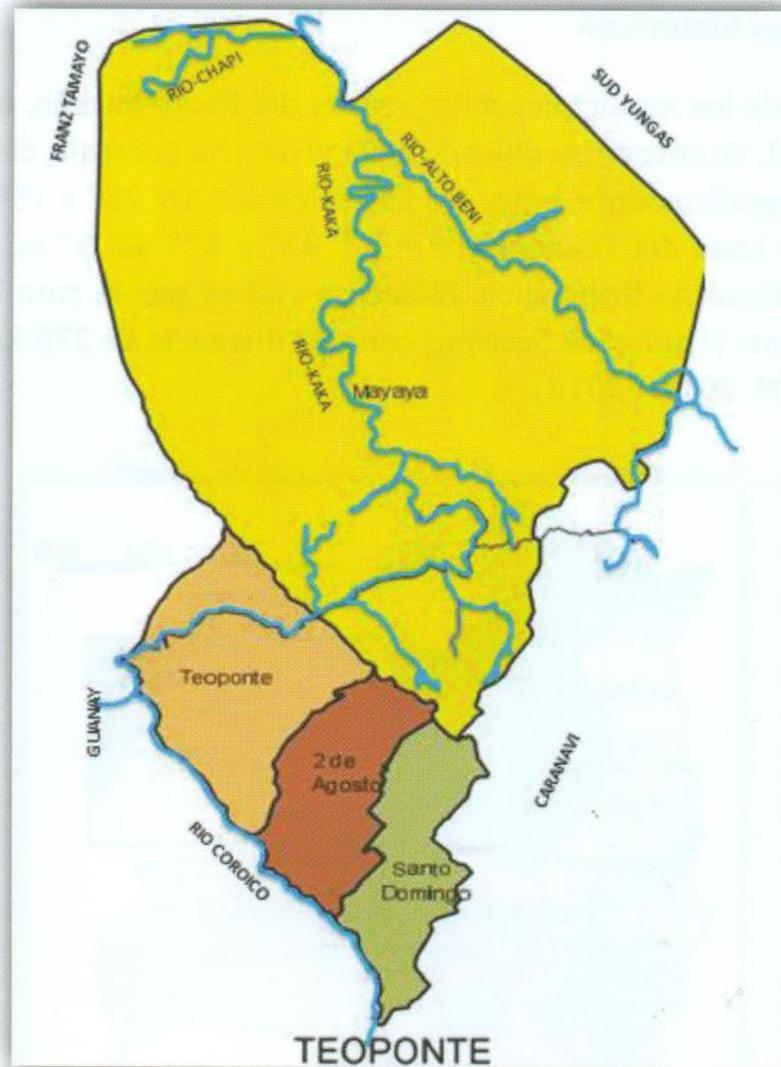
Teoponte es uno de los municipios más jóvenes del Norte Paceño, fue creado el 11 de diciembre de 2001. Se encuentra ubicado en la provincia Larecaja, con una extensión de 1369,60 km². Geográficamente, entre los paralelos 15° 16' 25" a 15° 40' 8" latitud Sur con respecto a la línea del Ecuador y 67° 28' 32" a 67° 42' 9" de longitud, este con respecto al meridiano de Greenwich. El acceso vial es por la ruta La Paz - Yolosa - Caranavi - Teoponte (Capital de Sección) con una distancia de 270 km, transitable gran parte del año (PDM, 2013 - 2018).



De acuerdo al último censo poblacional en el municipio habitan un aproximado de 9349 habitantes, constituidos generalmente por gente oriunda y migrantes de las regiones de

Rurrenabaque, Apolo y de tierras altas de Bolivia; quienes cohabitan y desarrollan actividades productivas entorno a una gran diversidad ecológica y biológica.

Entre los años 1950 - 1960 hubo el auge del oro, creándose grandes cooperativas auríferas en las riberas de su principal río Kaka. Posterior a este proceso económico se promueve el desarrollo productivo del café, considerado de altura.



1.2 Asociación de Productores de Café Ecológico Regional Larecaja- APCERL

La Asociación APCERL fue conformada el 31 de julio de 2001 con un total de 60 socios, todos convencidos que la alternativa productiva y diferencial era el café; sin embargo,

por bajas en los precios de café, muchas familias decidieron salir de la Asociación, siendo que en la actualidad cuenta con un total de 29 familias cafetaleras.

La asociación territorialmente maneja los bosques montanos húmedos donde se asientan las colonias Chuchuca, Illimani, San Julián, Sorata, Trinidad, Espíritu Santo y Cordillera del municipio de Teoponte produciendo un café de altura bajo sistemas agroecológicos, conservando con ello el bosque yungueño y procurando la mejora en la calidad de vida de sus asociados.



2. Conceptos

2.1 Saberes locales

Podemos indicar que los saberes locales son un conjunto de prácticas y creencias propias de un grupo social que tiende a evolucionar a través de procesos de adaptación y que es transmitido de una generación a otra. Estos saberes forman parte de la identidad de un pueblo.

2.2 Tiempo y clima

Debemos de diferenciar tanto el tiempo atmosférico o denominado solo tiempo con el clima.

El **tiempo** es el estado de la atmosfera en un determinado momento, para este fin se toma en cuenta variables como la humedad, la temperatura y la presión atmosférica.

El **clima** es la sucesión de tipos de tiempo que tienden a repetirse con regularidad en ciclos anuales y depende de la interacción de la atmosfera, hidrosfera, criosfera, biosfera y litosfera. Por tanto **el clima** se refiere al estado medio de la atmosfera a lo largo de un tiempo suficientemente largo (30 años).

2.3 Bioindicadores climáticos

Son el conjunto de plantas y animales que presentan características y comportamientos de acuerdo a fenómenos naturales relacionados al tiempo y clima. Los bioindicadores se los puede clasificar en dos categorías:

- a) **Los bioindicadores de largo plazo:** Indican las variaciones del tiempo que pueden presentarse después de varios meses o en próximas campañas agrícolas. Estos indicadores pueden ser: desove de peces, ovoposición de las aves, construcción de nidos de aves y la floración de las plantas.
- b) **Los bioindicadores de corto plazo:** Indican los cambios de tiempo que ocurrirán dentro de pocas horas o días. Entre ellos se puede indicar; el vuelo de las hormigas, gaviotas, ovoposición de arácnidos, quebradura de plantas, canto de las aves, variaciones de calor del día, variación del color de la piel.

2.3.1 Fito-indicadores

Hacen referencia a aquellas plantas especialmente no cultivadas (flora natural) propias de cada zona. La observación va dirigida en la mayoría de los casos al momento y la forma como brotan, crecen y florecen estas plantas y el tiempo y la intensidad con las que se presenta. Es importante recordar que las plantas integran el efecto del tiempo que a su vez se traduce en determinado comportamiento que refleja el clima.

2.3.2 Zoo-indicadores

Cuando hablamos de fauna como indicadores de clima nos referimos especialmente a ciertas conductas y cambios de coloración de piel que presentan algunos animales (fauna silvestre) que son característicos de cada zona, especialmente en batracios, reptiles y aves.

2.4 Indicadores atmosféricos y astronómicos

2.4.1 Indicadores atmosféricos y físicos

Algunos fenómenos físicos como la velocidad y dirección del viento, presencia de arco iris y los colores que presenta, la presencia de nubes, nevados, etc., se constituyen en indicadores a los cuales los pobladores acuden como referencia del tiempo.

2.4.2 Indicadores cósmicos o astronómicos

Entre los principales indicadores cósmicos o atmosféricos se encuentran la presencia de estrellas, la nitidez y brillo con la que se presentan, las diferentes fases de la luna.

2.5 Riesgos climáticos

En la agricultura conocer y prevenir los fenómenos meteorológicos es fundamental. Algunos de estos fenómenos como las lluvias en exceso, vientos huracanados, sequias, etc., pueden provocar daños a las personas y a su entorno de vida. El **riesgo** se compone de dos elementos:

RIESGO = AMENAZA + VULNERABILIDAD

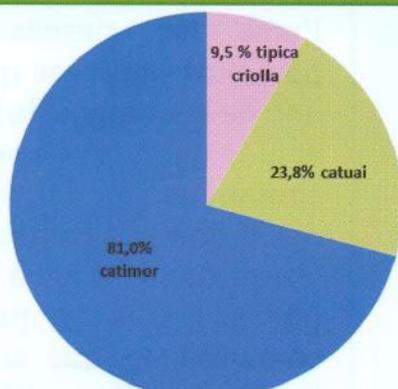
- **Amenaza** es la posibilidad de que un fenómeno climático potencialmente dañino, se presente en un lugar causando un desastre.
- **Vulnerabilidad** es el grado de exposición a la amenaza y la capacidad de reacción antes (prevención) o después (resiliencia).

3. La experiencia de la asociación en el manejo de la biodiversidad

La experiencia en el manejo de la biodiversidad biológica en torno al café por parte la Asociación es vital. Mencionar que utilizan tres variedades de café; Típica, Catuai, Catimor, mismas que fueron adaptadas en el tiempo a las condiciones fisiográficas, ambientales y sociales, constituyéndose en los principales recursos genéticos para las familias.

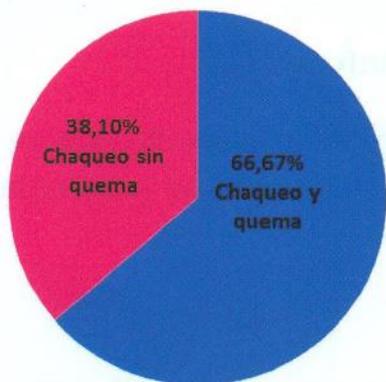
CONDICIONES FISIAGRÁFICAS

Variedad que se
cultiva



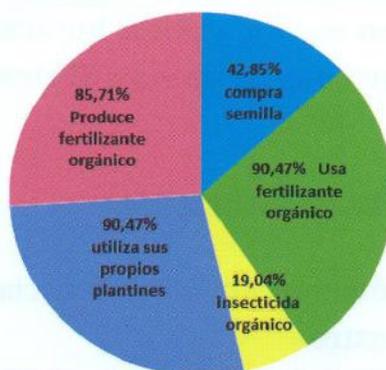
La **variedad Catimor** es la más resistente a los fuertes vientos, a lluvias fuertes, a enfermedades, etc. Como también podemos decir que es la variedad que está siendo propagada y es el que más se cultiva en la región.

Preparación de terreno



La mayoría usa chaqueo con quema esto es por el factor de enfermedades como la roya y algunas pulgas del cultivo anterior.

Productivo



Al realizar las entrevistas se observó que más de 85% usa y produce fertilizante orgánico, también se puede ver que más del 89% usa sus propios plantines y menos del 45% compra semillas de café para la producción de café

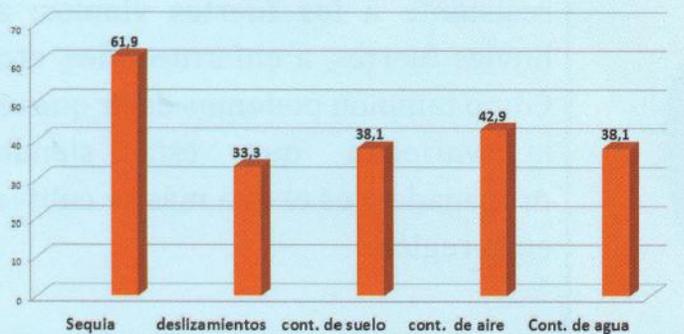
PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE SON MAS FRECUENTES EN EL CULTIVO DE CAFE



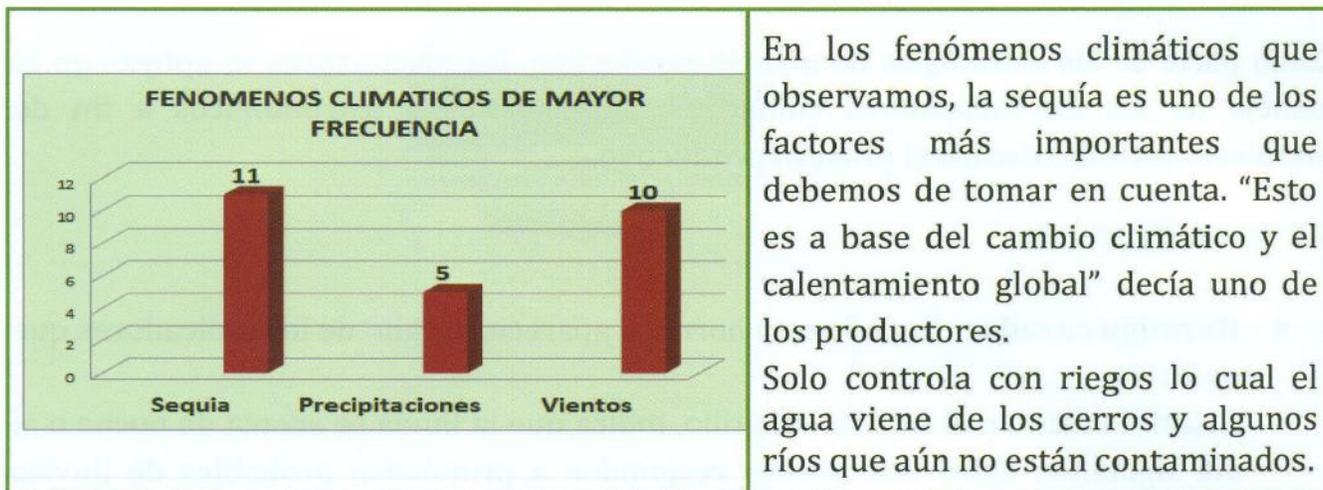
Las plagas más importantes es la broca de café lo cual se controla en el manejo sanitario esto viene del contagio de otras plantas mediante el viento que va de sentidos contrarios.

Entre las enfermedades más importantes esta la roya de café, lo cual no se puede controlar una vez que ataca al cultivo. También está el ojo de gallo que se puede controlar con cosecha sanitaria.

RIESGOS Y AMENAZAS



Entre los riesgos y amenazas podemos observar que la sequía es uno de los riesgos de la región. Luego vemos que está en segundo lugar la contaminación del aire. Esto quiere decir que son cultivos de café con altura, donde el agua va deslizándose por los ríos, y puede ser agua contaminada, que no favorece para los riegos de los cultivos.

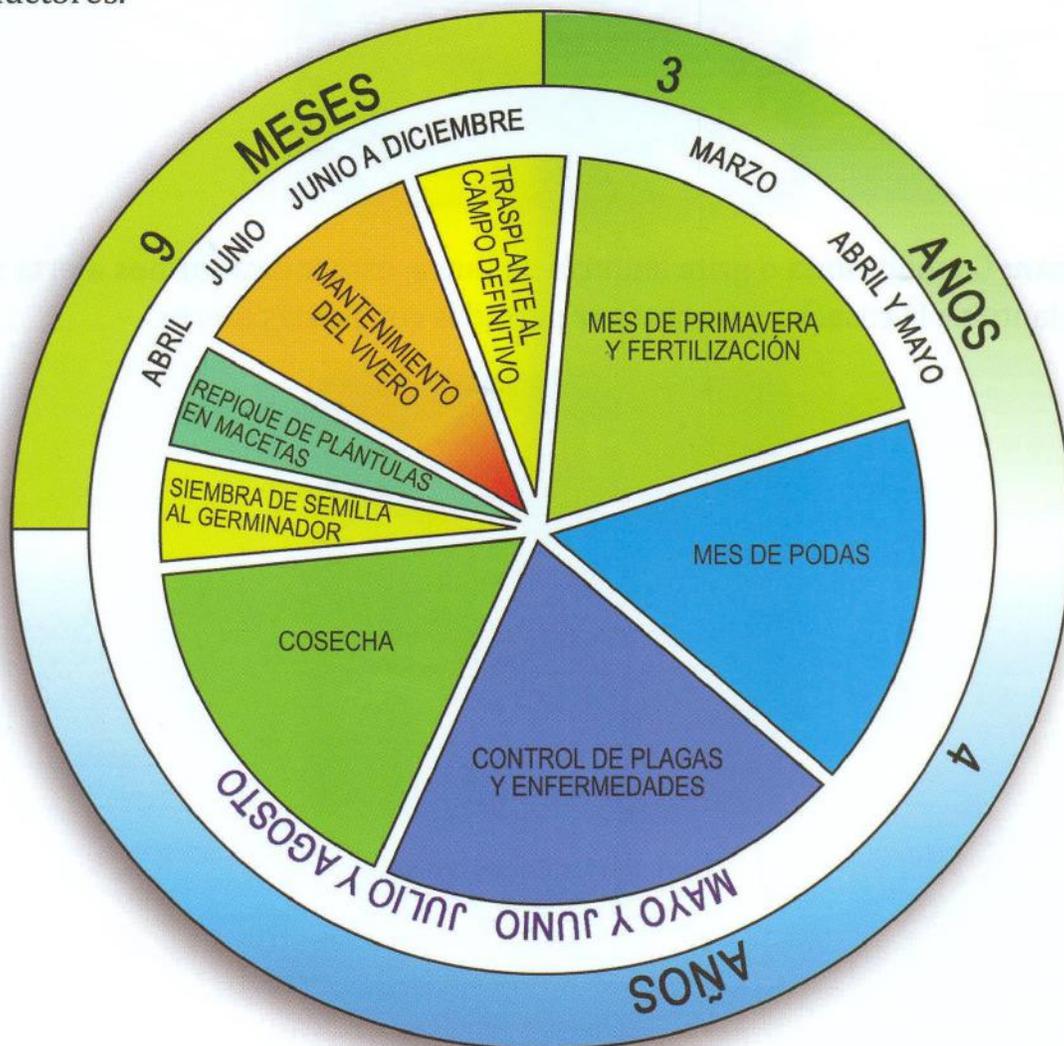


En los fenómenos climáticos que observamos, la sequía es uno de los factores más importantes que debemos de tomar en cuenta. “Esto es a base del cambio climático y el calentamiento global” decía uno de los productores.

Solo controla con riegos lo cual el agua viene de los cerros y algunos ríos que aún no están contaminados.

3.1. Calendarios agrícolas

Para la realización de las actividades productivas entorno al café la Asociación mantiene un protocolo establecido por mes, misma que es parte del proceso de saberes locales de los productores.



Como parte de las estrategias de manejo productivo, los productores se apoyan en el manejo de los bio-indicadores climáticos, atmosféricos y astronómicos a fin de establecer acciones dentro el proceso productivo.

3.2 Zoo-indicadores

- **Hormiga cazador:** Cuando esta hormiga aparece, es uno de los indicadores que de lluvia.
- **Grillo:** El canto o el sonido del grillo, indica que la lluvia se acerca de noche o al día siguiente. Estos indicadores responden a pronóstico probables de lluvias torrenciales de noche y día. Nos previene para cuidar el cultivo de café en cosecha.



- **Tucán:** Cuando canta o grita anuncia la lluvia, este indicador nos alerta sobre el adelanto de la cosecha y no obtener perdidas con lluvias fuerte.



Foto: Xavier Condori Cruz

- **Mono:** Cuando el mono grita anuncia la lluvia, también se puede decir que es la época de lluvias a veces con relámpagos y truenos. Este indicador nos ayuda a prevenir y cuidar a nuestros cultivos de las inundaciones.



Foto: Xavier Condori Cruz

- **Cuervo:** Cuando el cuervo grita es signo de días soleados, es un indicador que pronostica el ingreso de la etapa soleada. Los socios también mencionan que es un indicio de sequía lo cual para prevenir pérdidas se usan riego con manguera.



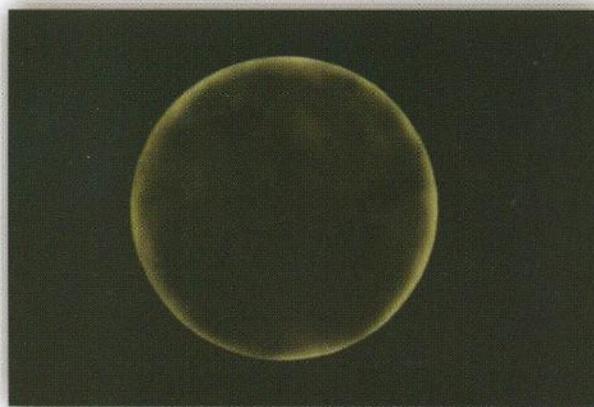
3.3 Fito-indicador

- **Ambaibo:** Esta planta tiene hojas grandes y cuando estas se voltean sentido contrario es signo de lluvia cercana en el día. Es una planta que no solo es un bio-indicador, sino también es medicinal, por ejemplo se usa para las heridas, llagas también cura la gripe, tosferina, bronquitis y fiebre.



3.4 Astronómico

- **Luna;** Cuando vemos la luna nueva, nos indica que empieza la época de lluvias e indica que la producción será buena, pero no así en el rendimiento por las posibles lluvias torrenciales.



- **Estrellas:** Cuando las estrellas se ven más claras y están unidas nos indican que será un día soleado y que puede existir sequías en las parcela de los cultivos.



3.5 Factores ambientales

- **Nubes:** Las nubes se recogen o se unen, haciendo un espacio oscuro desde las 12 de medio día son signo de lluvia torrencial.



- **Vientos:** Los fuertes vientos de norte a sur nos indican frío y sequía, porque el frío hace secar a los cultivos y podemos ir perdiendo la cosecha. La época fría es desde junio y julio.



- **Estaciones:** Las estaciones primavera, verano, otoño e invierno nos indican épocas soleadas, lluvias, precipitaciones, sequía y vientos fuertes.



3.5.1 La importancia de los factores ambientales para la agricultura

3.5.1.1 La precipitación pluvial

La lluvia es útil para la agricultura, considerando la intensidad, época y duración de la misma, que condiciona su efecto ya sea positivo o negativo.

Conocer sobre la lluvia en periodo corto o largo, ayuda a la toma de decisiones sobre las actividades que se desarrollaran en el campo, como por ejemplo cuándo preparar los almácigos, cuando aplicar los fertilizantes, etc.

3.5.1.2 La temperatura

La temperatura presenta variaciones, diarias, mensuales, estacionales y anuales. Estas variaciones dependen de diversos factores como: la

inclinación de los rayos solares que dependen de la latitud y altitud de un determinado lugar.

La temperatura es útil en agricultura, al estar relacionada al desarrollo y producción de los cultivos. Por ejemplo temperaturas mínimas, máximas y óptimas para el cultivo de café. Sin embargo estos indicadores han demostrado tener una gran variabilidad según algunas variedades de café, en su estado de desarrollo y en el lugar donde crecen, por lo tanto resultan importantes tomar en cuenta la adaptación de cada variedad de café.



3.5.1.3 Humedad del aire

Es el vapor de agua presente en la atmosfera. La cantidad de vapor de agua que puede contener el aire depende de su temperatura. El aire caliente admite más vapor de agua; en cambio, el aire frío admite menos vapor de agua.

La humedad del aire afecta directamente el consumo de agua por la plantas y por ende las necesidades de riego, es decir que cuando hay mayor humedad del aire, las necesidades del riego son más pequeñas en cambio si el aire es más seco las necesidades de riego son mayores.

3.5.1.4 Vientos

Los vientos se forman por el movimiento del aire desde zonas de alta presión hasta zonas de baja presión. En la medición del viento hay que tener en cuenta dos cosas: dirección y velocidad.

En la agricultura contar con información de velocidad y dirección es importante, considerando que:

- La renovación del aire favorece a la transpiración de las planta.
- Ayuda a fortalecer el tronco, las ramas y el enraizamiento.
- Los vientos suaves, someten a los tallos del cultivo de café a una gimnasia rítmica para un mejor desarrollo
- El viento, al remover la capa del suelo evita las erosiones y la irrigación nocturna
- Ayuda al secado de café después de la cosecha

3.5.1.5 Radiación solar

Es la energía proveniente del sol, es la fuente de casi todos los fenómenos meteorológicos y de sus variaciones en el curso de día y del año.

La radiación se propaga en todas las direcciones a través del espacio mediante ondas electromagnéticas.

Es vital para todos los seres vivos. Para los cultivos es aún mayor su importancia debido a que es la fuente básica de energía que necesitan las plantas para producir su alimento, este proceso se conoce como "Fotosíntesis".

CONCLUSIONES

El escenario anteriormente descrito denota que es de vital importancia hacer conocer los **“SABERES LOCALES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CULTIVO DE CAFÉ EN EL MUNICIPIO DE TEOPONTE”** en especial porque esta zona productora se destaca por tener bosques montanos húmedos y un ecosistema que sobresale por su gran biodiversidad.

La experiencia de la Asociación de Productores de café APCERL en el manejo de la biodiversidad debe ser destacada, por el calendario agrícola, los zoo y fito-indicadores, los factores ambientales, que denotan el compromiso de los productores de esta región por preservar los ecosistemas y contribuir con la biodiversidad del Municipio de Teoponte.

Otro factor importante es la experiencia social, económica, productiva y climática de la Asociación de productores de Café en el municipio de Teoponte, y sobre todo el manejo de estrategias de las familias en los procesos de resiliencia y adaptación en la región tropical del Norte Paceño.

Se debe descartar también el gran esfuerzo y dedicación de las familias productoras de café orgánico del Municipio de Teoponte especialmente del Cantón 2 de Agosto, por mantener sus zonas de producción amigables con el medio ambiente y precautelando la gran diversidad de fauna y flora.

Por último el conocimiento e implementación de los productores en los factores ambientales, como la precipitación pluvial, la temperatura, la humedad del aire, los vientos y la radiación solar, acciones que son transmitidas de generación en generación a nivel familiar, que contribuyen también con una buena producción, los saberes y costumbres son muy respetados en esta organización.

