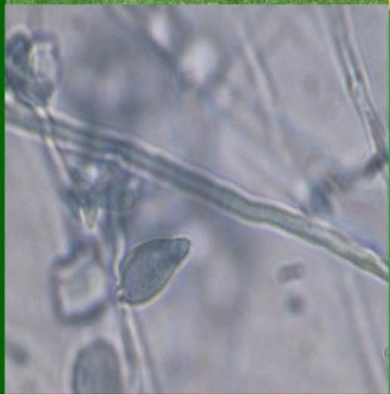


2016

El Salvador

*Informe Nacional sobre el Estado de
la Biodiversidad para
la Alimentación y la Agricultura*



Informe Nacional
El Estado de los Recursos Genéticos



EL SALVADOR:

INFORME NACIONAL SOBRE EL ESTADO DE LA BIODIVERSIDAD PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

San Salvador, Julio 2016

Autoridades Nacionales

Lic. Orestes Fredesman Ortiz Andrade
Ministro de Agricultura y Ganadería (MAG)

Lic. Hugo Alexander Flores Hidalgo
Viceministro de Agricultura y Ganadería (MAG)

Ing. Santos Rafael Alemán
Director Ejecutivo Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)

Ing. Manuel de Jesús Osorio Torres
Gerente de Investigación Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)

Lic. Sonia Edith Solórzano Pacheco
Punto Focal Nacional del Informe sobre el estado de la Biodiversidad para la Agricultura y la Alimentación de El Salvador, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)

Responsables

“Enrique Álvarez Córdova” (CENTA

Agradecimientos

Agricultura y la Alimentación (FAO) para la elaboración del “
”.

FAO EL SALVADOR

Dr. Alan Roberto González Figueroa
Representante de la FAO en El Salvador

Ing. Juan Francisco Rivas Figueroa
Consultor Nacional Especialista en Gestión de Información
Proyecto CENTA/FAO El Salvador

Instituciones Participantes



Ministerio de Agricultura y Ganadería

MAG



Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal

CENTA



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FAO



Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal

DGSVA - MAG



Escuela Nacional de Agricultura "Roberto Quiñones"

ENA



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

MARN



CENDEPESCA

CENDESCA



Oficina de Políticas y Planificación Sectorial

MAG

Asociación Cooperativa Productora de Semilla

Normandía Barra Ciega



Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Agronómicas

UES



Universidad Dr. José Matías Delgado

UDJMD



Dirección de Ganadería

MAG

Siglas

AECI:

BID:

BM:

C.A.: Centroamérica

CATIE:

CENTA:

CIAT:

CIMMYT:

CIP:

CIRAD:

CONACYT:

CONAREFI:

DGFCR:

FAO:

FUNDESYRAM: Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental

GEF:

ICRAF:

INTSORMIL:

IICA:

IPGRI:

IRRI:

MAG:

ONG's:

PROMECAFE:

PROFRIJOL:

PRM:

PRECODEPA:

REMERFI:

IMMARES: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología

TLC:

CRS:

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1 Introducción al país y la función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura2

Preparación del informe del país	2
Proceso de preparación del informe	2
Los grupos participantes fueron:	2
Comité Editor	3
Organización Territorial de El Salvador	5
Función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	7
Sistemas de producción del país	11
Sistemas de producción en El Salvador	13
Mapa de los Sistemas de Producción en El Salvador	14

CAPÍTULO 2: Motores de Cambio.....22

Efectos de los motores del cambio en la biodiversidad asociada	22
Efectos de los motores del cambio en la biodiversidad asociada	23
Efectos de los motores del cambio en los alimentos silvestres	25
Efectos de los motores del cambio en los conocimientos tradicionales, las cuestiones de género, los medios de subsistencia rurales y conocimientos Ancestrales.....	27
Los factores que han tenido las repercusiones más significativas sobre la participación de las mujeres en el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura son	34
Los factores que han tenido las repercusiones más significativas en el mantenimiento y uso de los conocimientos tradicionales relacionados con la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.	34
Los factores que han tenido el efecto más significativo en la función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura para mejorar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad	36

CAPÍTULO 3: El estado y las tendencias de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura41

Evaluación general resumida de los recursos forestales, acuáticos, animales o vegetales	41
Estado y tendencias de la biodiversidad asociada y de los servicios de los ecosistemas	42
Especies de la biodiversidad asociada en riesgo de pérdida	48
Conservación de la biodiversidad asociada.....	48
Estado y tendencias de los recursos silvestres utilizados en la alimentación	50
Recursos de alimentos silvestres en peligro	54
Conservación de los recursos silvestres utilizados en la alimentación	57
Las catástrofes naturales o causadas por el hombre y la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	60
Las especies exóticas invasoras y la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	64
Semejanzas, diferencias e interacciones.....	65

Capítulo 4: El estado de la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura70

Sistemas pecuarios basados en pastizales tropicales	71
Uso de prácticas de gestión o acciones que favorecen o que suponen la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.	73
Acciones y medidas adoptadas para limitar el uso insostenible y/o apoyar el uso sostenible de la biodiversidad asociada y/o los alimentos silvestres.	79
¿Que acciones específicas, ha tomado usted para fortalecer la contribución de la biodiversidad para la alimentación?	80

CAPITULO 5: El estado de las intervenciones en la conservación y utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.....83

Contextos favorables que integren el uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, en las estrategias y planes de adaptación y atenuación del cambio climático	88
Participación de las partes interesadas y mantenimiento de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	94
Desarrollo de capacidad	100

CAPÍTULO 6: Futuros programas para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.....102

Acciones previstas y las prioridades futuras para mejorar la conservación y uso sostenible de la biodiversidad:	102
Las acciones previstas y las prioridades para el futuro para apoyar la conservación y la gestión de los componentes de la biodiversidad asociada y los alimentos silvestres, incluida la elaboración de programas de vigilancia y de los sistemas de información o bases de datos	102
Las acciones previstas y las prioridades para el futuro con respecto a la aplicación de los enfoques de ecosistemas para los diversos componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	103
Las acciones previstas y las prioridades para el futuro para sensibilizar a las partes interesadas e incrementar su participación y colaboración en la conservación y el uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	103
El conocimiento del estado de la Biodiversidad.....	103
El Mejoramiento de manejo <i>In Situ</i>	104
Establecimiento de los Sistemas Agrícolas tras Situaciones de Catástrofe.	104
El mejoramiento del manejo <i>Ex Situ</i>	104
El fomento de la utilización de los recursos genéticos.....	105
El fortalecimiento de la capacitación y la legislación.	106
Glosario de Términos Utilizados por las Directrices FAO	141

TABLAS

Tabla 1 Cuadro 1. Sistemas de producción del país.....	11
Tabla 2 Sistemas de producción del país.....	11
Tabla 3 Cuadro 2. Sistemas de producción del país.....	13
Tabla 4 Cuadro 3 Nombre del Sistema de Producción.....	15
Tabla 5- Cuadro 3.1 Superficie, producción y rendimiento de diferentes cultivos	15
Tabla 6 Cuadro 3.2 Existencia de ganado bovino por departamento, nivel de desarrollo y sexo	17
Tabla 7 Cuadro 3.3 Estructura de hato porcino de ganja por sexo y edad, según departamento	18
Tabla 8 Cuadro 3.4. EL SALVADOR – Existencia de ganado bovino a nivel familiar, según departamento.....	19
Tabla 9 Cuadro 3.5. EL SALVADOR – Estructura del hato porcino a nivel familiar, según departamentos	20
Tabla 10 - Cuadro 4. Efecto de los motores en la biodiversidad en los sistemas de producción del país, por recursos genéticos animales (RGAn), de plantas (RGP), acuáticos (RGAc) y forestales (RGF).	22
Tabla 11 Principales motores y sus efectos en los servicios de los ecosistemas en los sistemas de producción. ..	23
Tabla 12 Cuadro 6. Motores que repercuten en la disponibilidad, el conocimiento y la diversidad de alimentos silvestres.	26
Tabla 13 - Materiales nativos conservados como huertos caseros	34
Tabla 14 Cuadro 7 Las tendencias en el estado de los componentes de la biodiversidad asociada en los sistemas de producción.	43
Tabla 15 Cuadro 8 Tendencias en el estado de los componentes de la biodiversidad asociada en los sistemas de producción.....	44
Tabla 16 Cuadro 9. Impacto de los cambios producidos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los servicios de los ecosistemas.....	45
Tabla 17 Cuadro 10. Enumere las especies de la biodiversidad que de alguna manera son objeto de gestión activa en su país para ayudar a proporcionar servicios de regulación o apoyo del ecosistema	47
Tabla 18 Cuadro 11. Principales amenazas para la biodiversidad asociada señalada como en riesgo.....	48
Tabla 19 Cuadro 12. Actividades de conservación ex situ o de gestión o programas para la biodiversidad asociada para la alimentación y la agricultura.....	48
Tabla 20 Cuadro 13. Actividades de conservación in situ o de gestión o programas para la biodiversidad asociada para la alimentación y la agricultura.....	49
Tabla 21 Cuadro 14. Especies silvestres que se utilizan para la alimentación en el país	50
Tabla 22 Cuadro 15. Principales amenazas para las especies de alimentos silvestres señaladas como en riesgo..	54
Tabla 23 Cuadro 16. Actividades de conservación ex situ o de gestión o programas para las especies de alimentos silvestres.....	58
Tabla 24 Cuadro17. Actividades de conservación in situ o de gestión o programas para las especies de alimentos silvestres.....	59
Tabla 25 Cuadro 18. Catástrofes naturales o causadas por el hombre que hayan tenido un efecto significativo sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los últimos 10 años en el país.....	61
Tabla 26 Cuadro 19. Especies exóticas invasoras que hayan tenido un efecto significativo sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los últimos 10 años.....	64
Tabla 27 Cuadro 20. Prácticas de gestión que se considera que favorecen el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación.....	73
Tabla 28 Cuadro 21. Prácticas basadas en la diversidad que suponen un uso mejor de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.	76

Tabla 29 Cuadro 22. Principales prácticas que repercuten negativamente en la biodiversidad asociada y/o los alimentos silvestres en el país.	78
Tabla 30 Cuadro 23. Efecto de la falta de biodiversidad para la alimentación y la agricultura en la producción, la seguridad alimentaria y la nutrición y los medios de subsistencia.	79
Tabla 31 Cuadro 24 Adopción e importancia asignada a los enfoques eco sistémicos en los sistemas de producción en el país.	80
Tabla 32 Cuadro 25. Obstáculos para formular y aplicar leyes que protegerían la biodiversidad asociada en el país.	90
Tabla 33 Cuadro 26. Políticas y programas que rigen el acceso a los recursos genéticos de la biodiversidad asociada en el país.	91
Tabla 34 Cuadro 27. Sistemas nacionales de información sobre la biodiversidad asociada en el país.	93
Tabla 35 Cuadro 28. Iniciativas basadas en el paisaje para proteger o reconocer las zonas de tierras y aguas en el país de especial importancia para la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.	96
Tabla 36 Cuadro 29. Iniciativas regionales y/o internacionales destinadas a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad asociada.	99
Tabla 37 Cuadro 30. Programas de educación superior que tengan como objetivo específico la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos de la biodiversidad asociada en el país.	100
Tabla 38 Síntesis de informe sobre el estado de la biodiversidad para la agricultura y la alimentación El Salvador	108
Tabla 39 Prioridades del país sobre los recursos genéticos para la agricultura y la alimentación	115
Tabla 40 Participantes en la recopilación de la Información PROYECTO FAO/CENTA - “INFORME NACIONAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA PARA EL SALVADOR”	119
Tabla 41 Listado de Recursos Fito genéticos	121
Tabla 42 Listado de Recursos Forestales	131
Tabla 43 Listado de Recursos Zoogenéticos: Especies Animales Explotados en El Salvador	132
Tabla 44 Tipificación de los sistemas de producción bovino.	132
Tabla 45 Tipificación de los sistemas de producción bovino.	133
Tabla 46 Razas de las especies recursos zoogenéticos, utilizadas en El Salvador	134
Tabla 47 Listado de Recursos Acuáticos - PECES	136
Tabla 48 Listado de Recursos Acuáticos - Crustáceos.	137
Tabla 49 Listado de Recursos Acuáticos - Moluscos	138
Tabla 50 Listado de Hongos Comestibles	139

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organización Territorial.....	5
Ilustración 2 Volcán de Izalco Ilustración 3 Volcán de San Miguel.....	6
Ilustración 4 Las pupusas, platillo popular Ilustración 5 Loroco (Fernaldia pandurata woodson)	6
Ilustración 6 Recursos Genéticos en El Salvador.....	7
Ilustración 7 Cultivo de Materiales de Granos Básicos Ilustración 8 Cultivo de Cacao.....	14
Ilustración 9 Cultivo de Materiales de Café Ilustración 10 Cultivo de Materiales Forestales	15
Ilustración 11 Reunión con comunidades y organizaciones indígenas y funcionario MARN	28
Ilustración 12 - Mesa indígena de diálogo y consulta	29
Ilustración 13 Organizaciones Indígenas en El Salvador	31
Ilustración 14 Mapa de Recursos Fitogenéticos conservados por comunidades indígenas	31
Ilustración 15 Germoplasma de Maíz conservado por las comunidades indígenas	32
Ilustración 16 - Lineas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 1 y 2.....	32
Ilustración 17 Lineas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 4 y 6.....	33
Ilustración 18 Lineas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 5 y 6.....	33
Ilustración 19 - Plan Quinquenal de Desarrollo 2014 a 2019	38
Ilustración 20 Mapa de Vegetación Natural de Ecosistemas Terrestres y Acuáticos.	41
Ilustración 21 Reuniones sostenidas con comunidad Indígena.....	59
Ilustración 22 Ciclones tropicales y Sistemas de baja presión que provocaron lluvias torrenciales, entre 1961-2011.....	60
Ilustración 23 Sistemas de cultivos de secano.....	72
Ilustración 24 Mapa de áreas de conservación de El Salvador.....	84
Ilustración 25 Cobertura forestal y deforestación en El Salvador	86
Ilustración 26 áreas naturales protegidas de El Salvador.....	98
Ilustración 27 Presencia de Zea Luxurians en El Salvador	107

Capítulo I

Introducción al país y la función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura



CAPÍTULO 1 Introducción al país y la función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Preparación del informe del país

Nuestro país para la Preparación del informe nacional sobre la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura en EL Salvador, elaboró un Plan de trabajo, que incluía el desarrollo de dos talleres para recabar la información de cada uno de los capítulos, conformando mesas de trabajo con las diferentes instituciones participantes y Asociaciones de Agricultores para recabar la información

Proceso de preparación del informe

- Se incluyó el estado y las tendencias de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura del país y de su conservación y utilización.
- Se señalaron las causas de cambio y sus repercusiones sobre la biodiversidad en los sistemas de producción.
- Se documentaron los vínculos existentes entre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y las funciones y la prestación de servicios de los ecosistemas.
- Se evaluaron la contribución de la biodiversidad a la producción sostenible y la adaptabilidad, y a los medios de subsistencia e ingresos de los pequeños productores.
- Se documentó el estado del contexto institucional y de las disposiciones y medidas en favor de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Los grupos participantes fueron:

- Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA)
- Dirección General de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CENDEPESCA)
- Dirección general de sanidad vegetal y animal (DGSVA)
- Dirección de Ganadería
- Oficina de Política y Planificación Sectorial (OPPS)
- Escuela Nacional de Agricultura (ENA)
- Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
- Universidad de El Salvador- UES, Faculta de Agricultura
- Universidad Dr. José Matías Delgado, Faculta de Agricultura e Investigación Agrícola
- Asociaciones de Pequeñas Agricultores Productores de Semillas
- Comunidades Indígenas

Comité Editor

El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA) Conformó un Comité Editor, responsables para recabar la información de los talleres realizados y desarrollar cada uno de los capítulos

Coordinador General: Gerente de Investigación: Ing. Manuel de Jesús Osorio

Capítulo	Nombre	Responsable	Integrantes
1	Introducción	Sonia Solórzano	Sonia de Alegría
2	Los impulsores del cambio	Sonia Solórzano	Sonia de Alegría
3	El estado y las tendencias de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Juanita Perez Karla Quintanilla	Olga Sandoval
4	El estado de la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Cecilia Landaverde Hector Deras	Carlos García Rolando Ventura
5	El estado de las intervenciones en la conservación y utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Gilmar Calderon Fredy Fuentes	Eduardo Cruz Pineda Mario Samayoa Rony Guevara
6	Futuros programas para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Sonia Solórzano	Sonia de Alegría Eufemia Segura
Diseño Documento	Consultor Nacional Especialista en Gestión de Información Proyecto CENTA/FAO	Juan Francisco Rivas Figueroa	
Fotografías	Toma de fotografías para la presentación del documento	División de Comunicaciones CENTA	Guillermo Eduardo Funes

Panorama general del País

El Salvador es un país de clima tropical localizado en América Central, limitando con el Océano Pacífico Norte, entre Guatemala y Honduras, con coordenadas geográficas: 13° 50' N, 88° 55', su área total es de 21,040 km² de los cuales son de tierra 20,720 km² y de agua 320 km. Es el país más pequeño de América Central y el único sin salida al mar Caribe. El clima es tropical, presenta una estación lluviosa (mayo a octubre) y una estación seca (noviembre a abril); tropical en zonas costeras; templado en tierras altas. El terreno es en su mayor parte montañas con un angosto cinturón costero y meseta central. El nivel más bajo está a 0 m y corresponde al Océano Pacífico y el nivel más alto está en el cerro El Pital y es de 2,730 m.

El territorio de El Salvador, adquirió su independencia de España en 1821 y se celebra el día de la independencia nacional cada 15 de septiembre en conmemoración a esa fecha. Anteriormente, en la época precolombina, buena parte de la zona comprendida al Oeste del río Lempa era conocida con el nombre de Cuscatlán, que significa "Lugar de cosas preciosas", en lengua Náhuatl.

El informe final sobre el censo poblacional en El Salvador, indica que hay 6.9 millones de habitantes, de los cuales el 52.7% son mujeres, y el restante 47.3% son hombres, es decir, por cada 100 mujeres hay 90 hombres. En cuanto al origen étnico, el censo reveló que el 86,3 por ciento de los habitantes es 'mestizo', el 12,7 por ciento es 'blanco', el 0,2 por ciento es 'indígena' los cuales muy pocos han retenido sus costumbres y tradiciones, y el 0,1 por ciento es 'negro'. El informe final también estableció que 62,7 por ciento de los salvadoreños habitan en áreas urbanas y el 37,3 en zonas rurales y ubicó en 273 personas por cada kilómetro cuadrado la densidad poblacional. Debido a su extensión territorial (21.040 km²) tiene la densidad poblacional más alta de América continental.

Es un estado republicano de América Central, situado en el litoral del Istmo Centroamericano correspondiente al Pacífico, que lo baña por el Sur y en parte por el Este, y limita al Oeste con Guatemala y al Norte y al Este con Honduras. El Salvador es país montañoso y volcánico, cruzado de Este a Oeste por una gran cadena en que sobresalen varios volcanes. Los ríos más notables son el Paz, el Goascorán y el Lempa.

El Salvador se divide en 14 departamentos y éstos a su vez en 39 distritos, los cuales se dividen en 262 municipios dentro de los cuales se mencionan los más importantes. Así mismo, los departamentos están agrupados en tres zonas, las cuales son: Occidental, Oriental y Central. Los municipios son gobernados por los concejos municipales, elegidos cada tres años en elección directa por los ciudadanos inscritos en la circunscripción municipal respectiva.

La Religión Católica es la confesión religiosa mayoritaria desde la época colonial, tiene una feligresía cercana al 74% de la población.

Organización Territorial de El Salvador



Ilustración 1 Organización Territorial

El Salvador se encuentra en la **zona climática tropical** y ofrece condiciones térmicas similares durante todo el año. Sin embargo, debido a su franja costera a lo largo del Océano Pacífico, ocurren oscilaciones anuales importantes relacionadas con la brisa marina que transporta humedad y calor. La temperatura media anual es de 24,8°C, presentándose la temperatura media más baja en los meses de diciembre (23,8°C) y enero (23,9°C), mientras que el mes más cálido es abril (32,0°C). La precipitación media anual es de 1823 mm.

El país se ve afectado por la estación de huracanes del Caribe (junio-octubre). Las frecuentes tormentas tropicales y huracanes aumentan el caudal de los ríos locales, afectando algunas de las áreas con inundaciones.

El suelo es muy fértil. Entre las plantas de cultivo figura en primer término el maíz, café y a éste siguen el frijol, la caña de azúcar, y gran variedad de plantas textiles, cereales, legumbres y maderas. Particularmente numeroso es el ganado bovino. La industria se basa principalmente en la transformación de productos agrícolas. Por su forma de gobierno es una república unitaria presidencialista.

Referente a sus Recursos Naturales: sus tierras cultivables: 27%, plantaciones permanentes: 8%, herbaje permanente: 29%, bosques y arbolados: 5, otras representan el 31%, con Tierra Irrigada: 1,200 km².

El Salvador es conocido por sus volcanes, entre los que se destacan el Ilimatepec (Santa Ana), el Chinchontepec (San Vicente), el Quetzaltepec (San Salvador), el Chaparrastique (San Miguel) y el Izalco, llamado hasta hace muy poco tiempo "el faro del Pacífico".



Ilustración 2 Volcán de Izalco



Ilustración 3 Volcán de San Miguel

La cultura de El Salvador es una mezcla de las culturas Maya, Lenca, Nahua, Ulúa y otros grupos étnicos minoritarios más los forasteros o Ibéricos. Menos del 1% de la población habla náhuatl. Al ser un país rico en folclore y tradiciones, la producción artesanal se encuentra muy difundida en todo el estado y contribuye en gran medida al desarrollo de la economía nacional. Se trabajan materiales como: el mimbre, la jarcia, el barro, la palma, la madera, el tule, las jícaras, el cuero y los metales, entre ellos el oro y la plata. Está muy difundida la artesanía del tejido, la alfarería, la orfebrería (filigranas) y el trabajo del metal (aperos para la labranza, machetes).

La comida más notable de El Salvador son las pupusas. La pupusa es una tortilla gruesa hecha a mano usando masa de maíz o de arroz relleno con uno o más de los siguientes ingredientes: queso (generalmente un queso suave llamado quesillo con/sin loroco), chicharrón, frijoles refritos, y/o loroco con queso, las cuales son elaboradas a partir de la Flor de Loroco (*Fernaldia pandurata*) que es muy popular aún fuera de nuestras fronteras, esta es muy codiciada por salvadoreños en el exterior y es utilizada para la elaboración de diferentes comidas típicas del país, ha sido llevado como una tradición por sus emigrantes a diversos países, así como su consumo está siendo extendido a otras culturas.



Ilustración 4 Las pupusas, platillo popular



Ilustración 5 Loroco (Fernaldia pandurata woodson)

Función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

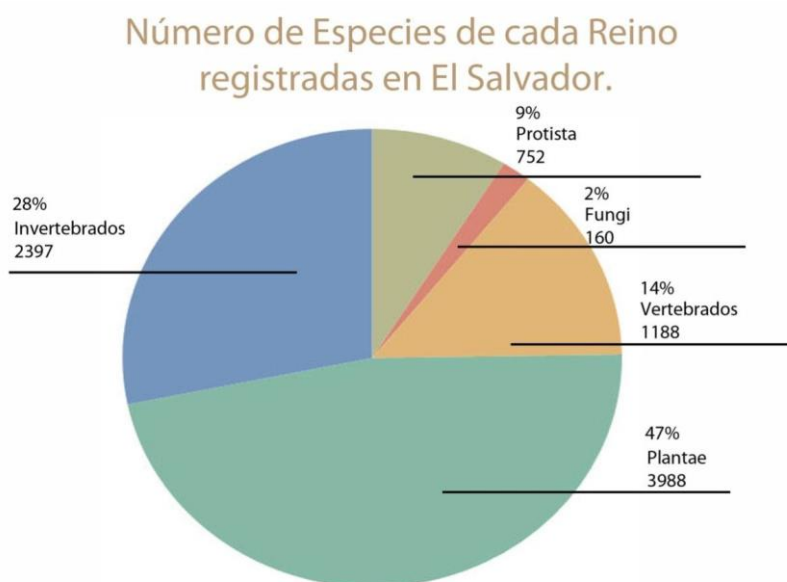
A pesar de ser un territorio pequeño, en El Salvador, aún no cuenta con un inventario completo y caracterizado, sobre los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura, estos están referidos principalmente a las especies presentes en áreas naturales, pero existen más esfuerzos, por caracterizar ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos. Es de suma importancia conocer su distribución, estado de conservación, biología y fenología, para desarrollar procesos de manejo y conservación y utilización sostenible.

En los últimos seis años el gobierno ha aumentado la provisión de bienes y servicios al sector agropecuario, como es el programa de entrega de semilla mejorada y paquetes agrícolas, así como Germoplasma de especies bovinos, aves, porcinos, caprinos, abejas, y en los últimos meses se han creado bancos de Germoplasma a nivel nacional de Recursos Genéticos de Peces, Moluscos y Crustáceos.

Se ha incrementado las siembras de materiales híbridos o variedades nuevas desarrollados por el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA), dentro de las cuales están los cultivares de frijol rojo, maíz blanco, sorgo y arroz que de acuerdo a los productores incrementan los rendimientos.

Dentro del Plan quinquenal de desarrollo 2014-2019 del Gobierno de El Salvador, apuesta por el desarrollo dentro de la agricultura, enfocar más recursos hacia los productos no tradicionales, por su mayor potencial para el futuro del sector, continuar ampliando y agilizando la ejecución de los fondos disponibles para investigaciones y actividades de innovación tecnológica. Apoyo a la asociación de pequeños y medianos agricultores mediante la conformación de cooperativas y asociaciones para su sostenibilidad.

Ilustración 6 Recursos Genéticos en El Salvador



Fuente: MARN 2014

En el tema de fortalecimiento institucional para la innovación, se requiere de apoyo en los temas de innovación que permitan hacer eficiente la generación de tecnología en apoyo a las cadenas más competitivas y los procesos de transferencia tecnológica.

El Gobierno de El Salvador, en la actualidad están desarrollando planes de manejo ,conservación utilización sostenible de la diversidad de las variedades locales de Semillas de granos básicos Nativas, especies bovinos, aves, porcinos, caprinos, abejas, peces, moluscos y crustáceos, así como han establecido sitios pilotos en áreas de alta diversidad lo cual ha permitido llevar a cabo una evaluación de conocimientos tradicionales integrados que engloban el mejoramiento en las fincas de agricultores enfocando el buen manejo y mejoramiento de los recursos genéticos.

Los retos de la utilización de los recursos genéticos son:

- Algunos Materiales no están caracterizados y evaluados, falta de colecciones núcleo, falta de documentación y de información sobre el germoplasma conservado, insuficiente capacidad para el mejoramiento, falta de financiamiento y personal calificado, falta de capacitaciones periódicas
- Es necesario que los programas de manejo, conservación y utilización se integren y que se mejore la coordinación entre investigadores, mejoradores y agricultores.

Entre los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos en el país se detallan:

- Germoplasma vegetal adaptado a las diferentes condiciones agroecológicas de nuestro país.
- Bajo costo económico de material para siembra, dado que nuestros productores pueden producir buena parte de este material
- Ahorro de divisas del país referido a la disminución de importación de Germoplasma y otros materiales.
- Culturalmente el material genético nuestro, responde mejor a nuestros gustos y necesidades de la población.
- Disponibilidad de productos frescos “en muchos de los casos no es necesario procesarlos para consumirlos”.

Desde el punto de vista económico y financiero la creciente importancia que los Recursos Genéticos tienen a nivel nacional, regional y mundial, ya sea por la necesidad de revertir el creciente deterioro, que estos recursos están sufriendo, por la necesidad de proteger los factores bióticos y abióticos, de los cuales dependen diversas e importantes actividades económicas (como los sistemas de producción de cultivos alimenticios y con potencial de utilización), por efecto de las consecuencias de los cambios climáticos, como por la necesidad de incorporar al desarrollo económico y social, los valiosos bienes y servicios provenientes de los recursos genéticos. El Sector Agrícola, Forestal, Ganadero y Acuícola ofrece valiosas oportunidades que necesitan ser reforzadas con innovadores instrumentos y mecanismos económicos y financieros, para incrementar el interés social en este sector para una alimentación y agricultura sostenible

Con respecto a los efectos sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura de la producción destinada a la exportación frente a la producción para el consumo local y/o nacional.

El saldo de la Balanza Comercial de El Salvador mejoró al mes de mayo de 2016 al disminuir 9.9% su déficit anual, que representa en términos de valores US\$194.0 millones favorecido principalmente por el

comportamiento de precios bajos del petróleo crudo y sus derivados, informó el Banco Central de Reserva.

Por su parte, las exportaciones, alcanzaron los US\$2,271.2 millones al finalizar el mes de mayo de 2016, con una disminución de 3.4% en términos interanuales (US\$78.9 millones menos que en igual período del 2015), aunque mejorando levemente respecto del crecimiento del mes de abril.

La Industria Manufacturera y Agricultura son los sectores que más participación han tenido en la exportación de sus productos, con un peso relativo del 95.6% del total de exportaciones al mes de mayo 2016 y 4.1%, en su orden.

En el caso del café, éste registra un promedio mensual exportado de US\$12.92 millones; mientras que el azúcar a partir de marzo registra un promedio mensual de US\$29.10 millones. Se espera que en los próximos meses mejoren las exportaciones de este rubro, ya que al cierre de mayo presentan tasas de crecimiento de -43.29% y -29.14% anuales, afectados por los precios internacionales de los productos. Las principales ramas de exportación en el sector agrícola son el café oro y los productos de la caza y pesca y la avicultura con US\$73.4 millones, lo cual representa el 79.5% del total del sector, es decir US\$92.3 millones.

Por otra parte, el promedio exportado durante los primeros meses del año asciende a US\$454.2 millones, siendo los meses más recientes los que registran los mayores montos exportados en lo que va del año.

En la industria manufacturera, textiles y prendas de vestir representan el 30.48% del sector; se destaca que las prendas de vestir registran al final del período reportado, un crecimiento de 16.81% anual, exportando a mayo US\$32.5 millones adicionales. Le sigue la rama de Química de Base y Elaborados con crecimiento de 8.6% anual, que representa un monto adicional de US\$11.46 millones. Otros rubros con crecimiento positivos entre 3 y 4 por ciento anual fueron Madera y sus Productos y Maquinaria, Equipos y Suministros, ambos aportaron US\$64.4 millones a la economía, con un monto extra de US\$7 millones.

Las exportaciones hacia C.A. cerraron con un acumulado de US\$867.6 millones, US\$8.9 millones menos que en el 2015 (-1.0% de variación interanual al mes de mayo); no obstante, estas exportaciones aumentaron en términos de volumen en 1.9% anual lo que sigue marcando la disminución en precios de algunos productos de exportación a la región. Los principales grupos de bienes destinados a la región Centroamericana durante el período fueron materias textiles y sus manufacturas, cajas y envases plásticos, papel higiénico, medicamentos, hierro, acero y sus manufacturas, gaseosas, refrescos y agua mineral y otros productos alimenticios; dichos productos han tenido exportaciones arriba de los US\$30 millones hasta un máximo de US\$70.0 millones.

Los principales socios comerciales de El Salvador fueron Estados Unidos (USA), país al que se exportó un total de US\$1,074.52 millones al cierre de mayo, seguido por Honduras con US\$323.27 millones, Guatemala US\$300.39 millones, Nicaragua, US\$141.37 millones, y Costa Rica con US\$102.56 millones y Panamá con US\$50.97 millones. Estos socios comerciales representan el 87.75% del total de las exportaciones del país. Las ventas del país a Estados Unidos aumentaron 0.5% en el período, es decir que se exportó US\$5.5 millones más que en igual lapso del 2015. Este resultado demuestra los signos de recuperación ya que los primeros meses del año las tasas fueron negativas.

El sector maquila, a pesar de la baja demanda en mercados internacionales, cerró con un crecimiento positivo de 9.1% anual, acumulando US\$483.9 millones, es decir US\$40.2 millones adicionales a lo reportado en igual período del año 2015. Los principales rubros de exportación fueron las prendas de vestir de punto y no punto con US\$380.97 millones, con un crecimiento de 7.19% anual, seguidas de los chips electrónicos (condensadores) con US\$71.3 millones que crecieron 9.6% anual. Es importante destacar que el principal destino de productos exportados por maquila es Estados Unidos, a donde se destina el 92.11% de la maquila, es decir US\$445.7 millones.

Por otra parte, el Banco Central informó que las importaciones acumularon US\$4,035.2 millones a mayo 2016, de los cuales el 19.63% procedió de la región Centroamericana con US\$792.2 millones y 74.22%, es decir US\$2,994.9 millones de fuera de la región de C.A.; el 6.15% restante correspondió a importaciones de bienes para maquilar.

Los bienes de capital continuaron liderando las importaciones con una tasa de crecimiento positiva de 10.5% anual, lo cual significa que el sector compró al exterior US\$63.6 millones más que el año anterior, pasando de US\$608.4 millones en el 2015 a US\$672.1 millones en el 2016. Por su parte los bienes de consumo se redujeron en 3.1% anual, habiendo requerido de las economías foráneas US\$49.1 millones menos; en cuanto a los bienes intermedios, se comportaron igual que los de consumo, habiendo importado US\$1,604.6 millones US\$262.1 millones menos, esto indica que se disminuyó el crecimiento en 14.0% anual. En términos de volumen, las importaciones de todos los bienes se incrementaron en 250.4 millones de kilogramos, es decir que hubo un crecimiento de 7.1% anual, esto se explica por la disminución de costo de los bienes a raíz de los bajos precios en el petróleo y sus derivados.

La factura petrolera mantiene su comportamiento de contribuir con el ahorro de todos los sectores, ya que a mayo 2016 ya se había importado un total de US\$429.5 millones en petróleo y derivados, US\$193.6 millones menos que en el 2015. Si se calcula el volumen importado a precios del 2015, el ahorro asciende a US\$234.0 millones. Por producto, al valuarlos a precios de 2015 se tiene un ahorro para las gasolinas de US\$47.5 millones, para el Diésel US\$78.5 millones y para el Gas Propano US\$6.5 millones.

Cabe señalar que, el déficit de la balanza de bienes y servicios de Estados Unidos fue US\$ 41.1 mil millones según la Oficina del Censo de EEUU y la Oficina de Análisis Económico de EEUU a través del Departamento de Comercio. Las importaciones de mayo fueron US\$ 223.5 mil millones, US\$ 3.4 mil millones más que en el mes de abril. Mientras que, las importaciones acumuladas de bienes a mayo disminuyeron 6.1% respecto al mismo período del año anterior, con la posibilidad de desfavorecer el comercio exterior salvadoreño.

Fuente: Banco Central de Reserva, julio 2016

Sistemas de producción del país

Indique, de cada sistema de producción enumerados a continuación en el Cuadro 1 si existe en su país o no (S: sí, N: no), independientemente de su importancia. En el Anexo 2 se presenta una descripción detallada de cada sistema de producción presentado en el Cuadro 1.

Tabla 1 Cuadro 1. Sistemas de producción del país.

Sector	Código	Nombre de los sistemas de producción	Presente (S/N)
Ganado	L1	Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	N
	L2	Sistemas pecuarios basados en pastizales: Subtropical	N
	L3	Sistemas pecuarios basados en pastizales: Templado	N
	L4	Sistemas pecuarios basados en pastizales: Boreales y /o de tierras altas	N
	L5	Sistemas pecuarios sin tierras: Tropical	S
	L6	Sistemas pecuarios sin tierras: Subtropical	N
	L7	Sistemas pecuarios sin tierras: Templado	N
	L8	Sistemas pecuarios sin tierras: Boreales y /o de tierras altas	N
Bosques	F1	Bosques regenerados naturalmente: Tropical	S
	F2	Bosques regenerados naturalmente: Subtropical	N
	F3	Bosques regenerados naturalmente: Templado	N
	F4	Bosques regenerados naturalmente: Boreales y /o de tierras altas	N
	F5	Bosques plantados: Tropical	S
	F6	Bosques plantados: Subtropical	N
	F7	Bosques plantados: Templado	N
	F8	Bosques plantados: Boreales y /o de tierras altas	N

Tabla 2 Sistemas de producción del país

NC – No se Conoce, NA – No es Aplicable

Cuadro 1. Sistemas de producción del país. (Cont.)

Sector	Código	Nombre de los sistemas de producción	Presente (S/N)
Acuicultura y pesca	A1	Pesca autónoma de captura: Tropical	S
	A2	Pesca autónoma de captura: Subtropical	N
	A3	Pesca autónoma de captura: Templado	N
	A4	Pesca autónoma de captura: Boreales y /o de tierras altas	N
	A5	Pesca de cría: Tropical	S
	A6	Pesca de cría: Subtropical	N
	A7	Pesca de cría: Templado	N
	A8	Pesca de cría: Boreales y /o de tierras altas	N
	A9	Acuicultura con alimentación: Tropical	S
	A10	Acuicultura con alimentación: Subtropical	N
	A11	Acuicultura: Templado	N
	A12	Acuicultura: Boreales y /o de tierras altas	N
	A13	Acuicultura sin alimentación: Tropical	S
	A14	Acuicultura sin alimentación: Subtropical	N
	A15	Acuicultura sin alimentación: Templado	N
	A16	Acuicultura sin alimentación: Boreales y /o de tierras altas	N
Cultivos	C1	Cultivos de regadío (arroz): Tropical	S
	C2	Cultivos de regadío (arroz): Subtropical	N
	C3	Cultivos de regadío (arroz): Templado	N
	C4	Cultivos de regadío (arroz): Boreales y /o de tierras altas	N
	C5	Cultivos de regadío (otros): Tropical	S
	C6	Cultivos de regadío (otros) Subtropical	N
	C7	Cultivos de regadío (otros): Templado	N
	C8	Cultivos de regadío (otros): Boreales y /o de tierras altas	N
	C9	Cultivos de secano: Tropical	S
	C10	Cultivos de secano: Subtropical	N
	C11	Cultivos de secano: Templado	N
	C12	Cultivos de secano: Boreales y /o de tierras altas	N

NC – No se Conoce, NA – No es Aplicable

Cuadro 1. Sistemas de producción del país. (Cont.)

Mixtos	M1	Sistemas mixtos (ganado, cultivos, bosques y /o acuáticos y pesca): Tropical	S
	M2	Sistemas mixtos (ganado, cultivos, bosques y /o acuáticos y pesca): Subtropical	N
	M3	Sistemas mixtos (ganado, cultivos, bosques y /o acuáticos y pesca): Templado	N
	M4	Sistemas mixtos (ganado, cultivos, bosques y /o acuáticos y pesca): Boreales y /o de tierras altas	N
Otros [Sírvase especificarlos]	O1		

NC – No se Conoce, NA – No es Aplicable

Sistemas de producción en El Salvador

Tabla 3 Cuadro 2. Sistemas de producción del país.

Codigo	Nombre del sistema de producción	Descripción
L5	Sistemas pecuarios sin tierras: Tropical	la producción pecuaria es alimentada por el encargado del ganado, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel Comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
F1	Bosques regenerados naturalmente: Tropical	Unos pocos bosques de especies autóctonas, donde hay indicios de actividades humanas Seminaturales (regeneración natural asistida): Prácticas silvoculturales en los bosques naturales de manejo intensivo (control de malezas, fertilización, tala selectiva) siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
A9	Acuicultura con alimentación: Tropical	la pesca de captura marina, en las zonas costeras y en zonas internas, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
A13	Acuicultura sin alimentación: Tropical	La cría de organismos acuáticos, como los peces, moluscos y crustáceos. El proceso de cría para mejorar la producción, alimentación, protección de los depredadores etc. En los sistemas de acuicultura sin alimentación la cría depende predominantemente del entorno natural para los alimentos, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos

C1	Cultivos de regadío (arroz): Tropical	Se cultiva el arroz con agua provista intencionalmente, lo que incluye las tierras regadas mediante inundaciones controladas, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
C5	Cultivos de regadío (otros): Tropical	Cultivos de regadío de Frijol y otros, mediante inundaciones controladas, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
C9	Cultivos de secano: Tropical	Prácticas agrícolas que dependen exclusivamente de las lluvias como fuente de agua. siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos
M1	Sistemas mixtos (ganado, cultivos, bosques y/o acuáticos y pesca): Tropical	cultivos y ganado: sistemas mixtos en los que la ganadería se integra con la agricultura; agropastoreo: sistemas orientados a la producción de ganado con cierta producción agrícola además de llevar el ganado a pastar a las praderas; sistemas mixtos agroforestales con ganadería, en los que la producción de ganado se integra con la de árboles y arbustos; la acuicultura integrada: sistemas mixtos en los que la acuicultura se integra con la producción agropecuaria. Puede haber estanques en las fincas, campos anegados, enriquecimiento de los estanques con desechos orgánicos, siendo medios de subsistencia rurales y uso sostenible, así como a nivel comercial y asociaciones de cooperativas, contribuyendo activamente en el sistema a generar empleos

Mapa de los Sistemas de Producción en El Salvador

Mapa de los sistemas de producción de país, en el que se señalan los lugares y las regiones mencionadas en el informe del país.

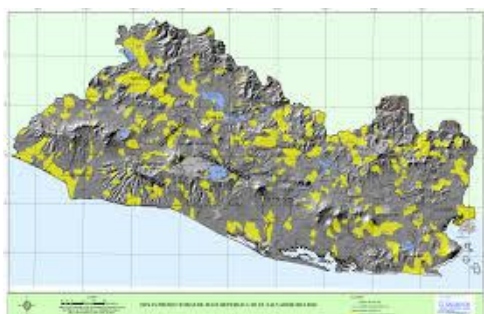


Ilustración 7 Cultivo de Materiales de Granos Básicos

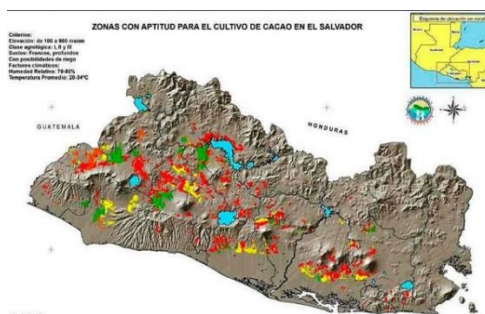


Ilustración 8 Cultivo de Cacao

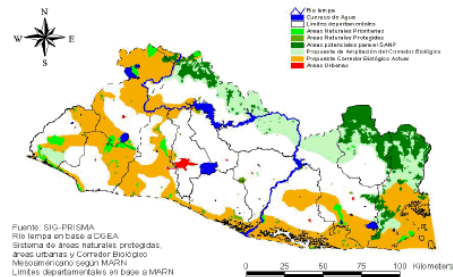
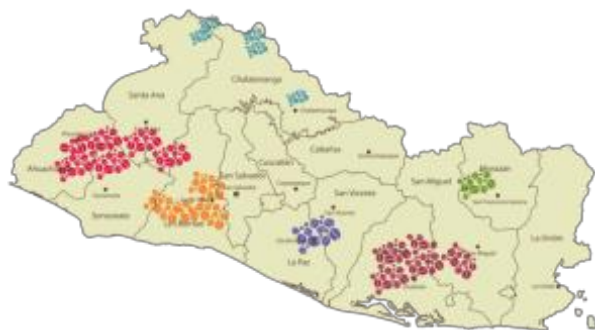


Ilustración 9 Cultivo de Materiales de Café

Ilustración 10 Cultivo de Materiales Forestales

Cuadro 3. Área de producción, cantidad de la producción y contribución a la economía del sector agrícola de los sistemas de producción en el país, detallándose por producción, superficie y rendimiento en cuadros complementarios al cuadro Cuadro 3 del Nombre del Sistema de Producción.

Nombre del Sistema de Producción	Área (indicar la unidad)		Producción - Cantidad (indicar la unidad)		Contribución a la economía del sector agrícola (%)	Año de referencia
	Valor	(indicar la unidad)	Valor	(indicar la unidad)	%	Año

Tabla 4 Cuadro 3 Nombre del Sistema de Producción

Dicha información es detallada en cuadros por cada uno de los recursos genéticos.

Tabla 5- Cuadro 3.1 Superficie, producción y rendimiento de diferentes cultivos

CULTIVO	SUPERFICIE (Mz)	PRODUCCION		RENDIMIENTO (UNIDAD/Mz)
		VOLUMEN	UNIDAD	
Maíz	449,061	17,811,118	Quintal	39.7
Sorgo	116,627	3,061,042	Quintal	26.2
Frijol	173,538	2,625,984	Quintal	15.1
Arroz (granza)	10,141	909,529	Quintal	89.7
Caña de azúcar para azúcar*	113,995	7,476,752	T.corta	65.6
Caña de azúcar para panela	1,912	85,845	T.corta	44.9
Caña de azúcar para semilla	662	50,190	T.corta	75.8
Caña de azúcar para otros usos	353	19,415	T.corta	55
Algodón (rama)**	130	1,957	QQ rama	15.1
Cafeto***	200,000	925,160	QQ oro	4.6
Ajonjolí	6,614	84,965	Quintal	12.8

Cacao	989	7,962	Quintal	8.1
Marañón (semilla)	1,163	24,197	Quintal	20.8
Ayote	448	78,682	Quintal	175.5
Tomate	814	303,567	Quintal	372.9
Chile	370	127,058	Quintal	343.4
Sandía	1,741	637,984	Quintal	366.4
Pepino	473	124,342	Quintal	262.9
Yuca	3,166	783,180	Quintal	247.4
Elote	4,340	770,306	Quintal	177.5
Repollo	1,108	1,514,036	Quintal	1,366.50
Papa	361	144,400	Quintal	400
Ejote	552	52,866	Quintal	95.7
Piñón	2,967	480,516	Quintal	162
Jícama	1,001	295,321	Quintal	294.9
Aguacate	928	222,720	Quintal	240
Coco	3,527	1,465,136	Quintal	415.4
Guayaba	360	72,559	Quintal	201.6
Jocote	2,685	294,648	Quintal	109.8
Mango	2,817	509,877	Quintal	181
Naranja	3,000	1,430,060	Quintal	476.7
Papaya	284	154,780	Quintal	545.5
Plátano	3,270	801,095	Quintal	245
Guineo	2,346	351,163	Quintal	149.7

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA) 2014-2015, Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Dirección General de Economía Agropecuaria

Tabla 6 Cuadro 3.2 Existencia de ganado bovino por departamento, nivel de desarrollo y sexo (2014)

DEPARTAMENTO	BOVINOS GRANJAS COMERCIALES									BOVINOS PATIO		TOTALES
	HEMBRAS				MACHOS							
	VACAS		TERNERAS	NOVILLAS	TOROS SEMENTAL	BUEYES	TORETES	NOVILLOS	TERNEROS	HEMBRAS	MACHOS	
	HORRAS	PARIDAS										
AHUACHAPÁN	10,718	14,203	5,605		1,596	695	377	0	1,808	6,750	1,382	49,565
CABAÑAS	23,530	31,500	18,384	18,388	3,286	217	1,687	7,676	13,662	10,718	2,195	131,243
CHALATENANGO	14,550	17,507	10,548	9,616	2,758	151	802	1,482	6,679	8,209	1,681	73,983
CUSCATLÁN	4,643	3,711	3,790	3,175	1,182	152	602	850	1,023	7,623	1,561	28,312
LA LIBERTAD	8,121	11,936	7,418	5,657	1,628	425	608	479	4,574	11,660	2,388	54,894
LA PAZ	18,363	20,504	19,393	8,233	1,450	1,194	2,055	149	4,307	9,634	1,973	87,255
LA UNIÓN	11,319	15,697	10,896	9,864	2,195	2	962	1,738	6,696	11,762	2,409	73,540
MORAZÁN	10,802	12,484	7,316	6,067	2,355	0	155	2,053	5,573	9,466	1,939	58,210
SAN MIGUEL	10,700	11,652	8,484	7,053	2,103	666	1,995	1,694	4,651	16,863	3,454	69,315
SAN SALVADOR	3,305	6,370	3,276	3,548	520	497	62	90	819	4,358	893	23,738
SAN VICENTE	11,375	14,062	10,265	9,034	1,588	492	1,136	1,794	6,802	4,435	908	61,891
SANTA ANA	19,433	20,175	11,294	11,446	2,423	15	606	1,773	7,654	3,332	682	78,833
SONSONATE	18,062	57,322	21,642	30,798	912	970	1,374	509	1,992	4,794	982	139,357
USULUTÁN	21,110	18,929	17,321	10,884	2,959	3,060	1,918	5,401	7,704	18,740	3,838	111,864
TOTAL	186,031	256,052	155,632	140,194	26,955	8,536	14,339	25,688	73,944	128,344	26,285	1,042,000

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA) 2014-2015, Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Dirección General de Economía Agropecuaria

Tabla 7 Cuadro 3.3 Estructura de hato porcino de ganja por sexo y edad, según departamento 2014 (CABEZAS)

DEPARTAMENTO	TOTAL			MACHOS			HEMBRAS		
	TOTAL	MENORES DE 6 MESES	MAYORES DE 6 MESES	TOTAL	MENORES DE 6 MESES	MAYORES DE 6 MESES	TOTAL	MENORES DE 6 MESES	MAYORES DE 6 MESES
REGIÓN I	23,911	18,870	5,041	11,347	10,968	379	12,564	7,902	4,662
AHUACHAPÁN	2,188	1,606	582	681	658	23	1,507	948	559
SANTA ANA	8,507	6,653	1,854	3,858	3,729	129	4,649	2,924	1725
SONSONATE	13,216	10,611	2,605	6,808	6,581	227	6,408	4,030	2378
REGIÓN II	11,630	7,888	3,742	4,401	4,216	185	7,229	3,672	3,557
CHALATENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA LIBERTAD	6,997	4,881	2,116	2,949	2,825	124	4,048	2,056	1992
SAN SALVADOR	4,633	3,007	1,626	1,452	1,391	61	3,181	1,616	1565
CUSCATLÁN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
REGIÓN III	38,146	24,280	13,866	14,158	13,479	679	23,988	10,801	13,187
LA PAZ	2,997	2,131	866	1,558	1,483	75	1,439	648	791
CABAÑAS	26,844	17,131	9,713	10,052	9,570	482	16,792	7,561	9231
SAN VICENTE	8,305	5,018	3,287	2,548	2,426	122	5,757	2,592	3165
REGIÓN IV	11,860	9,779	2,081	5,006	4,933	73	6,854	4,846	2,008
USULUTÁN	2,204	1,809	395	901	888	13	1,303	921	382
SAN MIGUEL	2,941	2,497	444	1,502	1,480	22	1,439	1,017	422
MORAZÁN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LA UNIÓN	6,715	5,473	1,242	2,603	2,565	38	4,112	2,908	1204
Total	85,547	60,817	24,730	34,912	33,596	1316	50,635	27,221	23,414

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA) 2014-2015, Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Dirección General de Economía Agropecuaria

Tabla 8 Cuadro 3.4. EL SALVADOR – Existencia de ganado bovino a nivel familiar, según departamento 2014 (CABEZAS)

DEPARTAMENTO	BOVINOS PATIO
AHUACHAPÁN	8,132
CABAÑAS	12,913
CHALATENANGO	9,891
CUSCATLÁN	9,184
LA LIBERTAD	14,048
LA PAZ	11,607
LA UNIÓN	14,171
MORAZÁN	11,405
SAN MIGUEL	20,317
SAN SALVADOR	5,251
SAN VICENTE	5,344
SANTA ANA	4,014
SONSONATE	5,776
USulután	22,579
TOTAL	154,633

Fuente: Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA) 2014-2015, Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, Dirección General de Economía Agropecuaria

Tabla 9 Cuadro 3.5. EL SALVADOR – Estructua del hato porcino a nivel familiar, según departamentos 2014 (CABEZAS)

DEPARTAMENTO	PORCINOS DE PATIO
AHUACHAPÁN	19,055
CABAÑAS	11,200
CHALATENANGO	1,626
CUSCATLÁN	1,836
LA LIBERTAD	7,734
LA PAZ	6,497
LA UNIÓN	13,965
MORAZÁN	6,304
SAN MIGUEL	9,520
SAN SALVADOR	248
SAN VICENTE	2,094
SANTA ANA	3,825
SONSONATE	3,218
USULUTÁN	21,492
TOTAL	108,613

Fuente: Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples (ENAPM 2014- 2015), DGEA-MAG

Capítulo II

Motores de Cambio



CAPÍTULO 2: Motores de Cambio

Efectos de los motores del cambio en la biodiversidad asociada

¿Cuáles han sido los más importantes factores que afectan el grado y la distribución de la biodiversidad asociada en los últimos 10 años en su país?

- Cambio climático
- Pérdida de hábitats naturales
- Degradación ambiental
- Presión demográfica
- Cambios en la demanda de los consumidores
- Desarrollo y uso de un número limitado de especies, variedades y razas

El efecto del cambio climático es progresivo al modificar los regímenes pluviales en el país los cuales se han visto disminuidos del promedio de la precipitación media anual que era 1823 mm.

Los cambios de las temperaturas promedio era de 24,8°C alcanzando temperaturas promedio a la fecha de 32,0°C.

El Salvador ha enfrentado cuatro años consecutivos con sequías meteorológicas (2012-2015) y, durante el año 2015, el trimestre de mayo a julio fue el más seco en casi medio siglo del registro a escala nacional (MARN 2016). Las sequías han generado han generado fuertes impactos y en la producción agrícola y seguridad alimentaria de la población y los esfuerzo para mitigarlos han ido cuantiosos.

Tabla 10 - Cuadro 4. Efecto de los motores en la biodiversidad en los sistemas de producción del país, por recursos genéticos animales (RGAn), de plantas (RGP), acuáticos (RGAc) y forestales (RGF).

Nombre del sistema de producción	Motores	Efectos de los motores del cambio en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)			
	(Sitúe el puntero en el nombre del motor para una descripción detallada)	RGP	RGF	RGAn	RGAc
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Cambios de uso y gestión de la tierra y el agua	NC	NC	NC	NC
	Contaminación e insumos externos	NC	NC	NC	NC
	Explotación excesiva	NC	NC	NC	NC
	Cambio climático	NC	NC	NC	NC
	Desastres naturales	NC	NC	NC	NC
	Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras	NC	NC	NC	NC
	Mercados, comercio y sector privado	NC	NC	NC	NC
	Políticas	NC	NC	NC	NC

	Crecimiento demográfico y urbanización	NC	NC	NC	NC
	Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales	NC	NC	NC	NC
	Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	NC	NC	NC	NC
	Otros [Sírvase especificarlos]	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Como se observa en el **cuadro 4**, no se cuenta con datos que atestigüen que los cambios Climáticos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura han repercutido afectando a la biodiversidad asociada, sobre la índole, la gravedad y la frecuencia de la amenaza climática y los sistemas de producción afectados

Efectos de los motores del cambio en la biodiversidad asociada

Tabla 11 Principales motores y sus efectos en los servicios de los ecosistemas en los sistemas de producción.

Nombre del sistema de producción	Motores	Efectos de los motores en los servicios del ecosistema (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)								
	(Sitúe el puntero en el nombre del motor para una descripción detallada)	Polinización	Regulación de plagas y enfermedades	Purificación del Agua y tratamiento de residuos	Regulación de peligros naturales	Ciclo de Nutrientes	Formación y Protección de Suelos	Ciclo del agua	Suministro de habitantes	Producción de oxígeno / regulación de gas
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Cambios de uso y gestión de la tierra	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Contaminación e insumos externos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Explotación excesiva	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambio climático	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Desastres naturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Mercados, comercio y sector privado	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Políticas	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Crecimiento demográfico y urbanización	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

	Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Otros [Sírvase especificarlos]	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Subtropical	Cambios de uso y gestión de la tierra y el agua	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Contaminación e insumos externos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Explotación excesiva	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambio climático	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Desastres naturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Mercados, comercio y sector privado	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Políticas	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Crecimiento demográfico y urbanización	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Otros [Sírvase especificarlos]	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Templado	Cambios de uso y gestión de la tierra y el agua	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Contaminación e insumos externos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Explotación excesiva	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambio climático	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Desastres naturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Mercados, comercio y sector privado	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Políticas	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Crecimiento demográfico y urbanización	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Otros [Sírvase especificarlos]	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Los principales motores que afectan a los servicios de los ecosistemas en cada sistema de producción Son:

El Salvador ha visto aumentar el número y la intensidad de los desastres naturales, con sus altas repercusiones sobre la economía y la población del país. Un sector que es fundamental como proveedor de alimentos, empleos, divisas y por tanto como impulsor del crecimiento económico es el sector agropecuario, el cual es altamente dependiente del clima y sobre él se están contabilizando grandes pérdidas ante los efectos climáticos (MAG 2015).

Depresión Tropical 12-E, año 2011

Depresión Tropical 12-E afectó durante el período del 10 al 20 de octubre, es considerada el evento meteorológico más severo registrado en el país con un máximo de lluvia acumulada de 1513 mm, equivalente al 42% de la lluvia anual promedio del período 1971-2000, y un promedio acumulado en todo el territorio de 762 mm (CEPAL 2012)

Sequía 2012-2015

El Salvador ha enfrentado cuatro años consecutivos con sequías meteorológicas (2012-2015) y, durante el año 2015, el trimestre de mayo a julio fue el más seco en casi medio siglo del registro a escala nacional (MARN 2016)

Efectos de los motores del cambio en los alimentos silvestres

Los principales factores que repercuten en la disponibilidad, el conocimiento y la diversidad de los alimentos silvestres en los últimos diez años en el país son:

Tabla 12 Cuadro 6. Motores que repercuten en la disponibilidad, el conocimiento y la diversidad de alimentos silvestres.

Motores	Efectos de los motores (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)	
(Sitúe el puntero en el nombre del motor para una descripción detallada)	Disponibilidad de alimentos silvestres	Conocimiento de los alimentos silvestres
Cambios de uso y gestión de la tierra y el agua	Deforestación,	
Contaminación e insumos externos	Un uso mal administrado, excesivo o inadecuado de insumos externos como excesiva de fertilizantes y plaguicidas	NC
Explotación excesiva	Prácticas de extracción insostenibles exceso de pesca, tala ilegal, caza de animales y extracción excesiva de materiales vegetales, afecten a especies de estado de conservación Insitu y Exsitu en peligro	NC
Cambio climático	Factores Bioticos y Abioticos que Afectan a los Cultivos Ancestrales	-2
Desastres naturales	Como la Depresión Tropical 12-E, año 2011 y Sequía 2012-2015	-2
Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras		NC
Mercados, comercio y sector privado	Es la mujer rural la comercializa el producto la demanda del uso indiscriminado en la producción de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	NC
Políticas	Se aplica las leyes de estado para conservación y evitar el uso indiscriminado de los recursos de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	NC
Crecimiento demográfico y urbanización	Crecimiento demográfico y las nuevas Urbanizaciones que demandas construcción de viviendas	NC
Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales		NC
Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	Liberación de nuevos materiales de granos básicos. Innovaciones tecnológicas en cultivo invitro.	Materiales con resistencia al cambio climático
Otros [Sírvase especificarlos]		NC

Aumentando mucho (2), aumentan (1), son estables (0), disminuyen (-1) o están disminuyendo mucho (-2)
Si no hay información, indique: no se conoce (NC). Si no es aplicable, (NA).

Los principales factores que afectan a la disponibilidad, la diversidad y el conocimiento de los alimentos silvestres en su país, tal como se indican en el Cuadro 6. Se indica en la medida de lo posible los indicadores utilizados para medir los cambios, junto con las fuentes de información.

Efectos de los motores del cambio en los conocimientos tradicionales, las cuestiones de género, los medios de subsistencia rurales y conocimientos Ancestrales

PROCESO: DIÁLOGO DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES CON COMUNIDADES Y ORGANIZACIONES INDÍGENAS DE EL SALVADOR

El 12 de octubre de 2010, en la conmemoración del día de la Hispanidad, el Presidente del Gobierno Mauricio Funes Cartagena pone fin a décadas de negación histórica y reconoce que el país es **"multiétnico" y "pluricultural"**, iniciando una nueva ruta en la inclusión de los pueblos indígenas en las políticas de Estado

El Gobierno impulsa un programa nacional de apoyo, rescate y visibilización de las comunidades indígenas, a través del cual se actúa, entre otros, en los asuntos relacionados con la cultura, salud, agricultura y vivienda. En junio 2011 se constituye la Mesa Multisectorial para los Pueblos Indígenas con el objetivo de coordinar y canalizar las demandas de los Pueblos Indígenas con las diversas instituciones de Estado

El MARN, en su calidad de Punto Focal Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) sostiene una serie de reuniones preliminares con la **Dirección de Pueblos Indígenas de SECULTURA** y representantes de organizaciones indígenas para discutir sobre las disposiciones de dicho Convenio en materia de Protección de Conocimientos Tradicionales, y sobre los objetivos y alcances del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que deriven de su utilización del CBD. En octubre del año 2011, el MARN se incorpora a la Mesa Multisectorial y recibe las demandas de información sobre los proyectos ministeriales en desarrollo y sobre grandes proyectos de inversión, dando énfasis en los proyectos hidroeléctricos en el río Sensunapan, y sobre la formulación del Programa REDD.

El MARN ha conducido diversos procesos de diálogo sustantivos con las comunidades indígenas que presentan alta relevancia para el desarrollo de Estrategias e Iniciativas en la temática ambiental, así:

1. El MARN facilitó la formulación del Plan de Capacitación para los Pueblos Indígenas sobre Cambio Climático, Ecosistemas Forestales y Bosques, con el objetivo de identificar las necesidades y temáticas de capacitación, así como las posibles estrategias para el desarrollo de un programa preliminar de fortalecimiento de capacidades.
2. A través de un Acuerdo Ministerial, emitido en fecha cuatro de marzo de dos mil catorce, el MARN estableció la Mesa Indígena de Diálogo y Consulta con el objeto de coordinar acciones y mantener procesos representativos e incluyentes de diálogo con todas las comunidades y organizaciones indígenas. Dicha Mesa está compuesta por líderes y lideresas de diferentes Comunidades y Organizaciones Indígenas elegidos en Asamblea por los propios indígenas. El MARN facilitó la formulación, por parte de la Mesa Indígena, del Plan de Trabajo sobre Biodiversidad y Cambio Climático para 2014, el cual incluye las propuestas de acciones y actividades en las temáticas de Biodiversidad y Cambio Climático, en el marco de la formulación de los Planes de Acción para las Estrategias Nacionales.
3. se realizaron propuestas específicas para las seis líneas prioritarias de acción: restauración y conservación inclusiva de ecosistemas; adaptación al cambio climático y reducción de riesgos;

saneamiento ambiental integral; responsabilidad y cumplimiento ambiental; gestión integrada del recurso hídrico; incorporación de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial. Además, los Pueblos Indígenas manifestaron su interés en otros temas vinculados que requieren discusión como la ratificación de los derechos individuales y colectivos de los pueblos indígenas; la posible incidencia del MARN en las otras Carteras de Estado para asegurar la tenencia de la tierra; oposición unánime a los proyectos hidroeléctricos y de minería e inclusión como grupo focal en los procesos de consultas ciudadanas.

Entre las principales sugerencias y demandas están:

1. Impulsar la declaratoria de áreas o microregiones protegidas en donde desarrollan sus actividades productivas las comunidades indígenas
2. Apoyar y mantener las escuelas ancestrales ya que contribuyen al desarrollo sostenible de los pueblos y realizar intercambio de experiencias con otras regiones
3. Capacitar en el tema de desechos sólidos para reducción de reciclaje y reutilización
4. Orientar la implementación de la nueva política de forma a permitir que las alcaldías y comunidades locales pueden desarrollar actividades encaminadas al aumento y conservación de las reservas forestales
5. Desarrollar nuevas iniciativas en donde se impulsen procesos a nivel local



Ilustración 11 Reunión con comunidades y organizaciones indígenas y funcionario MARN

Como principales logros para el MARN y algunos de los resultados del proceso pueden mencionarse:

- a. Identificación y conocimiento de las diferentes Organizaciones Indígenas de El Salvador por parte de la institución.
- b. Inicio de un proceso relevante para la gestión ambiental y un fortalecimiento de lazos de cooperación entre el sector indígena y el Gobierno de El Salvador, que ha contribuido a generar un nuevo espacio de coordinación y diálogo.
- c. Fortalecimiento de capacidades para las comunidades indígenas en temática de biodiversidad, y tratados internacionales como el Convenio sobre Diversidad Biológica y sus Protocolos (Cartagena y Nagoya), y de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.
- d. Las Comunidades y Organizaciones Indígenas de El Salvador han mantenido un diálogo permanente con este Ministerio en la temática de Cambio Climático, y en particular en el Tema REDD+, Reducción de Emisiones por Deforestación, y Degradación de Bosques

Entre las temáticas a desarrollar que resultaron en el desarrollo de estos talleres a nivel nacional podemos mencionar como ocho grandes temas resultado de esta discusión:

- a. Derechos de Pueblos Indígenas
- b. Cambio Climático y los Efectos en los Pueblos Indígenas
- c. Soberanía y Seguridad Alimentaria desde los Pueblos y Comunidades Indígenas en base a sus conocimientos ancestrales
- d. Conservación, Protección y Sanación del Agua y los Bosques como derecho colectivo de los Pueblos Indígenas
- e. Participación de mujeres, ancianos y jóvenes Indígenas en el proceso de toma de decisiones sobre la temática de Cambio Climático y sus impactos.
- f. Liderazgos y Emprendedurismo Indígena
- g. Socialización de Programas Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con los Pueblos Indígenas.
- h. Encuentro Nacional e intercambio de experiencias(Internacional)sobre conocimientos ancestrales, gestión tradicional de los Recursos Naturales para enfrentar la Variabilidad Climática y el Cambio Climático.

Establecimiento de una Mesa Indígena de Diálogo y Consulta compuesta por diferentes líderes y lideresas de las Comunidades y representantes de Organizaciones Indígenas



Ilustración 12 - Mesa indígena de diálogo y consulta

Objetivo general del establecimiento de la mesa indígena.

Generar acciones positivas en las comunidades y Organizaciones Indígenas en El Salvador, para los temas de Biodiversidad y Cambio Climático para afrontar los impactos desde los conocimientos y saberes ancestrales que afecta a sus territorios.

Objetivos Específicos:

- ✓ Fomentar el Fortalecimiento Organizativo de las Comunidades y Pueblos Indígenas en El Salvador.

- ✓ Generar Capacidades en las Comunidades y Organizaciones Indígenas sobre los programas regionales e internacionales para la incidencia en cuanto a los temas de Biodiversidad y Cambio Climático.
- ✓ Conocer la voz de los Pueblos Indígenas sobre los conocimientos y saberes tradicionales como una alternativa a los impactos del Cambio Climático y a la pérdida de la Biodiversidad.

Se han definido por las Comunidades y Organizaciones Indígenas los siguientes **Ejes Estratégicos para este Plan de Trabajo:**

- a. Talleres Comunitarios para el Fortalecimiento Organizativo
- b. Fortalecimiento de los Conocimientos de las Comunidades y Organizaciones Indígenas en lo referente al Proceso REDD +.
- c. Diagnóstico sobre condiciones de vida de estas comunidades
- d. Construcción de una metodología y la creación de un manual de aplicación del CLPI
- e. Actualización del Perfil de los Pueblos Indígenas
- f. Conocimientos Tradicionales y Convenio de Diversidad Biológica
- g. Recuperación y Fortalecimiento del uso de la Semilla Criolla
- h. Industrias Extractivas

Organizaciones Indígenas presentes en El Salvador

1. A.T. THUNAL
2. ACCIES
3. ACCUES
4. ACOLCHI
5. ANIS, Aconapil de R.L
6. Cacaopera/Winaka,
7. CCNIS
8. Colón
9. Comunidad Lenka Guatajiagua,
10. Comunidades de Agua Blanca
11. Consejo de Recuperación Indígena
12. Consejo Nacional de Pueblos Indígenas Nahua Pipil
13. COPONAPN/ Nahuizalco
14. El Progreso
15. El Rodeo,
16. Flor de Muerto
17. Fundación AMA
18. Guachipilín.
19. La Estancia,
20. La Hacienda
21. Ojos de agua
22. San Miguelito
23. Torola
24. Unión de Comarcas Indígenas Cabañas

Aportes de las Comunidades y Organizaciones Indígenas de El Salvador para las Líneas Prioritarias de la Estrategia Nacional de Medio Ambiente



Ilustración 13 Organizaciones Indígenas en El Salvador

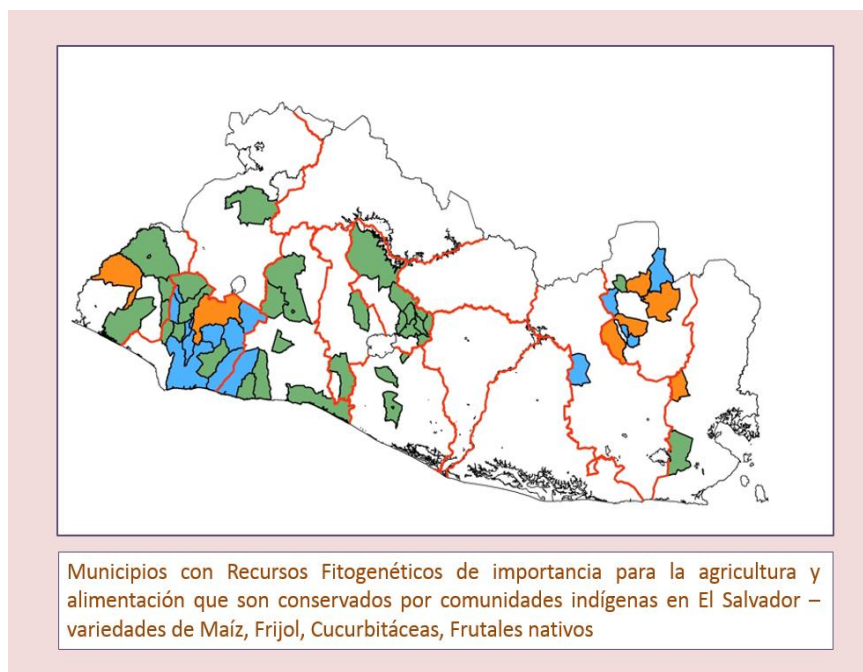


Ilustración 14 Mapa de Recursos Fitogenéticos conservados por comunidades indígenas



Ilustración 15 Germoplásma de Maíz conservado por las comunidades indígenas

Lineas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador

No.	LÍNEA ESTRATÉGICA	APORTES
1	Restauración y conservación inclusiva de ecosistemas 	- Disminuir el uso de agroquímicos en Agricultura (Apaneca, Cojutepeque) - Implementar control biológico (Apaneca, Sonsonate, La Paz). - Reforestación con especies nativas y uso de semilla criolla (Apaneca, Cacaopera, Sonsonate, Cojutepeque). - Protección de los suelos y cultivos nativos (Cacaopera, Apaneca, Sonsonate). - Evitar quema de cañales (Cojutepeque, Sonsonate, La Paz). - Fortalecer el uso de fertilizantes orgánicos (Cacaopera, Sonsonate). - Concienciación a la población para evitar pérdidas de especies acuáticas (La Paz, La Unión, Sonsonate). - Mayor regulación en la comercialización de mariscos (La Paz, La Unión). - Mayor control de la apropiación ilegal de manglares (La Paz).
2	Adaptación al cambio climático y reducción de riesgos 	- Desagüe Laguna El Espino para evitar inundaciones, Ahuachapán (Apaneca). - Utilización de controladores naturales de plagas (Cojutepeque, Cojutepeque, Sonsonate, Apaneca). - Utilización de semilla criolla para cultivos (Sonsonate, Apaneca). - Implementar Obras para evitar inundaciones (Apaneca, La Paz, La Unión). - Filtros de control de contaminación/emisiones en grandes fábricas, transporte público y privado (Apaneca, Sonsonate, Cojutepeque). - Protección de manglares para evitar inundaciones y azolvamiento (La Paz, La Unión, Cojutepeque, Apaneca, Sonsonate). - Utilización de cocinas ahorradoras de leña (Sonsonate, Apaneca, La Paz).

Ilustración 16 - Lineas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 1 y 2

3	Saneamiento ambiental integral 	- Concienciación y sensibilización ambiental para la protección del medio ambiente (La Paz, Sonsonate, Apaneca, Cojutepeque, Cacaopera). - Cumplimiento de normativa sobre el manejo y aprovechamiento del recurso hídrico (La Paz, Sonsonate, Apaneca). - Tratamiento de desechos sólidos y prácticas de reciclaje (Apaneca, Cacaopera, Cojutepeque). - Asesoría a las comunidades para frenar la contaminación (Apaneca, La Paz, Sonsonate, Cojutepeque). - Construcción de rastros con funcionamiento adecuado que garanticen buenas prácticas (Sonsonate, Apaneca, Cojutepeque, La Paz).
4	Responsabilidad y cumplimiento ambiental 	- Realizar foros con alcaldías, comunidades indígenas, ciudadanía y MARN sobre políticas y temas ambientales (Apaneca, Sonsonate, Cacaopera). - Cumplimiento de la legislación ambiental de parte de instituciones competentes (Sonsonate, La Paz, Cojutepeque, Cacaopera). - Coordinación entre comunidades y municipalidades para evitar contaminación de los ríos (Cojutepeque, Sonsonate, Apaneca). - Organización de grupos ambientales comunitarios e impulso de campañas de respeto a la naturaleza (Cojutepeque, Apaneca, Sonsonate). - Cumplimiento de la ley (cuidar de nuestros recursos obligación de todos y todas (Apaneca, Sonsonate, Cojutepeque).

Ilustración 17 Líneas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 4 y 6

5	Gestión integrada del recurso hídrico 	- Evitar contaminación con agroquímicos a los ríos (Cojutepeque, Apaneca, Sonsonate, La Paz). - Abastecimiento de agua potable y conservación de zonas de recarga acuífera (La Unión, Apaneca, Sonsonate, Cacaopera). - Elaborar normativa para proteger el agua (Apaneca, Cojutepeque). - Tratamiento adecuado de aguas negras (Cojutepeque, Apaneca). - Mayor control sobre el manejo de desechos sólidos por parte de las municipalidades (Apaneca, Sonsonate, Cojutepeque, Cacaopera). - Campañas de educación y sensibilización para reducir, reciclar y reusar para reducir la contaminación en ríos (Apaneca, Sonsonate, Cojutepeque, Cacaopera).
6	Integración de dimensión ambiental en el ordenamiento territorial 	- Integración de MARN con MAG para ejercer mejor sus labores (La Paz, Sonsonate, Apaneca, Cojutepeque, Cacaopera). - Unidades ambientales de las alcaldías cuenten con personal capacitado (Sonsonate, Cojutepeque, Apaneca, La Paz). - Evitar la contaminación con aguas negras por la industria hotelera (La Paz, La Unión, Apaneca). - Participación de las comunidades en el cumplimiento de las ordenanzas municipales ambientales (Apaneca, Sonsonate, Cojutepeque, La Paz, Cacaopera). - Coordinación institucional para reducir la contaminación (Apaneca, Cacaopera). - Ubicar las áreas de cultivo de caña lejos de ríos y esteros (Cojutepeque).

Ilustración 18 Líneas Estratégicas y Aportes de la Mesa Indígena en El Salvador Ejes 5 y 6

Fuente: 2016. Jorge Quezada, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). El Salvador

La mujer salvadoreña en el manejo, conservación y utilización sostenible de nuestra biodiversidad para la alimentación y la agricultura como líder del hogar en las comunidades ancestrales y a la fecha, ha desempeñado un papel importante en la agricultura y seguridad alimentaria de nuestro país.

Los factores que han tenido las repercusiones más significativas sobre la participación de las mujeres en el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura son

En el Área rural la mujer realiza las labores de conservación de pequeños huertos caseros o cultivo de traspatio en la que mantiene sus siembras de materiales nativos tales como

Nombre del taxón	Nombre del cultivar
<i>Fernaldia pandurata</i>	Flor de Loroco
<i>Yucca elephantipes</i>	Izote
<i>Erythrina berteroana</i>	Pito
<i>Calathea macrosepala</i>	Chufle
<i>Bromelia pinguin</i>	Piña de Cerco
<i>Brosimum terrabanum</i>	Ujusthe
<i>Cucurbita moschata</i>	Ayote
<i>Cucurbita mixta</i>	Pipián
<i>Ipomoea batatas</i>	Camote
<i>Crotalaria longirostrata</i>	Chipilín
<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora
<i>Sechium edule</i>	Guisquil

Tabla 13 - Materiales nativos conservados como huertos caseros

Los factores que han tenido las repercusiones más significativas en el mantenimiento y uso de los conocimientos tradicionales relacionados con la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Los métodos que se utilizan en el país para analizar y evaluar la diversidad de los recursos genéticos, la erosión y vulnerabilidad genéticas, no se han identificado exactamente, ya que cada institución desarrolla sus propias investigaciones.

El uso de conocimientos ancestrales los cuales son fomentados por la mujer en las áreas rurales y transmitidos de una generación a otra.

La deforestación de las especies en El Salvador ha sido constante y va en aumento debido a la alta densidad poblacional (273 habitantes/km²), así como el cambio del uso de la tierra por cultivos de granos básicos, construcción de viviendas y el alto consumo de madera especialmente de pino. Las especies más abundantes en estos bosques son: “Pino” (*Pinus oocarpa*), “Pino” (*Pinus pseudostrobus*) y el *Cupressus lusitanica*, “Cedro” (*Cedrela sp*), “Caoba” (*Swietenia sp*), “Conacaste negro” (*Enterolobium cyclocarpum*), “Maquilishuat” (*Fabebuia rose*), “Almendro de río” (*Indira inermis*), “Volador” (*Terminalia obovata*) y “Bálsamo” (*Myroxilom balsamum*) entre otros.

Entre las especies de bosques salados como Mangles (*Rhizophora mangle*), Istaten (*Avicennia nitida*), Sincahuite (*Laguncularia recemosa*) y Botoncillo (*Conacarpus erecta*), son las más amenazadas.

Las especies de plantas cultivadas y silvestres afines, como el caso del cultivo del sorgo se conservan materiales criollos en porcentajes muy bajos. Las variedades naturales de maíz que utiliza el agricultor y que todavía conserva, se encuentran: maíz negrito, el capulín, entre otros que se utilizan por su sabor de grano y resistencia a factores bióticos y abióticos. En cultivo del frijol entre las variedades naturales se pueden mencionar el rojo de seda, utilizadas por su alta aceptación en el mercado, aunque su potencial de producción sea bajo, ya que los obtenidos por selección, tienen mayor potencial de producción y tolerancia relativa a plagas y enfermedades, ejemplo CENTA-PIPIL, CENTA Costeño 2, CENTA EAC (tolerante al cambio climático)

En los cultivos de granos básicos, especialmente maíz, durante 1996 se reportaron 11 materiales mejorados, en el 2016 se presentan 20 materiales mejorados, teniéndose un incremento del 81%.

Los factores que han tenido el efecto más significativo en la función de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura para mejorar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad

Conservar nuestros materiales nativos adaptados al cambio climático para ello la conservación y Utilización Sostenible de los Recursos genéticos en la producción agrícola, se ha visto incrementada en los últimos años por instituciones como CENTA, CENDEPESCA, Programa pecuarios, Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), Asociaciones de Productores y Cooperativistas que están produciendo en forma sostenible materiales criollos como maíz, frijol, especies frutales y hortalizas, especies bovinos, aves, porcinos, caprinos, abejas, peces, moluscos y crustáceos

Las medidas paliativas previstas o en vigor para reducir las consecuencias perjudiciales de los factores de impulso en a) la biodiversidad asociada, b) los servicios del ecosistema y c) los alimentos silvestres.

Dentro de la importancia económica, social y seguridad alimentaria de los principales cultivos y sus productos, estos forman parte de la **dieta básica alimentaria del país**, generan recursos económicos para las comunidades rurales, urbanas y para la industria, ya sea a través del producto bruto o de los recursos obtenidos a través de las cadenas productivas de los mismos.

El estado de la diversidad de los principales cultivos del país se puede establecer que los cambios observados en algunas variedades de "fríjol", "maíz" y "sorgo", es por el trabajo de instituciones involucradas, con la participación de agricultores. En "maíz", como el Santa Rosa, se ha caracterizado y adaptado, a través de un diagnóstico participativo de la ubicación de principales zonas de cultivo comercial. En maíz (variedad mejorada), se observa alto potencial de rendimiento, amplio rango de adaptabilidad, uniformidad en cultivar, fuerte desarrollo radicular y estabilidad.

En "fríjol", se ha colectado germoplasma de frijol criollo, en las variedades mejoradas, el color del grano es rojo uniforme, de tipo arbusto, o semi-guía, es altamente rendidora y adaptado a diferentes condiciones agro-ecológicas. Se ha identificado la importancia estratégica de la agricultura sostenible, por la respuesta del cultivo de "fríjol criollo" a la aplicación de fertilizante de frutas. En "sorgo", la variedad mejorada, es de alto rendimiento, altura de planta, tamaño de panoja y arquitectura de planta, color de grano blanco. En "café", se ha realizado mejoramiento genético en la variedad Cuzcatleco.

El estado de la diversidad de los cultivos secundarios y de las especies infrautilizadas en el país no se conoce con certeza los grados de diversidad, pero existe un buen número de especies que son cultivos secundarios pero que son importantes por su contenido en proteínas, vitaminas y minerales, ejemplo "izote" (*Yucca elephantipes*), "pito" (*Erythrina berteroana*), "madrecacao" (*Gliricidia sepium*), "chufle" (*Calathea macrosepala*), "piña de cerco" (*Bromelia pinguin*), "ujsthe" (*Brosimum terrabanum*), "arrayán" (*Psidium friedrichsthalianum*), "nance" (*Byrsonima crassifolia*), "jocote" (*Spondia purpurea*), "mamey" (*Mammea americana*), "ayote" (*Cucurbita moschata*), "camote" (*Ipomoea batatas*), "chipilín" (*Crotalaria longirostrata*), "hierba mora" (*Solanum nigrum*), entre otros. Además, existen especies, que en la actualidad se observan poco o muy poco "tomate criollo" (*Physalis nicandroide*), "morro" (*Crescentia alata*), "níspero" (*Manikara zapota*). No se conoce para la mayoría de las especies mencionadas su manejo agronómico ya que se encuentran en hábitat natural y/o en huertos de productores aislados por lo que es necesario realizar estudios orientados a conocer sus prácticas de

cultivo en parcelas comerciales, tales como: especies resistentes a enfermedades; mejoras en sabor, tamaño, color y forma.

El estado de la diversidad de las plantas silvestres para la producción de alimentos en el país realmente es bajo; a pesar de que existen varias especies que tradicionalmente se utilizaron como alimenticias, y en el presente casi no se observan. Al no contar con inventarios, es difícil estimar cual es el grado de aumento o disminución en la diversidad de los mismos. Por supuesto que existen cambios, ya que hay varias especies que no se observan, lo cual se debe probablemente a las mismas actividades antropogénicas, que han llevado a la sobre explotación o subutilización de muchas especies vegetales.

En el país se han realizado estudios e inventarios sobre plantas silvestres para producción de alimentos y sobre la biodiversidad asociada a los cultivos, realmente los inventarios como tal, sobre plantas silvestres para la producción de alimentos, son pocos, por ejemplo la colecta de germoplasma de frijol criollo (*Phaseolus* spp.) en El Salvador; pero se han realizado colectas de campo, con la respectiva identificación y conservación de muestras, las cuales se encuentran depositadas en los Herbarios del país, y estas, pueden considerar como parte de los inventarios de la biodiversidad asociada a los cultivos; que incluso en documentos se reportan como “malezas” o “malas hierbas”.

Existen amenazas en el país de vulnerabilidad genética identificables ya que con certeza se puede establecer que son varias las amenazas que existen para volver vulnerable varias especies de la diversidad cultivada por los agricultores, entre los que se menciona: la sub-utilización o sobre-explotación de algunas especies; la contaminación de los suelos y el agua, que a su vez han contaminado algunos recursos fitogenéticos con importancia alimenticia; por otro lado, se observa la ausencia de varias especies que hace algunas décadas formaron parte de la dieta alimentaría tradicional.

La diversidad de las variedades locales que se utilizan en el país está disminuyendo; a pesar de que existen varias especies que tradicionalmente se utilizaron como alimenticias, y en el presente casi no se observan. Hay cambios sustanciales, lo cual se debe probablemente a las mismas actividades antropogénicas, que han llevado a la sobre explotación o subutilización de muchas especies vegetales

Dentro del Plan quinquenal de desarrollo 2014-2019 del Gobierno de El Salvador propone para conservar nuestros recursos genéticos nativos:

- Integrar los recursos genéticos y la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en la agenda de desarrollo y reforzar su conservación y uso sostenible
- facilitar el acceso a los recursos genéticos y a su conocimiento tradicional
- impulsar su caracterización y las relaciones evolutivas entre las especies colectadas y las cultivadas.
- Fomentar el uso en fitomejoramiento

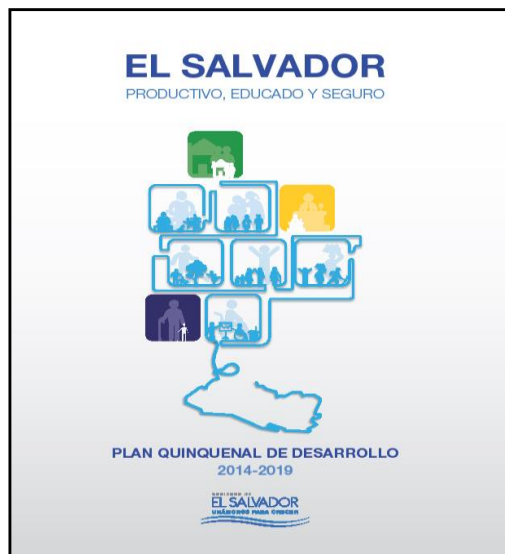


Ilustración 19 - Plan Quinquenal de Desarrollo 2014 a 2019

Las limitantes de la utilización de los recursos genéticos en el país son:

- En el país la utilización de los recursos genéticos está limitada por la falta de registros, caracterización y evaluación de germoplasma, falta de colecciones núcleo o de acceso a germoplasma de estas colecciones, falta de documentación y de información sobre el germoplasma conservado, se requiere capacidad para el mejoramiento genético, brusquedad de financiamiento y personal, capacitaciones.
- Es necesario que, en las actividades de manejo, conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos, en las diferentes dependencias del estado, asociaciones afines, investigadores, mejoradores y agricultores se integren y que se coordinen

Las actividades que se han realizado para incrementar la utilización de los recursos genéticos son:

- En cuanto al fortalecimiento de la capacidad institucional y la promoción de la capacitación en mejoramiento, algunas instituciones cuentan con la capacidad instalada para realizar mejoramiento, pero carecen de apoyo financiero, personal capacitado y estrategias enfocadas a este tema.

- Se está tratando de promover la utilización y mejoramiento de especies infrautilizadas, como algunas frutas y hortalizas nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, pescado y camarón
- Se está trabajando en la identificación de oportunidades de mercado para materiales nativos.
- En el caso de granos básicos los agricultores practican un fitomejoramiento empírico el cual se supone incrementa sus rendimientos, pero no está documentado.

Anualmente con el objetivo de asegurar la producción de granos básicos, el gobierno hace la entrega de semilla mejorada a los agricultores, siendo ésta última de entrega de semilla prioritaria para la seguridad alimentaria, y entre sus necesidades están: recursos económicos y personal técnico.

Capítulo III

El estado y las tendencias de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura



En cuanto a los ecosistemas naturales boscosos entre los años 2000 y 2010 se ha calculado que el país experimentó una pérdida del 2.3% equivalente a 48,280 hectáreas. El año 2000, se estimó que el país tenía un área de bosque, incluyendo manglares, de 3,226 km² que equivalía a 15,3% (322,600 ha) del territorio y para el año 2010 el país mostró una extensión de ecosistemas naturales de 2,743 km², es decir un 13% (274,321 ha) del territorio.

El comportamiento hídrico del país, muestra que los caudales de la época seca en 2013, registraron anomalías positivas en la zona costera y déficit en la zona norte. Estos cambios obedecen a diferentes causas, entre ellas, el cambio de uso de suelo, la deforestación, la variabilidad climática que está produciendo lluvias de corta duración, que no logran mayor infiltración.

Aunque muchas de las actividades económicas que se desarrollan en el país dependen estrechamente del aprovechamiento de los recursos biológicos y de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas, las políticas sectoriales correspondientes no contemplan adecuadamente el valor de la biodiversidad e inclusive, su aplicación las vuelve causas indirectas de la pérdida de biodiversidad, teniendo retos inmediatos de adecuación de dichas políticas. También, como en muchos países, la biodiversidad salvadoreña se ve amenazada por las siguientes causas directas: reducción y fragmentación del hábitat provocado por el cambio de uso del suelo; sobre-explotación de los recursos biológicos; contaminación de los ecosistemas acuáticos y del suelo; invasiones biológicas y actualmente por el Cambio Climático.

Estado y tendencias de la biodiversidad asociada y de los servicios de los ecosistemas

Con relación al estado de los componentes de la biodiversidad asociada en los sistemas de producción, no se cuenta con estudios científicos que nos proporcionen la información relacionada a los cambios en los componentes de la biodiversidad asociada en los diferentes sistemas de producción, de acuerdo al cuadro 7.

Es un área de investigación nueva, la Universidad Nacional de El Salvador y Centros de Investigación, como el CENTA están estudiando, principalmente la biodiversidad microbiológica del suelo con el fin de identificar especies nativas que puedan ser utilizadas para la formulación de biofertilizantes y bioplaguicidas.

Los estudios hasta ahora no son concluyentes, ya que no se cuenta con el personal técnico especializado en el área de microbiología y los laboratorios no cuentan con los equipos e insumos adecuados. Sin embargo, se han iniciado esfuerzos para adquirir algunos equipos y el entrenamiento no formal de técnicos investigadores y transferencistas.

Tabla 14 Cuadro 7 Las tendencias en el estado de los componentes de la biodiversidad asociada en los sistemas de producción.

Nombre del sistema de producción	Tendencias de los últimos 10 años (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)			
	Microorganismos	Invertebrados	Vertebrados	Plantas
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	NC	NC	NC	NC
Bosques plantados: Tropical	NC	NC	NC	NC
Cultivos de secano Tropical que implican granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y especies pecuarias (bovinos, cerdos y aves) de traspatio	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Sin embargo, los agricultores han podido observar que la fertilidad del suelo de sus parcelas se ha venido deteriorando. El 49% del territorio de El Salvador, son tierras con pendientes arriba del 15%, lo que sumado a la baja cobertura vegetal debido a la deforestación con una tasa anual de 11,643 Ha/año (Rodríguez y Pratt 1998) y el manejo de monocultivos sin la implementación de prácticas de manejo sostenible del suelo han ocasionado altas tasas de pérdida del mismo y pérdidas en la biodiversidad asociada de las parcelas productivas (MARN, 2002).

En El Salvador, se han reportado tasas anuales de erosión de 59 millones de toneladas de suelo, pérdida equivalente a un terreno de 4,545 hectáreas (45.45 km²) de superficie con un metro de profundidad, perdiéndose además las poblaciones de microorganismos y de microinvertebrados que construyen el suelo y mantienen su fertilidad (MARN, 2002).

La contaminación química es otro de los procesos de degradación de los suelos y el agua, como producto del mal uso y manejo de los plaguicidas, herbicidas y fertilizantes que ha ocasionado también en El Salvador la pérdida de biodiversidad asociada (MAG 2015).

Otro factor que contribuye a la reducción de la biodiversidad asociada a los medios de producción son las quemadas indiscriminadas en los meses de marzo y abril cuando los agricultores preparan el suelo para la siembra y cuando se cosechan los cañaverales, sin embargo, no se cuenta con datos actualizados en cuanto a índices o especies de la biodiversidad asociada que son afectadas. Se ha observado una disminución de la formación vegetal, debido a que ha sido sustituida por fincas cafetaleras, cultivos de hortalizas, ornamentales, para el desarrollo de ganadería, lotificaciones para complejos habitacionales, industriales y hoteleros.

En ninguno de los casos se han desarrollado obras para mitigar y mucho menos restaurar las alteraciones ejercidas, ocasionando en un corto plazo que los fenómenos naturales generen impactos medioambientales de grandes dimensiones. Además, en aquellas áreas que tradicionalmente estuvieron ocupadas por formación vegetal y que fueron taladas y abandonadas se ha ido desarrollando una nueva formación vegetal conocida como matorral; la cual se considera pobre en biodiversidad y como un avance en el proceso de sabanización del territorio nacional.

Tabla 15 Cuadro 8 Tendencias en el estado de los componentes de la biodiversidad asociada en los sistemas de producción.

Nombre del sistema de producción	Tendencias de los últimos 10 años (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)								
	Polinización	Regulación de plagas y enfermedades	Purificación del agua y tratamiento de residuos	Regulación de peligros naturales	Ciclo de nutrientes	Formación y protección de suelos	Ciclo del agua	Suministro de hábitats	Producción de oxígeno/regulación de gas
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Bosques plantados: Tropical	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Cultivos de secano Tropical que implican granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y especies pecuarias (bovinos, cerdos y aves) de traspatio	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

En general no existe suficiente información que atestigüe que los cambios en la biodiversidad han repercutido en los ecosistemas del país.

Sin embargo, los ecosistemas de El Salvador han sido dañados por la conversión de bosques en tierras agrícolas y para la urbanización, la fragmentación de éstos y la extracción de especies preciosas para la obtención de madera.

Todas estas actividades influyen sobre la diversidad genética de los árboles. La deforestación provoca pérdidas de diversidad genética, embotellamientos genéticos, mayor diversidad genética, mayor diferenciación entre las poblaciones y aislamiento de genes. La fragmentación de los ecosistemas altera las pautas de polinización, produciendo caídas por endogamia o por cruzamiento lejano y un mediocre comportamiento de las semillas.

Los ecosistemas se han visto sometidos a ciertas presiones, pero aquellas que más limitan su capacidad de resiliencia son las generadas por el ser humano. Desde que los cultivos de tierras bajas o más productivos han sido adquiridos por terratenientes o grandes empresas y las familias de campesinos desplazadas, éstos han ocupado las zonas de ladera y territorios marginales; lo que implica no sólo factores de riesgo como desprendimientos y deslaves, sino una pérdida de hábitats, biodiversidad y ecosistemas que afecta finalmente a los cultivos, que necesitan de la existencia de biodiversidad para un correcto funcionamiento. La extracción excesiva de agua de los acuíferos naturales para utilizarla en unos sistemas de regadío excesivos y no ahorrativos, conlleva el agotamiento de los mismos, lo que supone un riesgo para la biodiversidad acuática y para las personas que basan su vida en la actividad agrícola o pesquera de agua dulce; también esto influye en la salinización de tierras para cultivos y fomenta la aparición de desprendimientos del terreno por excesiva sequedad de los suelos. La

contaminación de ríos y acuíferos con aguas servidas no tratadas o por la aplicación indebida de agroquímicos y plaguicidas, afectan también a la biodiversidad acuática destruyendo hábitats clave en el funcionamiento conexo de los ecosistemas.

Todas estas perturbaciones humanas alteran los ambientes locales, cambiando así las presiones de selección de las poblaciones remanentes. Las reforestaciones con especies foráneas o proveniencias externas de especies nativas, producen una hibridación con plantas nativas generando contaminación genética o incluso la eliminación de especies o poblaciones autóctonas y endémicas. El aprovechamiento maderero, y la estructura restante de los bosques produce disgenesia, y la cosecha excesiva de frutos puede restringir la regeneración. La contaminación ambiental y el cambio del clima son perturbaciones más sutiles que no obstante afectarán profundamente la adaptación de las poblaciones arbóreas.

Como se observa en el cuadro 9, no se cuenta con datos que atestigüen que los cambios en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura han repercutido en los ecosistemas de El Salvador y por lo tanto no se cuenta con información sobre niveles de referencia, indicadores, alcance de los cambios y causas probables.

Tabla 16 Cuadro 9. Impacto de los cambios producidos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los servicios de los ecosistemas.

Nombre del sistema de producción	Cambios	Impacto de los cambios producidos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los servicios de los ecosistemas (2, 1, 0, -1, -2, NC, NA)								
		Polinización	Regulación de plagas y enfermedades	Purificación del agua y tratamiento de residuos	Regulación de peligros naturales	Ciclo de nutrientes	Formación y protección de suelos	Ciclo del agua	Suministro de hábitats	Producción de oxígeno/regulación de gas
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Cambios en los recursos zoogenéticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los cultivos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos forestales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos acuáticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los microorganismos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

	Cambios en los recursos genéticos de los invertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los vertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos fitogenéticos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Bosques plantados: Tropical	Cambios en los recursos zoogenéticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los cultivos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos forestales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos acuáticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los microorganismos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los invertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los vertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos fitogenéticos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Cultivos de secano Tropical que implican granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y especies pecuarias (bovinos, cerdos y aves) de traspatio	Cambios en los recursos zoogenéticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los cultivos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos forestales	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos acuáticos	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los microorganismos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los invertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos genéticos de los vertebrados	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
	Cambios en los recursos fitogenéticos (biodiversidad asociada)	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Tabla 17 Cuadro 10. Enumere las especies de la biodiversidad que de alguna manera son objeto de gestión activa en su país para ayudar a proporcionar servicios de regulación o apoyo del ecosistema

Servicios de los ecosistemas proporcionados	Especies manejadas de forma activa (nombre) y subespecies (si las hay)	Sistemas de producción (código o nombre)	Disponibilidad de información sobre la diversidad (S/N)	Fuente de información
Polinización	NC	NC	N	NC
Regulación de plagas y enfermedades	NC	NC	N	NC
Purificación del agua y tratamiento de residuos	NC	NC	N	NC
Regulación de peligros naturales	NC	NC	N	NC
Ciclo de nutrientes	NC	NC	N	NC
Formación y protección de suelos	NC	NC	N	NC
Ciclo del agua	NC	NC	N	NC
Suministro de hábitats	NC	NC	N	NC
Producción de oxígeno/regulación de gases	NC	NC	N	NC

NC no se conoce

Es una temática de estudio en la que no se ha profundizado, los centros de investigación como el CENTA, universidades como la Universidad de El Salvador (UES), la Universidad José Matías Delgado (UJMD) y la Universidad Católica de El Salvador (UNICAES) han realizado investigaciones aisladas que hasta el momento no reflejan datos a nivel nacional sobre el estado de las especies de la biodiversidad asociada que proporcionan servicios de regulación o apoyo al ecosistema, como puede observarse en el cuadro 10.

Por otro lado, es un área temática a la que, hasta el momento, no se ha dado la importancia que se merece; aunado a ello no se cuenta con la experticia requerida, el personal técnico capacitado y los equipos y materiales necesarios para poder generar la información requerida.

Especies de la biodiversidad asociada en riesgo de pérdida

A nivel nacional no se han realizado estudios que proporcionen datos que identifiquen a los componentes de la biodiversidad asociada para los que está demostrada una considerable amenaza de extinción o pérdida o que se encuentra bajo riesgo, por lo que se desconoce el grado de amenaza y la causa que la origina, cuadro 11.

Tabla 18 Cuadro 11. Principales amenazas para la biodiversidad asociada señalada como en riesgo

Especies de biodiversidad asociada	Grado de amenaza	Principal amenaza (sírvase indicarla)	Bibliografía o fuentes de información, si las hay
NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Sin embargo, los agricultores si han podido observar que se han reducido los rendimientos de los cultivos, que la calidad del suelo se ha visto afectada y que se ha incrementado el apareamiento de plagas en sus cultivos a pesar de hacer uso de los agroquímicos necesarios; por lo que se presume que haya otros factores como la biodiversidad asociada que hasta el momento no es un tema obligatorio de estudio, pero sí de extrema importancia.

Conservación de la biodiversidad asociada

En El Salvador por el momento no se cuenta con actividades de conservación tanto *ex situ* como in situ o de gestión o programas que contribuyan al mantenimiento de la biodiversidad asociada como se observa en los cuadros 12 y 13.

Tabla 19 Cuadro 12. Actividades de conservación *ex situ* o de gestión o programas para la biodiversidad asociada para la alimentación y la agricultura

Componentes de la biodiversidad asociada	Organismos, especies y subespecies (si las hay) conservados	Magnitud de la colección	Condiciones de conservación	Objetivos	Caracterización y estado de evaluación
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Tabla 20 Cuadro 13. Actividades de conservación in situ o de gestión o programas para la biodiversidad asociada para la alimentación y la agricultura

Componentes de la biodiversidad asociada	Organismos, especies y subespecies (si las hay) conservados	Nombre del sitio y ubicación	Sistemas de producción (código o nombre)	Objetivos de la conservación	Medidas específicas que aseguran la biodiversidad asociada o los servicios de los ecosistemas
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

Si bien es cierto El Salvador cuenta con la Estrategia Nacional de la Biodiversidad (MARN 2013) en la que se considera como temas críticos la investigación en tres ejes estratégicos integración estratégica de la biodiversidad en la economía, restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos y biodiversidad para la gente es necesario urgentemente elaborar un plan de ejecución en el que se identifiquen actores (gubernamentales y no gubernamentales), actividades específicas según el quehacer y experticia de cada institución, y asignar recursos para poder darle vida a la misma, con el fin de conocer la biodiversidad con la que contamos, desarrollar políticas y leyes para conservarla y usarla de la mejor manera.

Estado y tendencias de los recursos silvestres utilizados en la alimentación

Tabla 21 Cuadro 14. Especies silvestres que se utilizan para la alimentación en el país

Espece (nombre local)	Espece (nombre científico)	Sistemas de producción u otros entornos en los que está presente y se cosecha	Cambio de estado (2, 1, 0, - 1, -2, NC)	Diferencias encontradas dentro de las especies y caracterizad as (S/N)	Fuente de información
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>	NC	-2		
Cusuco	<i>Dasypus novemcinctus</i>	NC	-2		
Cotuza	<i>Dasyprocta punctata</i>	NC	-2		
Tacuazin o Hurón (con pelaje blanco)	<i>Didelphis marsupialis</i>	NC	-2		
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	NC	-2		
Mapache	<i>Procyon color</i>	NC	-2		
Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NC	-1		
Taltuza	<i>Orthogeomys spp</i>	NC	-1		
Cuche de monte	<i>Tayassu tajacu</i>	NC	-2		
Iguanas	<i>Ctenosaura similis</i>	Criaderos	-1		
Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>	Criaderos	-1		
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	NC	-1		
Chachas	<i>Ortalis leucogastra</i>	NC	-1		
Punches	<i>Ucides occidentalis</i>	NC	-2		
Tihuacal	<i>Cardisoma crassum</i>	NC	-2		
Mojarra	<i>Diplodus vulgaris</i>	NC	-1		
Cacaricos (camarones de río)	<i>Aya scabra</i>	NC	-2		
Curil	<i>Anadara similis</i>	NC	-2		

Ajalines (caballero)	<i>Gecarcinus laterales</i>	NC	-2		
Anguila de río	<i>Anguilla anguilla</i>	NC	-2		
Casco de burro	<i>Anadara tuberculosa</i>	NC	-2		
Tortugas golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	NC	-2		
Tortuga prieta	<i>Chellonia mydas</i>	NC	-2		
Tortuga de carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>	NC	-2		
Tortuga baule	<i>Dermochelys coreacea</i>	NC	-2		
Masacuata	<i>Boa constrictor</i>	NC	-2		
Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	NC	-2		
Zompopo de mayo	<i>Atta laevigata</i>	NC	-1		
Loroco	<i>Fernaldia pandurata</i>	Huerto	0		
Motates, Piña de cerco	<i>Bromelia spp</i>	Traspatio	0		FUNDESYRAM*
Chipilin	<i>Crotalaria longirostrata</i>	Traspatio	0		
Chufles	<i>Calathea macrosepala</i>	NC	-1		
Coyoles (palmera)	<i>Acrocomia vinifera</i>	NC	-1		
Amaranto	<i>Amaranthus spp</i>	Traspatio	0		FUNDESYRAM*
Papa de aire	<i>Dioscorea bulbifera</i>		-1		
Cuichamper	<i>Gonolobus salvinii</i>		-2		
Ayote	<i>Sechium edule</i>	Huerto casero	0		
Pipían	<i>Cucurbita sp</i>	Huerto casero	0		
Mora	<i>Solanum nigrum</i>	Huerto casero	0		
Papelillo	<i>Sinclairia sublobata</i>	Traspatio	-1		FUNDESYRAM*
Chaya	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Traspatio	0		FUNDESYRAM*
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>	NC	0		

Ojushte	<i>Brosimum crassifolia</i>	NC	0		
Tempisque	<i>Sideroxylon capiri</i>	NC	-1		
Pito	<i>Erythrina berteroana</i>	Traspatio	0		
Copinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	NC	-1		
Papaturro	<i>Coccoloba caracasana</i>	NC	-2		
Chaparrón	<i>Rhuda edulis</i>	NC	-2		
Chucte	<i>Persea schiedeana nees</i>	NC	-1		
Matasano	<i>Casimiroa sapota</i>	NC	-2		
Mamey	<i>Mammea americana</i>	Traspatio	0		
Zapotillo	<i>Pouteria campechiana</i>	NC	-1		
Simcuya	<i>Annona purpurea</i>	NC	-1		
Pepeto de rio	<i>Inga vera</i>	NC	-1		
Cujin	<i>Inga sapindoides</i>	NC	-2		
Anona de montaña	<i>Annona cherimola</i>	NC	-1		
Anona de verano	<i>Annona reticulata</i>	NC	-1		
Guanaba	<i>Annona muricata</i>	NC	-1		
Pacaya	<i>Chamaedorea wendlandiana</i>	NC	-2		
Chicuilotte/Cuillote	<i>Chamaedorea graminifolia</i>	NC	-1		
Miltomate	<i>Physalis ixocarpa</i>	NC	-1		
Chile chiltepe	<i>Capsicum bacatum</i>	NC	0		
Chile espuela de gallo	<i>Capsicum spp.</i>	NC	0		
Paterna	<i>Inga paterna</i>	NC	-1		
Pepeto	<i>Inga pepeto</i>	NC	-2		
Mamóm	<i>Melicoccus bijugatus</i>	NC	0		
Frijol de arroz	<i>Phaseolus calcaratus</i>	NC	-1		
Marañón de costa	<i>Anacardium spp.</i>	NC	-2		
Teberinto	<i>Moringa oleifera</i>	Traspatio	0		

Nance	<i>Byrsomima crassifolia</i>	Traspatio	0		
Caña fístula	<i>Cassia fistula</i>	NC	-1		
Capulines	<i>Prunus salicifolia</i>	NC	-1		
Pepenance	<i>Byrsomima spicata</i>	NC	-1		
Guayaba criolla	<i>Psidium spp</i>	NC	-1		
Granadilla de hueso	<i>Passiflora maliformes</i>	NC	-1		
Granadilla silvestre	<i>Passiflora faetida varsalvadorensis</i>	NC	-1		
Morro	<i>Crescentia alata</i>	NC	0		
Iscanal/Cutupito	<i>Acaccia hindsii</i>	NC	0		
Caulote o Tapaculo	<i>Genipa americana</i>	NC	-1		
Cuajilote	<i>Parmentiera aculeata</i>	NC	-1		
Jocote Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	NC	-1		
Palo Jiote	<i>Bursera simaruba</i>	NC	-1		
Árbol de Melón	<i>Dalbergia granadilla</i>	NC	-1		
Vainilla silvestre	<i>Vanilla planifolia</i>	NC	-2		
Tenquique (hongo comestible)	<i>Pseudofistulina brasiliensis</i>	NC	-2		
Anacate (hongo comestible)	<i>Cantharellus cibarius</i>	NC	-2		
Carao	<i>Cassia grandis</i>	NC	-1		
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	NC	-1		
Canela silvestre	<i>Cinnamomum spp.</i>	NC	-1		
Zapote de montaña o Zapote verde	<i>Pouteria viridis</i>	NC	-1		

NC no se conoce

FUNDESYRAM* (Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental)

Recursos de alimentos silvestres en peligro

Tabla 22 Cuadro 15. Principales amenazas para las especies de alimentos silvestres señaladas como en riesgo

Especies de alimentos silvestres (nombre científico)	Grado de amenaza	Principal amenaza (sírvase indicarla)	Bibliografía o fuentes de información, si las hay
<i>Agouti paca</i>	<i>Peligro de extinción</i>	caza	
<i>Dasybus novemcinctus</i>	<i>Peligro de extinción</i>	caza	
<i>Dasyprocta punctata</i>	Amenaza de extinción	caza	
<i>Didelphis marsupialis</i>	<i>Peligro de extinción</i>	caza	
<i>Odocoileus virginianus</i>	<i>Peligro de extinción</i>	caza	
<i>Ctenosaura similis</i>	Amenaza de extinción	caza	
<i>Ctenosaura similis</i>	Amenaza de extinción	caza	
<i>Ucides occidentalis</i>	Amenaza de extinción	captura	
<i>Cardisoma crassum</i>	Amenaza de extinción	captura	
<i>Aya scabra</i>	Amenaza de extinción	captura	
<i>Anadara similis</i>	Amenaza de extinción	captura	El ecosistema del manglar de la Bahía de Jiquilisco. Sector occidental.2010. UES
<i>Gecarcinus laterales</i>	Amenaza de extinción	captura	El ecosistema del manglar de la Bahía de Jiquilisco. Sector occidental.2010. UES
<i>Anguilla anguilla</i>	Amenaza de extinción	captura	El ecosistema del manglar de la Bahía de Jiquilisco. Sector occidental.2010. UES
<i>Anadara tuberculosa</i>	<i>Peligro de extinción</i>	captura	El ecosistema del manglar de la Bahía de Jiquilisco. Sector

			occidental.2010. UES
<i>Lepidochelys olivacea</i>	<i>Peligro de extinción</i>	captura	
<i>Chellonia mydas</i>	<i>Peligro de extinción</i>	captura	
<i>Eretmochelys imbricata</i>	<i>Peligro de extinción</i>	captura	
<i>Dermochelys coreacea</i>	<i>Peligro de extinción</i>	captura	
<i>Boa constrictor</i>	Amenaza de extinción	caza	
<i>Crotalus durissus</i>	Amenaza de extinción	caza	
<i>Gonolobus salvinii</i>	Amenaza de extinción	cosechan	Estado de la Diversidad Biológica de los árboles y bosques en El Salvador. FAO
<i>Coccoloba caracasana</i>	Amenaza de extinción	cosechan	Estado de la Diversidad Biológica de los árboles y bosques en El Salvador. FAO
<i>Rhuda edulis</i>	Amenaza de extinción	cosechan	Estado de la Diversidad Biológica de los árboles y bosques en El Salvador. FAO
<i>Casimiroa edulis</i>	Amenaza de extinción	cosechan	Estado de la Diversidad Biológica de los árboles y bosques en El Salvador. FAO
<i>Inga sapindoides</i>	Amenaza de extinción	cosechan	Estado de la Diversidad Biológica de los árboles y bosques en El Salvador. FAO
<i>Chamaedorea tepejilote</i>	Amenaza de extinción	cosechan	
<i>Artocarpus altilis</i>	Amenaza de extinción	cosechan	

<i>Vanilla planifolia</i>	Amenaza extinción	de	cosechan	
<i>Pseudofistulina brasiliensis</i>	Amenaza extinción	de	cosechan	
<i>Cantharellus cibarius</i>	Amenaza extinción	de	cosechan	

Aunque en forma general la reducción y deterioro del hábitat se presenta como la principal causa de pérdida de diversidad de especies en El Salvador, para algunas especies la sobreexplotación se muestra como una causa importante que ocasiona la reducción significativa de los tamaños poblacionales, pérdida de la variabilidad genética y la consecuente entrada a un estado de amenaza de extinción.

Cerca del 10% del total de especies registradas para el país para los grupos de anfibios, reptiles, aves, mamíferos y plantas, se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Las aves son afectadas por la cacería, la perturbación y fragmentación de su hábitat, así como por la desecación y contaminación de los humedales.

Las cuatro especies de tortugas marinas que anidan en las playas de El Salvador (golfina, baule carey y prieta) se encuentra categorizadas como en Peligro de Extinción a nivel mundial.

En este mismo sentido, la duración de días sin lluvias y pronunciamiento de canículas, se están volviendo más frecuentes, haciendo que períodos de sequías estén cada vez impactando los agroecosistemas, la calidad del suelo, así como los recursos hídricos y especies de fauna y flora, particularmente sensibles ante la alteración de sus hábitats.

Los cambios menos evidentes de temperatura, inciden negativamente en la disponibilidad de recursos hídricos por efecto de la evaporación y la evotranspiración; así como afectan las temperaturas del mar, provocando que las poblaciones de especies marinas se desplacen hacia aguas menos calientes, por lo que este recurso se vuelve escaso y, causan cambios significativos de las condiciones ambientales para distintos cultivos, además de dar paso a la propagación o aparición de plagas.

Esta reducción en la variedad de especies alimenticias, no sólo limita las oportunidades de obtención de alimentos, sino que, además, restringe la dieta nutricional, afectando el desarrollo de la persona. A la vez, como sociedad, se tiene una mayor dependencia de la producción foránea y mayor vulnerabilidad de escasez o especulación comercial.

Conservación de los recursos silvestres utilizados en la alimentación

A nivel nacional se considera de importancia, los diagnósticos e inventarios de los recursos fitogenéticos, la conservación en áreas protegidas de los recursos fitogenéticos de plantas silvestres para la agricultura y la alimentación, el manejo de los ecosistemas para la conservación de los recursos fitogenéticos y la biodiversidad asociada a los cultivos fuera de las áreas protegidas, el manejo en fincas y mejoramiento de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, el diagnóstico de las principales necesidades para el manejo In Situ.

Durante los últimos diez años se ha llevado a cabo esfuerzos enfocados en el valor de una colección conservada orientada en el grado de conocimiento, así como la calidad y disponibilidad de los datos que identifican y caracterizan a dicho material. Entre los principales obstáculos que impiden la elaboración de estudios e inventarios sobre acceso a los recursos fitogenéticos en relación a la biodiversidad asociada a los cultivos y a planta silvestres para la producción de alimentos se encuentran la falta de acceso a un inventario de identificación en cuanto a recursos, así como de un registro de multiplicación y distribución de semillas de variedades mejoradas que permitan unificar esfuerzos con los programas de mejoramiento.

En los últimos años, en nuestro país como en el resto del mundo, se viene dando gran importancia al rescate de los recursos fitogenéticos a consecuencia de la estrecha base genética existente para el desarrollo de nuevos cultivares, en este sentido el CENTA como institución oficial responsable de la custodia de los recursos fitogenéticos de las especies de interés agrícola en El Salvador, viene realizando diferentes actividades en cada uno de los programas nacionales establecidos, cuyo principal objetivo es centralizar las actividades propias del manejo de las colecciones de germoplasma mantenidas en la institución, mediante la introducción, colección, caracterización, evaluación, conservación y documentación de germoplasma con miras a incrementar el uso actual y potencial de los recursos fitogenéticos de interés agrícola.

Entre las medidas que se han tomado en el país para fomentar y apoyar la conservación Ex Situ de los recursos fitogenéticos se pueden mencionar: la documentación de las instalaciones nacionales establecidas ya reconocidas; la determinación de cuales instalaciones son las más adecuadas para garantizar la conservación a largo plazo y son acordes con los criterios científicos y técnico acordados de manejo (estándares aceptados); el desarrollo de planes para mejorar aquellas instalaciones nacionales que poseen colecciones únicas que cumplen estos criterios y el monitoreo de la viabilidad de las colecciones conservadas a largo plazo.

Tabla 23 Cuadro 16. Actividades de conservación ex situ o de gestión o programas para las especies de alimentos silvestres

Especies de alimentos silvestres conservadas (nombre científico)	Tamaño de colección (número de adhesiones y cantidades)	Condiciones de conservación	Objetivos	Caracterización y estado de evaluación
Aguacate (<i>Persea spp.</i>)		Jardines de colecta	Conservar la biodiversidad para la alimentación y disponer de material genético para mejoramiento	Caracterizados
Nance (<i>Byrsomima spp.</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Mamey (<i>Mammea spp.</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Jocote (<i>Spondias spp.</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Arrayán (<i>Psidium spp.</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Flor de Loroco (<i>Fernaldia pandurata</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Izote (<i>Yucca elephantipes</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Pito (<i>Eritrina berteriana</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Chufle (<i>Calathea macrosepala</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Piña de cerco (<i>Bromelia pinguin</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Ujushte (<i>Brosimum terrabanum</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Ayote (<i>Cucurbita moschata</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Pipián (<i>Cucurbita mixta</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Camote (<i>Ipomoea batatas</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Chipilín (<i>Crotalaria longirostrata</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Hierba mora (<i>Solanum nigrum</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados
Güisquil (<i>Sechium edule</i>)		Jardines de colecta		Caracterizados

En nuestro país no hay actividades específicas de conservación insitu o gestión de programas para las especies de alimentos silvestres, son los propios agricultores los que se encargan de la conservación del material genético, cuadro 17.

Tabla 24 Cuadro17. Actividades de conservación in situ o de gestión o programas para las especies de alimentos silvestres

Especies de alimentos silvestres conservadas (nombre científico)	Nombre del sitio y ubicación	Tamaño y medio ambiente	Objetivos de la conservación	Medidas adoptadas
NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC
NC	NC	NC	NC	NC

NC no se conoce

En consulta realizada a la Mesa Multisectorial de Pueblos Indígenas se manifestó que los grupos indígenas ubicados en los Municipios de Tacuba, Santo Domingo de Guzmán, Nahuizalco, Panchimalco y Suchitoto manejan su propio banco de semilla de especies de alimentos silvestres propio de cada región, producida en áreas pequeñas.

Por otro lado, los representantes de los Pueblos Indígenas mencionaron que la conservación de dichas especies tiene que ser en el lugar de origen o In Situ, ya que las condiciones ambientales y de suelo son específicas para cada lugar y la forma de cultivar depende de la especie, del tipo del suelo y de las condiciones microclimáticas.

Propusieron además que es necesaria la coordinación municipal para hacer colecta de material de las especies de alimentos silvestres y poder reproducirlas en un área común perteneciente a la municipalidad con el fin de que todos los interesados tengan acceso al mismo y de ir incrementando la disponibilidad de los materiales.



Ilustración 21 Reuniones sostenidas con comunidad Indígena

Con respecto a las actividades realizadas para el mantenimiento de los conocimientos tradicionales sobre las especies de alimentos silvestres hay esfuerzos aislados por parte de instituciones gubernamentales y no gubernamentales; por otro lado, la Universidad de El Salvador y la Universidad José Matías Delgado han realizado investigaciones sobre alimentos silvestres.

También se realizan Festivales Gastronómicos en diferentes municipios a nivel nacional en donde se dan a conocer especies como el Jocote Barón Rojo (*Spondias sp.*), Marañón (*Anacardium occidentale*), Loroco (*Fernaldia pandurata*), Ojushte (*Brosimum crassifolia*), entre otros, con el fin de dar a conocer a la población en general las especies nativas y los conocimientos ancestrales.

Además, instituciones gubernamentales y no gubernamentales organizan ferias, intercambios culturales indígenas, intercambio de semillas nativas con el fin de transmitir y dar a conocer conocimientos ancestrales.

En general, son las mujeres las encargadas de la siembra y cosecha de las especies de alimentos silvestres, lo hacen con el fin de diversificar la dieta familiar y de obtener ingresos extra para el mantenimiento de su familia. Generalmente estas especies forman parte del área de traspatio que se encuentra alrededor de la vivienda o de los lugares en donde obtienen la leña que utilizan como combustible para la preparación de los alimentos.

Las catástrofes naturales o causadas por el hombre y la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

El Salvador ha visto aumentar el número y la intensidad de los desastres naturales, con sus altas repercusiones sobre la economía y la población del país. Un sector que es fundamental como proveedor de alimentos, empleos, divisas y por tanto como impulsor del crecimiento económico es el sector agropecuario, el cual es altamente dependiente del clima y sobre él se están contabilizando grandes pérdidas ante los efectos climáticos (MAG 2015).

En la ilustración 20 se observa una descripción de cómo han venido ocurriendo los fenómenos climáticos extremos en el país, observándose claramente que se ha pasado de una ocurrencia de 1 a 2 fenómenos entre las décadas de los sesenta y ochenta a ocho en el período de 2001 a 2011.

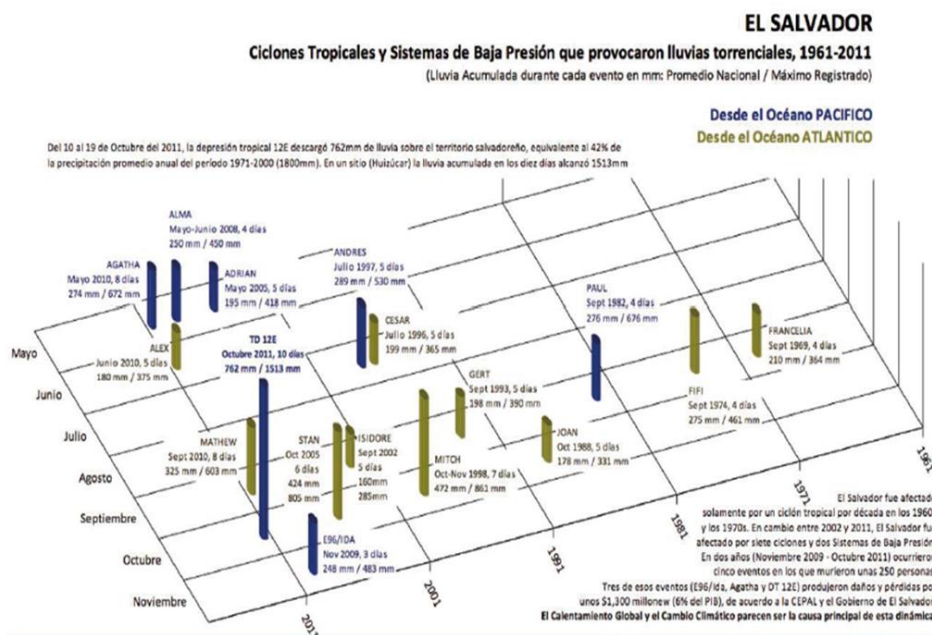


Ilustración 22 Ciclones tropicales y Sistemas de baja presión que provocaron lluvias torrenciales, entre 1961-2011.

FUENTE MAG. 2015. Estrategia ambiental de adaptación y mitigación al cambio climático del sector agropecuario, forestal, pesquero y acuícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.

Tabla 25 Cuadro 18. Catástrofes naturales o causadas por el hombre que hayan tenido un efecto significativo sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los últimos 10 años en el país

Descripción de la catástrofe	Sistemas de producción afectados (código o nombre)	Efectos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en general (2, 1, 0, -1, -2, NC)	Efectos en los servicios del ecosistema (2, 1, 0, -1, -2, NC)
Huracán IDA, año 2009	Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	-1	NC
Depresión Tropical 12-E, año 2011	Bosques plantados: Tropical	-1	NC
Erupción del Volcán de San Miguel, año 2013	Cultivos de secano Tropical que implican granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y especies pecuarias (bovinos, cerdos y aves) de traspatio	-1	NC
Sequía 2012-2015		-1	NC

NC no se conoce

Huracán IDA, año 2009

El paso del Huracán IDA en El Salvador en el año 2009 ocasionó altas precipitaciones que alcanzaron más de 450 mm en un período de tres días, comprendidos entre el 7 y el 9 de noviembre, con una intensidad que alcanzó su límite máximo de 355 mm en un período de cinco horas, durante las cuales ocurrieron deslizamientos y catástrofes principalmente en el Municipio de Verapaz en el Departamento de San Vicente (CEPAL 2010).

Tal cifra corresponde a cerca de cinco veces la precipitación media esperada para el mes de noviembre. Los flujos de lodo que se precipitaron sobre el Municipio de Verapaz, donde se produjo la mayor mortalidad de víctimas, ocurrieron en la madrugada, alrededor de las 2 a.m. del 8 de noviembre de 2009 (CEPAL 2010).

Los mayores efectos se identificaron en los departamentos de San Salvador, La Libertad, Cuscatlán, La Paz, San Vicente y Usulután (MARN 2009).

La lluvia intensa resultó adicionalmente en inundación y erosión en los cursos de los ríos, así como en deslizamientos de tierra en las laderas con pendientes más pronunciadas. La mezcla de agua, lodo y sedimentos —material acarreado por la corriente— saturaron los lechos de los ríos, causando una inundación extensa en la planicie que afectó asentamientos, poblaciones y áreas urbanas con daños en las infraestructuras urbana, rural y de comunicaciones.

Los daños ocurridos en las Áreas Naturales Protegidas y Ecosistemas prioritarios ocasionaron impactos ambientales, en mayor o menor magnitud, dependiendo de las condiciones de cada una: degradación y deterioro de hábitat de vida Silvestre (ecosistemas naturales y agroecosistemas); deterioro de la calidad del agua debido al aumento de sedimentos y contaminación con nutrientes; posible ocurrencia de eutrofización o daños a cuerpos de agua; aumento significativo de los caudales y las inundaciones causaron una degradación o destrucción completa de los bosques de galería o riparios; formación de

cárcavas y deterioro de barreras de vegetación natural; alteración de la estructura y composición de los bosques salados; pérdidas localizadas en manglares; aumento del depósito de sedimentos en manglares, con una posible alteración en la dinámica de elevación de sedimentos conllevando a una pérdida de estabilidad ecológica (MARN 2009).

En el desastre se dañaron un total de 35,7 miles de hectáreas, lo que representa un 5,1% del área programada para todos los cultivos, resultando más perjudicados los rubros como el frijol, el arroz, la guayaba y el loroco (CEPAL 2010).

El cultivo más afectado fue el frijol, que se siembra por arriba de los 400 metros sobre el nivel del mar y en suelos con topografía inclinada. En el momento de la catástrofe se encontraba en plena maduración y fue severamente dañado por su susceptibilidad a la humedad. Se afectó el 28% de la superficie lo que equivale a más de 29.000 toneladas perdidas, de una producción esperada de 104,7 toneladas, concentrándose el mayor deterioro en los Departamentos de La Libertad y San Salvador, ya que en muchos casos se produjeron derrumbes en las zonas de cultivo (CEPAL 2010).

Depresión Tropical 12-E, año 2011

Depresión Tropical 12-E afectó durante el período del 10 al 20 de octubre, es considerada el evento meteorológico más severo registrado en el país con un máximo de lluvia acumulada de 1513 mm, equivalente al 42% de la lluvia anual promedio del período 1971-2000, y un promedio acumulado en todo el territorio de 762 mm (CEPAL 2012)

Los daños y pérdidas en el sector agropecuario fueron cuantiosos y ocasionaron pérdidas económicas en la agricultura comercial además de escasez de alimentos, sobre todo a los agricultores de subsistencia. Los mayores daños se concentraron en el subsector Agrícola equivalentes a 28.7 millones de dólares (CEPAL 2012).

La producción de granos básicos se vio afectada, a reducción fue de alrededor del 7.6% de la producción de 2010, se destaca la pérdida de 15 mil toneladas de frijol (CEPAL 2012).

La producción pecuaria resultó afectada, particularmente en avicultura y bovinos con la muerte de ganado y daños en la infraestructura productiva, afectando la producción de huevos, leche y carne (CEPAL 2012).

La pesca artesanal se paralizó en los días de lluvia; y la acuicultura fue afectada por daños en infraestructura y disminución de producción (CEPAL 2012).

Por otro lado, la Depresión Tropical 12-E ocasionó daños por el desbordamiento de ríos e inundaciones, por los deslizamientos y pérdida de suelos, por la contaminación de zonas costeras, afectó la producción de granos básicos, cultivos comerciales, actividades pecuarias diversas, así como la piscicultura (CEPAL 2012).

Además, ocasionó daños en caminos rurales, sistemas de riego e infraestructura productiva. Los suelos agrícolas fueron afectados debido a la erosión, ocasionando en algunos casos pérdida de suelos de

manera no recuperable, misma que se contabiliza como daño ambiental. También hubo destrucción de la superficie cultivada y disminución en los rendimientos (CEPAL 2011).

En el sector de medio ambiente hubo un fuerte impacto en el capital natural y en las pérdidas ambientales que representa el 9% del total, es decir, más de \$72 millones. Se incluyen los daños asociados a pérdida de suelos, colmatación de cauces y sedimentación, y los efectos en los ecosistemas (CEPAL 2011).

Se observaron graves daños a los ecosistemas costero-marinos y, entre ellos, los más importantes a nivel productivo para el mantenimiento de las pesquerías como son los bosques salados o manglares (CEPAL 2011).

Erupción del Volcán San Miguel, año 2013

El volcán de San Miguel, conocido como Volcán Chaparrastique, ubicado en el oriental departamento de San Miguel, a 140 km de San Salvador, capital de la República de El Salvador, entró en erupción el domingo 29 de diciembre de 2013, la parte intensa duró desde las 10:30 hasta las 13:00. Una columna eruptiva de gases y cenizas se elevó aproximadamente de 5 a 10 kilómetros y se dispersó predominantemente hacia el occidente del volcán, se reportó caída de ceniza hasta en San Salvador, capital de El Salvador (MARN 2013).

Las cenizas también cubrieron cultivos agrícolas, sobre todo plantaciones de café de las faldas del volcán y de lugares cercanos (MARN 2013).

Sequía 2012-2015

El Salvador ha enfrentado cuatro años consecutivos con sequías meteorológicas (2012-2015) y, durante el año 2015, el trimestre de mayo a julio fue el más seco en casi medio siglo del registro a escala nacional (MARN 2016).

Las sequías han generado fuertes impactos en la producción agrícola y seguridad alimentaria de la población.

Como puede apreciarse el territorio salvadoreño es vulnerable a factores ambientales, especialmente a eventos extremos como exceso de lluvia y sequía, situaciones que están impactando fuertemente a la producción de alimentos (MAG 2015).

Dichos cambios en la productividad, repercuten a nivel económico no solo por las pérdidas y daños a los cultivos y animales sino también por la descapitalización periódica de las economías familiares y la reducción en la generación de ingresos (MAG 2015).

Debido a que la fuerza de trabajo en la siembra y cosecha de granos es primordialmente familiar, el mayor efecto de los cambios de clima no sería sobre el empleo rural, sino sobre los ingresos y la seguridad alimentaria (MAG 2015).

Los cambios en la productividad de los cultivos como consecuencia de las modificaciones en las variables climáticas, tienen también una alta repercusión a nivel social, que se manifiesta en la salud y nutrición, en la educación y por tanto también en los niveles de pobreza. Existe una baja disponibilidad

de alimentos para el autoconsumo, que se agrava por el aumento en los precios de los alimentos, lo que deteriora la calidad y cantidad de la dieta alimenticia, aumenta los niveles de morbilidad y mortalidad y afecta la esperanza de vida de la población (MAG 2015).

Para el caso de la salud, la variabilidad climática afecta a las personas generando un incremento de enfermedades respiratorias y diarreicas, el aumento de vectores de enfermedades a la familia, el stress calórico y la escasez de alimentos como el maíz, arroz y frijol que constituyen la dieta básica de la población y por lo tanto, la fuente principal de proteínas y calorías, las que aportan más del 50% de la ingesta calórica diaria per cápita, especialmente en el área rural. Los granos básicos constituyen el 75% de la canasta básica alimentaria rural (MAG 2015).

Las especies exóticas invasoras y la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Tabla 26 Cuadro 19. Especies exóticas invasoras que hayan tenido un efecto significativo sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en los últimos 10 años

Especies exóticas invasoras (nombre científico)	Sistemas de producción afectados (código o nombre)	Efecto de los componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura (2, 1, 0, -1, -2, NC)	Efectos en los servicios del ecosistema (2, 1, 0, -1, -2, NC)
<i>Rotboellia sp.</i>	Cultivos de secano Tropical que implican granos básicos (maíz, frijol y sorgo) y especies pecuarias (bovinos, cerdos y aves) de traspatio	-1	-2
<i>Cyperus sp.</i>		-1	-2
<i>Dendroctonus sp.</i>		-1	-2
<i>Sclerotium bataticola</i>		-1	-2
<i>Rhizopus sp</i>		-1	-2
<i>Hypothenemos hampei</i>		-1	-2
<i>Melanaphis sacchari</i>		-1	-2
<i>Aceria gerreronis</i>		-1	-2
<i>Diaphorina citrii</i>		-1	-2
<i>Ceratitis capitata</i>		-1	-2
<i>Paratiroza cockerelli</i>		-1	-2
<i>Aleurocybotus occiduus</i>		-1	-2
<i>Echornia crassipes</i>	Dulce Acuícolas	2	-2
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Dulce Acuícolas	2	-2
<i>Cyprinus carpio</i>	Dulce Acuícolas	2	-2
<i>Oreochromis niloticus</i>	Dulce Acuícolas	2	-2
<i>Parachromis managuensis</i>	Dulce Acuícolas	2	-2

La pesca en lagos y lagunas enfrenta una problemática especial por la fuerte alteración ecológica que han sufrido y cuyos impactos todavía no han sido adecuadamente estudiados. Desde los años 50 se introdujeron en lagos y lagunas tres especies exóticas, la carpa espejo, la tilapia y el guapote tigre. Esas especies son clasificadas como invasoras ya que por sus características intrínsecas y altamente competitivas desplazan a las especies nativas provocando en muchas ocasiones la extinción local de esas especies.

Específicamente, la proliferación del Jacinto de agua afecta los cuerpos de agua dulce, ya que esa planta prefiere ambientes con altos niveles de carga orgánica, donde prolifera con agresividad, causando impactos ambientales negativos como: disminución de la oxigenación natural del agua por brisa o viento, ya que actúa como barrera física; disminuye la penetración de luz solar en el agua, alterando las condiciones naturales de los fondos de los ecosistemas acuáticos; dificulta la navegación en cuerpos de agua, lo cual incrementa costos o esfuerzos requeridos para el desplazamiento en los humedales continentales, incluyendo situaciones donde las embarcaciones quedan atrapadas entre la gran biomasa de Jacinto, poniendo en riesgo la vida de los navegantes; limita los esfuerzos de pesca en los ecosistemas acuáticos afectados, tanto en desplazamiento, como en la eficiencia de la pesca misma al generar tejidos vegetales muertos, limita los niveles de oxígeno disponible para otra vida acuática en los humedales, limitando recursos pesqueros y las especies acuáticas en general.

La proliferación del Cormorán ha provocado, a su vez, un incremento en la depredación de peces en los humedales, algunos de ellos relacionados con las actividades de pesca, por lo que dicho aumento ha originado una caída de las pesquerías de la zona. Los Cormoranes tienen como estrategia de caza, acordonar a los cardúmenes en grandes bandadas, grupos de aves se alimentan en turnos, unos persiguen y acorralan, mientras otros esperan la llegada del cardumen que es conducido a una trampa mortal.

Semejanzas, diferencias e interacciones

Especies silvestres Animales

Con respecto a las especies no domesticadas existentes en el país, tenemos el conejo silvestre que en las zonas rurales juega papel importante como alimento en zonas en situación de pobreza extrema. Otras especies consideradas como silvestres que contribuyen a paliar la precaria situación alimentaria del país es el caso de la codorniz mediante su producción de huevos y carne, el venado en producción de carne, así como la iguana y el armadillo; la tortuga con producción de huevos, para estas especies debe aplicarse mecanismos para resguardar su existencia.

El uso de estas especies sin control alguno reduce la población de estas en su hábitat natural y se está perdiendo un recurso zoogenético importante que podría solventar la problemática alimenticia del país.

Los desastres naturales han sido el flagelo más dañino y que más impacto han tenido para impedir el desarrollo de los países de Centroamérica. Huracanes, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas y sequías, se cuentan entre los desastres más frecuentes.

Los desastres son usualmente de mayor impacto económico y social en los países más pequeños y más densamente poblados, entonces El Salvador es de los más afectados.

La ganadería es una de las actividades más importantes de la población rural de escasos recursos y las sequías en el país influyen en la productividad de la tierra para pastos y por ende en la disponibilidad de alimentos, así como falta de agua lo que influye en la producción de carne y leche, este fenómeno es más pronunciado en la zona oriental del país.

Las acciones de conservación in situ y ex situ para la conservación de los recursos criollos son limitadas no existen actividades concretas orientadas a la conservación de este importante material genético. Actualmente el Proyecto de Manejo de Abejas y del Bosque (PROMABOS), realiza acciones de conservación a través del desarrollo de la cría de abejas sin aguijón en el área que rodea el Parque Nacional Montecristo.

Es necesario implementar un programa de conservación para aumentar lo que ha quedado con énfasis en bovinos, porcinos, aves y fauna silvestre, preservarlas para que sigan contribuyendo al mejoramiento genético y por consecuencia a mejores ingresos.

Especies silvestres vegetales

La expansión de las actividades agrícolas ha tenido varias motivaciones en El Salvador, una es la asociada al establecimiento de nuevas áreas de cultivo de granos básicos, en el marco de agricultura de subsistencia, y para agricultura comercial, con la expansión de áreas de producción de caña de azúcar y otros cultivos, como pastizales para la producción ganadera.

Con relación a los ecosistemas naturales boscosos, para el período comprendido entre 2000 y 2010 se ha calculado que el país experimentó una pérdida del 2.3% equivalente a 48,280 hectáreas. Uno de los ecosistemas boscosos más afectados por las actividades antrópicas son los bosques latifoliados deciduos y semideciduos, los cuales han sido afectados por la expansión de las actividades agrícolas y ganaderas, así como por proyectos de urbanización y lotificación.

También los bosques de galería, que han sufrido continuos procesos de deforestación y degradación, principalmente por la expansión de las actividades agrícolas y ganaderas. Además, la construcción de infraestructura hotelera y de pequeños proyectos de generación de energía hidroeléctrica, así como los complejos habitacionales, han afectado los bosques salados y la zona ecotonal que ha quedado restringida a pequeños parches dispersos a lo largo de la costa.

La calidad ambiental de las zonas costeras en esta área de manejo es frágil, debido a la intrusión salina en acuíferos, a la falta de alcantarillado y redes de saneamiento y a la inexistencia de infraestructuras de almacenamiento colectivo en urbanizaciones, establecimientos turísticos, comercios y mercados.

Aunque muchas de las actividades económicas que se desarrollan en el país dependen estrechamente del aprovechamiento de los recursos biológicos y de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas. También, como en muchos países, la biodiversidad salvadoreña se ve amenazada por las siguientes causas directas: reducción y fragmentación del hábitat provocado por el cambio de uso del

suelo; sobre-explotación de los recursos biológicos; contaminación de los ecosistemas acuáticos y del suelo; invasiones biológicas y actualmente por el Cambio Climático.

Lagunas y prioridades

En 2000 se realizó un estudio que identifica formaciones denominado “Mapeo de la vegetación natural de los ecosistemas terrestres y acuáticos de El Salvador” desarrollado por el ministerio de medio ambiente y recursos naturales Este fue producto de un proyecto regional que realizó una clasificación sobre una imagen LandsatTM de 1998 y obtuvo 17 formaciones vegetales naturales.

Según datos del 2005 (MARN) el número de especies registradas para todos los reinos en El Salvador es de 8,756 especies, donde el 39% corresponde al Reino Plantae y el 50% al Reino Animalia. No existen datos para el Reino Monera. Así mismo las investigaciones referentes a los Reinos Fungi y Protista están poco sistematizadas y divulgadas. Los reinos Plantae y Animalia son los mejor estudiados y para los cuales se ha registrado el mayor número de especies a la fecha

Se dispone de escasa información referente a especies silvestres cercanamente emparentadas con especies domesticadas propias de El Salvador. Existen pocas investigaciones realizadas con el objetivo de proveer información para la toma de decisiones y para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. Muchas de estas investigaciones, de estar disponibles en el momento adecuado, pueden ser aprovechadas para la toma de decisiones en uso y conservación de biodiversidad, y para el aprovechamiento sostenible de los recursos.

El MARN, ente regulador de la biodiversidad a nivel nacional, ha publicado en el Acuerdo número 10 del 2004 el Listado Oficial de las Especies de Vida Silvestre Amenazadas o en Peligro de Extinción con 678 especies donde más del 70% se encuentran en la categoría de Amenazada de Extinción. Entre ellas 425 especies de plantas, 15 especies de anfibios, 188 especies de aves y 50 especies de mamíferos

Entre las amenazas cabe destacar la extracción y comercio de especies, y la fragmentación de hábitat. Y entre las acciones más citadas cabe mencionar la importancia que le dan los investigadores a los esfuerzos que se realizan en la protección de áreas naturales, aunque en general resaltan la necesidad de acrecentar las acciones de conservación en áreas naturales protegidas.

En cuanto a las acciones realizadas para la conservación de especies silvestres emparentadas con especies domesticadas, se destacan las actividades de apoyo al JICA y al CENTA – MAG para el mantenimiento de especies de Sapotáceas y Anonáceas

Las principales presiones a las áreas naturales son: el avance de la frontera agrícola, la pobreza y los conflictos con las comunidades locales, los asentamientos y las colonizaciones ilegales, la erosión y degradación del suelo, las quemas e incendios, la explotación no regulada de recursos, la destrucción de los ecosistemas costeros y marinos.

Dichas presiones generan los siguientes impactos: pérdida de los recursos de vida silvestre y su diversidad, pérdida de bienes y servicios ambientales con la consecuente limitación de las posibilidades del desarrollo social y económico.

Existen en el país diversas instituciones que realizan trabajos de investigación en inventarios de la biodiversidad, tres de ellas encargadas de la conservación *ex situ*. En algunas de estas instituciones se encuentran colecciones científicas y de referencia para diferentes grupos de organismos. La mayoría de ellas se concentran en el Museo de Historia Natural de El Salvador (MUNHES) el cual debería ser, de acuerdo a sus atribuciones institucionales, el ente rector de los registros de la biodiversidad del país

El Jardín Botánico La Laguna es una de las instituciones más importantes en cuanto a la conservación *ex situ*, y el depósito de especímenes botánicos en el país. Es una organización privada, y es la única colección que cuenta con sus datos organizados en bases de datos en formato digital. Para especies de fauna la conservación *ex situ* se realiza en el Parque Zoológico Nacional, y existe un Centro de rescate en la Fundación Zoológica de El Salvador.

La pérdida de biodiversidad es irreversible y reduce la productividad de los ecosistemas, minando la cesta de bienes y servicios de la naturaleza de la cual seguimos extrayendo constantemente. La consecuencia de este proceso es que los ecosistemas se desestabilizan, no realizan de manera eficaz muchas de las funciones beneficiosas y debilita las defensas frente a catástrofes naturales como inundaciones, sequías y eventos climáticos desastrosos. La pérdida de diversidad genética reduce las opciones de un ulterior desarrollo de cultivos y variedades animales que respondan a las enfermedades, a los cambios ambientales y a las preferencias de los consumidores.

Los desastres naturales como sequías, huracanes, tornados e inundaciones, que muchos expertos ligan al cambio climático causan cada año numerosas pérdidas humanas y materiales, pero también en cultivos, bosques, ganadería y pesca siendo cada vez mayor el grado de afectación lo que repercute en el suministro de alimentos.

Como en el caso de otras perturbaciones, las inundaciones forman parte de procesos naturales de los que depende el mantenimiento de biodiversidad, pero muchas veces esto entra en conflicto con las actividades humanas. El control de inundaciones mediante la construcción de presas, por ejemplo, ha afectado la dinámica hidrológica de ríos, llanuras de inundación y humedales, eliminando o disminuyendo la disponibilidad y la calidad del hábitat y pulsos de nutrientes que mantienen la fertilidad de los suelos, con consecuencias negativas para la biodiversidad de muchos ecosistemas.

En este contexto, son prioritarias políticas públicas que promuevan la conservación y restauración de la biodiversidad de los ecosistemas naturales y agroecosistemas, junto con un manejo adecuado y sostenible de los recursos naturales para reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad para la agricultura.

Es importante también la identificación de las instituciones

Capítulo IV

El estado de la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura



Capítulo 4: El estado de la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

La biodiversidad contribuye a la alimentación y agricultura en la producción, especialmente en la seguridad alimentaria y en la nutrición, apoyando a reducir la pobreza rural y regular los servicios del ecosistema.

La producción agrícola es altamente dependiente de la biodiversidad y los intentos de desconectarse de ella a través de la intensificación en el uso de agroquímicos y las tecnologías asociadas a la “revolución verde”, tarde o temprano muestran sus límites con plagas más resistentes, la pérdida de productividad, la pérdida de suelo, la alteración de los ecosistemas y la generación de problemas de salud por la creciente toxicidad en el ambiente. La biodiversidad en el suelo es particularmente crítica para la agricultura y desempeña otras funciones esenciales. La diversidad y abundancia de los organismos del suelo mantienen su estructura y calidad, su fertilidad y productividad. Los hongos, las bacterias, las lombrices de tierra, los insectos y otros invertebrados, juegan un papel clave y vital en el mantenimiento de la humedad del suelo, en la descomposición de residuos, materia orgánica y el ciclo de los nutrientes, la conversión del nitrógeno atmosférico en una forma orgánica y su consecuente reconversión a nitrógeno gaseoso. La asociación simbiótica entre los hongos con las raíces de las plantas forma micorrizas, las cuales son claves y esenciales para mejorar la absorción del agua y los nutrientes por las raíces de las plantas. A pesar de que la biodiversidad del suelo juega un papel clave en la producción agrícola, ésta es poco estudiada, comprendida, valorada y protegida, siendo constantemente amenazada por la utilización de malas prácticas y los efectos de la intensificación agrícola y uso de la tierra. Las prácticas no sostenibles de uso del suelo utilizadas en la agricultura convencional caracterizadas por la sobre-labranza, quemadas de rastrojos, el uso excesivo de los agroquímicos, como los pesticidas, herbicidas y fertilizantes químicos, y sobrepastoreo afectan las comunidades de organismos del suelo y consecuentemente su calidad y productividad, amenazando la producción de alimentos y la seguridad alimentaria. La pérdida de biodiversidad en el suelo también reduce la presencia de insectos, arañas, hongos y otros organismos de la vida silvestre que son clave para el control biológico de plagas. También se reducen las poblaciones de aves, abejas, mariposas y otros insectos que polinizan los cultivos.

El Enfoque Eco sistémico (EE), es una estrategia proactiva para un manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, que promueve la conservación y el uso sostenible de forma equitativa. Pone a la gente y a sus prácticas de manejo de los recursos naturales en el centro de la toma de decisiones. Por esto puede utilizarse para buscar un balance apropiado entre la conservación y el uso de la diversidad biológica en áreas en donde hay múltiples usuarios de los recursos y de los valores naturales importantes UICN.

Es necesario aumentar el conocimiento y la difusión de experiencias con el fin de convencer sobre los beneficios de su aplicación cada vez más a un número mayor de tomadores de decisiones a nivel nacional y local.

El ecosistema es visto como la articulación del sistema natural y el sistema sociocultural, en el cual los componentes están relacionados e interactúan.

En el país los sistemas involucrados en el uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura son.

- Sistemas pecuarios basados en pastizales tropicales
- Bosques tropicales
- Cultivos de secano tropical (maíz, frijol, sorgo y arroz)

Sistemas pecuarios basados en pastizales tropicales

Es imprescindible, mejorar sustancialmente las actuales técnicas de producción bovina, altamente dependiente del pastoreo extensivo, entre los ganaderos de subsistencia mediante la masificación del uso de sistemas agro-silvo-pastoriles, la estabulación o semi-estabulación del ganado y el uso de razas genéticamente adaptadas a la región. Lo agro-silvo-pastoril implica incorporar cultivos (granos básicos y hortalizas), pastos y árboles de diferente propósito (forrajeros frutales o maderables) en un solo sistema de producción. De esta manera se puede aumentar la productividad del ganado en su doble propósito – leche y carne, requiriendo menos ganado en la misma área. Este sistema, no solo mejora la condición económica de los productores, sino también el suelo, la biodiversidad y la generación de otros beneficios ambientales. En El Salvador, impulsar esta propuesta se torna crítico dado que mucha de la producción ganadera en el país es realizada por pequeños productores de granos básicos de subsistencia, con un hato ganadero pequeño, disperso en todo el territorio nacional, incluyendo las áreas montañosas

Bosques tropicales

Durante muchas décadas, en El Salvador se impulsaron políticas agrícolas que redundaron en la conversión de sus zonas boscosas hacia producción agrícola. Los sucesivos ciclos de producción agrícola desde la explotación del añil hasta finales del siglo XIX, el cultivo intensivo de café a partir de 1838 culminando con la expansión del cultivo del algodón en 1950 que se mantuvo hasta mediados de los años ochenta, causaron una severa deforestación en el país. Aunado a eso, se promovió un tipo de agricultura que dependía de crecientes niveles de agro-químicos y otras prácticas no sostenibles, lo que a su vez causó una fuerte erosión y pérdida de suelo fértil, contaminación del suelo y agua, pérdida de biodiversidad y grandes alteraciones del paisaje. En las últimas décadas, han sido los desordenados procesos de urbanización la principal causa de deforestación.

Actualmente existen proyectos de restauración de ecosistemas, caracterización y conservación de materiales nativos, a través de bancos de semillas forestales y fuentes semilleros. En el país las instituciones identificadas en el componente forestal se consideran son: Ministro de Agricultura y Ganadería (MAG) por medio de sus dependencias: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA), Dirección General de Ordenamiento Forestal Cuencas y Riego (DGFCR).

El componente forestal por su cobertura protectora, conserva los recursos suelo y agua y es considerada una fuente de alimentos silvestres especialmente en bosque natural en El Salvador. La distribución de las diferentes áreas de cobertura boscosa para el año 2010 se encontraron: Árboles Frutales 4,315.59 Bosque Caducifolio 40,747.57 Bosque de Galería 15,394.69 Bosque de Mangle 35,816.26 Bosque Siempre Verdes 43,028.35 Bosques de Coníferas 44,600.88 Bosques Mixto 16,934.49 Bosques mixtos semi caducifolios 66,193.75 Café 211,845.28 Plantaciones de Bosques Monoespecifico 2,955.85 Sistemas Agroforestales 439.57 TOTAL 482,272.28

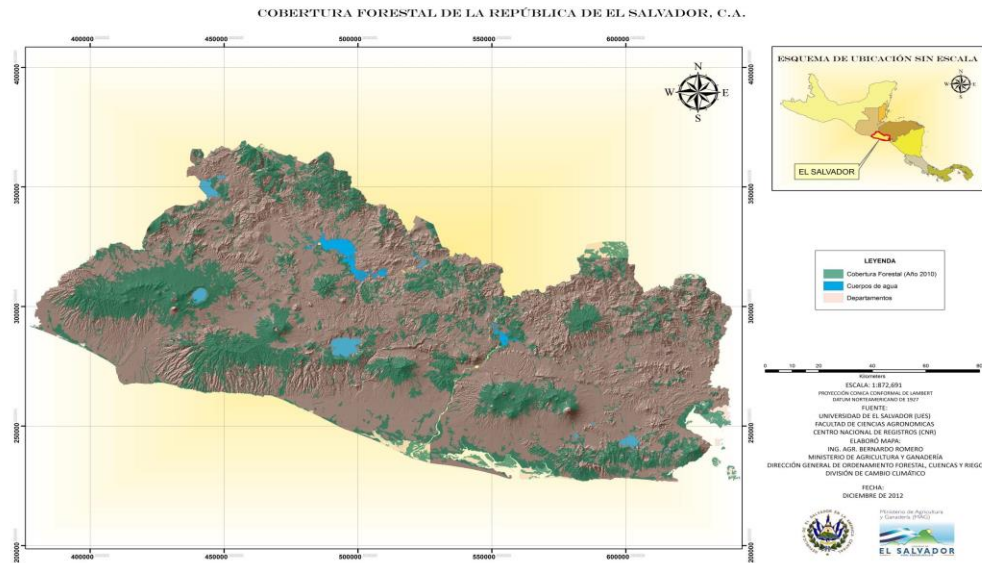


Ilustración 23 Sistemas de cultivos de secano

El sistema de cultivos de secano, (maíz, frijol y sorgo) utiliza en promedio la mitad del territorio, los impactos de las prácticas es muy significativo. Es importante destacar que esas prácticas no se limitan a suelos ya degradados, pues también se encuentran en suelos menos degradados aledaños a Cordilleras volcánicas.

Es urgente el cambio en las prácticas agrícolas en la región, con la agravante de la creciente variabilidad climática que ha revelado dramáticamente la vulnerabilidad de los cultivos de granos básicos con las prácticas prevalecientes. Bajo esas prácticas, los cultivos no solo no resisten lluvias intensas y prolongadas, ni períodos de sequía, sino que provocan un alto nivel de degradación del suelo, con altos costos por la pérdida de biodiversidad, reducción de la fertilidad del suelo y de su capacidad de retener humedad, suelos desprovistos de vegetación permanente y sin prácticas de conservación son también más susceptibles a deslizamientos. La falta de capacidad de infiltración y regulación hídrica también influye en mayores crecidas e inundaciones. En la franja costera, la erosión provoca tasas alarmantes de pérdida de suelos, así como la sedimentación de esteros, afectando la productividad de los manglares.

Uso de prácticas de gestión o acciones que favorecen o que suponen la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Tabla 27 Cuadro 20. Prácticas de gestión que se considera que favorecen el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación

Nombre del sistema de producción	Prácticas de gestión ²⁰	Por ciento del área de producción o de la cantidad sujeta a la práctica (%)	Cambio en el área de producción o cantidad sujeta a la práctica (2,1, 0, -1, -2, NC, NA)	Efectos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura (2,1, 0, -1, -2, NC, NA)
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Gestión integrada de los nutrientes de las plantas	30	2	-1
	Manejo integrado de plagas (MIP)	20	2	0
	Gestión de la polinización	0	NA	NA
	Gestión del paisaje	10	1	1
	Prácticas de gestión sostenible de los suelos	20	1	1
	Agricultura de conservación	50	1	1
	Prácticas de gestión del agua, recolección de agua	80	1	1
	Agrosilvicultura	80	1	1
	Agricultura orgánica	5	1	1
	Agricultura con pocos insumos	90	-1	1
	Huertos caseros	90	0	1
	Áreas designadas en virtud de sus características y sistemas de producción	0	0	NC
	Enfoque eco sistémico a la pesca de captura	0	NA	NA
	Criaderos de conservación	0	NA	NA
	Tala de impacto reducido	5	NC	NC
	Otros [Sírbase especificarlos]			

Bosques plantados: Tropical	Gestión integrada de los nutrientes de las plantas	90	1	1
	Manejo integrado de plagas (MIP)	10	1	1
	Gestión de la polinización	60	0	1
	Gestión del paisaje	80	1	1
	Prácticas de gestión sostenible de los suelos	80	1	1
	Agricultura de conservación	80	1	1
	Prácticas de gestión del agua, recolección de agua	80	1	1
	Agrosilvicultura	20	0	1
	Agricultura orgánica	5	1	1
	Agricultura con pocos insumos	5	0	0
	Huertos caseros	2	0	0
	Áreas designadas en virtud de sus características y sistemas de producción	10	1	1
	Enfoque eco sistémico a la pesca de captura	0	NA	NA
	Criaderos de conservación	50	0	1
	Tala de impacto reducido	80	-1	-1
	Otros [Sírvase especificarlos]			

Cultivos de secano tropical (maíz, frijol y sorgo) que integran, Sistemas pecuarios basados en pastizales tropicales Bosques tropicales	Gestión integrada de los nutrientes de las plantas	70	1	2
	Manejo integrado de plagas (MIP)	35	0	1
	Gestión de la polinización	5	NC	NC
	Gestión del paisaje	10	1	1
	Prácticas de gestión sostenible de los suelos	50	1	1
	Agricultura de conservación	70	1	1
	Prácticas de gestión del agua, recolección de agua	70	1	1
	Agrosilvicultura	70	1	1
	Agricultura orgánica	60	1	1
	Agricultura con pocos insumos	60	1	1
	Huertos caseros	40	1	1
	Áreas designadas en virtud de sus características y sistemas de producción	0	NC	NC
	Enfoque eco sistémico a la pesca de captura	0	NC	NC
	Criaderos de conservación	0	NC	NC
	Tala de impacto reducido	5	0	0
	Otros [Sírvase especificarlos]			

NC no se conoce

La información presentada en el cuadro 20 corresponde a experiencia de campo obtenida por los programas de investigación (Granos básicos, Hortalizas, Frutales, Producción Animal y Forestales) de CENTA y otras dependencias del MAG (Políticas agropecuarias, Dirección General de sanidad vegetal (DGSV) Dirección general de ganadería (DGG), Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA), Escuela Nacional de Agricultura (ENA), asociaciones de productores agropecuarios y Universidad de El Salvador.

Tabla 28 Cuadro 21. Prácticas basadas en la diversidad que suponen un uso mejor de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Nombre del sistema de producción	Prácticas basadas en la diversidad 21	Por ciento del área de producción o de la cantidad sujeta a la práctica (%)	Cambio en el área de producción o cantidad sujeta a la práctica (2,1, 0, -1, -2, NC, NA)	Efectos en la biodiversidad para la alimentación y la agricultura (2,1, 0, -1, -2, NC, NA)
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Diversificación	20	1	1
	Ampliación de la base	80	2	-1
	Domesticación	80	2	-1
	Mantenimiento o conservación de la complejidad del paisaje	80	1	1
	Prácticas de restablecimiento	10	1	1
	Gestión de microorganismos	0	NC	NC
	Policultivos/aquaponia	0	NC	NC
	Agricultura itinerante y migratoria	0	NA	NA
	Bosques enriquecidos	5	1	1
	Otros [Sírvese especificarlos]			
Bosques plantados: Tropical	Diversificación	10	0	1
	Ampliación de la base	40	0	1
	Domesticación	40	0	1
	Mantenimiento o conservación de la complejidad del paisaje	70	1	1
	Prácticas de restablecimiento	80	1	1
	Gestión de microorganismos	30	1	1
	Policultivos/aquaponia	0	NA	NA
	Agricultura itinerante y migratoria	0	NA	NA
	Bosques enriquecidos	0	NA	NA

NC no se conoce, NA no aplica

La información presentada en el cuadro 21 se basa en la experiencia de campo de técnicos de los diferentes programas de investigación de CENTA y otras dependencias del MAG (Políticas agropecuarias, DGSV, DGG, CENDEPESCA, ENA) asociación de productores agropecuarios y UES

Entre los proyectos específicos de las actividades desarrolladas se encuentran:

Proyecto Bono forestal, Programa ambiental de El Salvador, Convenio CENTA-FANTEL, FIAES,

El Bono Forestal de El Salvador:

Este mecanismo surge como respuesta del GOES, en el año 2003, a la demanda de los productores forestales por las elevadas tasas de interés que amenazan con embargar las propiedades que habían sido sujetas de créditos forestales. Los recursos del proyecto se originan con los fondos provenientes de la privatización de la Empresa Telecomunicaciones (ANTEL), para lo cual se crea en el país un Fondo para invertir en iniciativas de carácter social (FANTEL). El GOES otorga un monto de US\$4.7 MM, que originalmente era de US\$5.6 MM. Recientemente se incorporó el café y los productos maderables, asignándoles US\$1.9MM con respecto al monto total y original.

Con el Bono Forestal se asigna el 25% del costo total de la inversión por hectárea para plantaciones, donde el avío es estimado en US\$1,500/ha para la plantación forestal. El monto de US\$120 se otorga para sistemas agroforestales con café, combinado para nuevas plantaciones más aquellas establecidas y menores de cuatro años. El Bono es distribuido en periodos de cuatro años según la edad de la plantación. Para mayores de cinco años y menores de 10 años, se otorga en dos desembolsos; y se da un único desembolso para plantaciones de diez años en adelante.

Esta iniciativa se enmarca en la modalidad de apoyar a los reforestadores con un apalancamiento de hasta US\$375 por ha, para los que reforesten en el 2006 o el 2004 como año base. Según la edad de la plantación así será el monto asignado, el cual técnicamente se determinó cual deberá ser la edad en que el Estado debe invertir para garantizar que los árboles estén protegidos por las inclemencias del tiempo, de las plagas y de los incendios, entre otros.

Para café y maderables fué de tres años la distribución del Bono. Según los cafetaleros es muy poco y han solicitado al GOES un aumento del monto a US\$250/ha.

Esta modalidad de incorporar el café es reciente, donde el diseño original estaba dirigido a los reforestadores que habían obtenido prestamos del BMI al 6% en colones y antes de la dolarización del país, quienes estaban presionando para que se les resolviera el caso de los intereses y así apoyaron la aprobación de la ley forestal del 2002, sin que llevara incentivos por ley, sino que se creara el bono forestal y que será posterior su formulación.

Los recursos están legalmente constituidos, pero no son lo suficientes para motivar a mas reforestadores en invertir y elevar las tasas de reforestación. El bono para que sea eficaz debe ejecutarse por un ente fuera de la institucionalidad del Estado para hacerlo más ágil. Sería conveniente que se reformule, dejando una opción de acompañar hasta 10 años a los reforestadores, o sea que el que haga prestamos podrá estar dedicado al sector dejar que pasen 10 años sin pagar intereses, ni capital, como un incentivo al incremento de la reforestación nacional.

Aunque se beneficien menos áreas reforestadas, para el café se podría mejorar hasta US\$250 por ha en áreas determinadas, principalmente en cuencas prioritarias por el tema de la protección de los recursos hídricos.

Tabla 29 Cuadro 22. Principales prácticas que repercuten negativamente en la biodiversidad asociada y/o los alimentos silvestres en el país.

Tipos de prácticas	Práctica importante (S/N)	Descripción	Referencia
Uso excesivo de fertilizantes artificiales o insumos externos	S	Se aplican fertilizantes artificiales sin considerar los requerimientos nutricionales del cultivo.	NC
Uso excesivo de medios químicos de control (p.ej. agentes para combatir enfermedades, plaguicidas, herbicidas, medicamentos veterinarios, etc.)	S	Se utilizan medios químicos de acuerdo a las condiciones económicas de los agricultores y la oferta del mercado.	NC
Gestión inadecuada del agua	S	Aplicación de riego con desconocimiento de las necesidades hídricas de los cultivos, administración inadecuada del recurso hídrico.	NC
Prácticas que pueden conducir al deterioro del suelo y el agua	S	factores como: deforestación, quemas, cultivos intensivos, contaminación por exceso agroquímicos	NC
Exceso de pastoreo	S	No existe la adecuada regeneración del pasto por el exceso de carga animal.	NC
Tala de bosques incontrolada	S	Agricultura migratoria, sobre población, falta de ordenamiento territorial.	NC
Pesca en áreas protegidas	NA	NA	NA
Sobreexplotación	S	Escaso recurso tierra, falta ordenamiento territorial.	NC
Otros [sírvase especificarlos]			

Observaciones respecto al uso de las prácticas y analizar si hay compensaciones de por medio.

1. Reducida ampliación de las políticas agrícolas (Ambientales, agropecuarias e hídricas).
2. Recursos limitados de los agricultores (tierra y capital).
3. Reducidos recursos de asistencia técnica.
4. Poca interacción entre instituciones de gobierno y ONG para la cobertura de asistencia técnica.
5. Falta de sensibilización por parte de los productores

Acciones y medidas adoptadas para limitar el uso insostenible y/o apoyar el uso sostenible de la biodiversidad asociada y/o los alimentos silvestres.

1. Educar, capacitar y concientización sobre agricultura sostenible.
2. Desarrollar y darles seguimiento a proyectos relacionado con la conservación de los RRNN
3. Reducir la sobre explotación de los recursos en las áreas productivas.
4. Reducida cobertura de asistencia técnica en el manejo sostenible de los Recursos Naturales.
5. Implementar y desarrollar proyectos sobre la importancia de la biodiversidad en el país.
6. Conservación de los Recursos Genéticos.

Tabla 30 Cuadro 23. Efecto de la falta de biodiversidad para la alimentación y la agricultura en la producción, la seguridad alimentaria y la nutrición y los medios de subsistencia.

Nombre del sistema de producción	Componente de la biodiversidad del que falta diversidad	Magnitud del problema (2,1)	Efecto en la seguridad alimentaria y la nutrición	Efecto en los medios de subsistencia	Referencia
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Introducción al sistema de nuevas especies forrajeras nativas del país y nuevas especies arbóreas para alimentación humana y animal en sistemas agrosilvopastoriles.	1	incremento de la producción y disponibilidad de alimentación humana.	mejoramiento en la nutrición animal y seguridad alimentaria.	CENTA, FAO
Bosques plantados: Tropical	sistemas forestales como monocultivos con especies exóticas	1	0	0	CENTA, DGFCR
Cultivos de secano tropical que integran granos básicos (Maíz, Sorgo y Frijol) especies pecuarias (bovino, cerdos y aves) de tras- patio con alimentación basadas en pastos y rastrojos.	Utilizan diversidad de germoplasmas alimenticios	1	incremento de la producción y disponibilidad de alimentación humana y animal.	mejoramiento en la nutrición humana y animal y seguridad alimentaria	CENTA, FAO

Contribución de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura para mejorar la productividad, la seguridad alimentaria y nutrición, los medios de subsistencia, los servicios de los ecosistemas, la sostenibilidad, la resiliencia y la intensificación sostenible.

La productividad en granos básicos su incremento es producto del mejoramiento genético de 1982 a 2016 El salvador cuenta con 12 variedades de frijol, variedades QPM de maíz, híbridos de sorgo de buen potencial de producción de forraje y grano etc.

Se han desarrollado acciones para la seguridad alimentaria como el proyecto de producción de semilla de frijol que actualmente alcanza los 2,250, Toneladas

¿Que acciones específicas, ha tomado usted para fortalecer la contribución de la biodiversidad para la alimentación?

CENTA es la institución líder en investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal con el objetivo de incrementar la producción y la productividad de los diferentes cultivos.

Se han puesto a disposición de los agricultores diferentes tecnologías innovadoras dentro de las cuales se pueden mencionar variedades en granos básicos con tolerancias a factores bióticos y abióticos con mayor potencial de rendimiento y calidad nutricional; pastos de alta palatabilidad para la conversión en la producción de leche y carne.

¿Tiene información sobre la proporción de la población de su país que utiliza alimentos silvestres con regularidad como alimentación y nutrición? Si es posible, proporcione información tal como la proporción de la alimentación que se recoge en el medio silvestre en tiempos normales y en tiempos de escasez, sequía y desastres naturales y provocados por el hombre, y el grado en el que se utilizan alimentos silvestres (para subsistir, como complemento, para nutrición, otros).

No se conocen cifras oficiales de material silvestre en momentos de escaces.

La población rural utiliza en su dieta alimenticia, materiales nativos de su entorno en caso de desastres naturales.

Tabla 31 Cuadro 24 Adopción e importancia asignada a los enfoques eco sistémicos en los sistemas de producción en el país.

Nombre del sistema de producción	Enfoque ecosistémico adoptado (nombre)	Medida de la adopción (2,1,0, NA)	Medida de la adopción (2,1,0, NA)
Sistemas pecuarios basados en pastizales: Tropical	Sistemas Agrosilvopastoriles	1	2
Cultivos de secano tropical que integran granos básicos (Maíz, Sorgo y Frijol) especies pecuarias (bovino, cerdos y aves) de tras-patio con alimentación basadas en pastos y rastrojos.	Fincas ordenadas (Nuevas variedades, frijol y maíz) sistemas agrosilvopastoriles	1	2
Bosques plantados: Tropical	Plantación forestal	1	2

NC no se conoce, NA no aplica

Uso de prácticas de gestión o acciones que favorecen o que suponen la utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura:

- a) Se cuenta con un plan estratégico institucional en el caso de CENTA, así como a nivel del MAG que aglutina a las diferentes instituciones que conforman este ente oficial de gobierno, elaborado para un mediano plazo con el fin de fortalecer la investigación e incrementar las capacidades técnicas y recursos financieros para su ejecución.
- b) Limitado recursos financieros
- c) Insuficiente aplicabilidad de las políticas agropecuarias.
- d) Priorizar y fortalecer los recursos para la investigación y transferencia de tecnología
 1. Incentivos que promuevan la conservación e incremento de germoplasma prioritarios que desarrollen la biodiversidad.
 2. Transferencia generacional del personal técnico.
 3. Especialización científica y fortalecimiento de la infraestructura para el desarrollo de la investigación y transferencia.

Utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

- a) Se cuenta con un plan estratégico institucional en el caso de CENTA, así como a nivel del MAG que aglutina a las diferentes instituciones que conforman este ente oficial de gobierno elaborado para un mediano plazo con el fin de manejar, conservar y utilizar en forma sostenible los materiales genéticos utilizados para la alimentación y la agricultura.
- b) Limitado recursos financieros

Contribución de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura para mejorar la productividad, la seguridad alimentaria y la nutrición, los medios de subsistencia, los servicios de los ecosistemas, la sostenibilidad, la resiliencia y la intensificación sostenible:

- a). Obteniendo materiales comerciales de mayor potencial de rendimiento.
- b). Liberación de materiales con tolerancia a estrés hídrico y altas temperaturas
- c). Mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas
- d). Recuperación de recursos genéticos en peligro de extinción

Con respecto a la adopción de enfoques eco sistémicos:

- a) Mantenimiento de las especies nativas e introducidas
- b) Conservación *In Situ*
- c). A la generación de nuevos materiales mediante la selección natural

Capítulo V

**El estado de las intervenciones en la
conservación y utilización de la
biodiversidad para la alimentación y la
agricultura**



CAPITULO 5: El estado de las intervenciones en la conservación y utilización de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

La biodiversidad es la base de la agricultura. Su mantenimiento y conservación es esencial para la producción de alimentos y otros productos agrícolas y los beneficios que estos proveen para la humanidad, incluyendo la seguridad alimenticia, la nutrición y el sustento de las familias.

La biodiversidad es el origen los diversos cultivos, especies animales y microorganismos y la variedad dentro de ellos. La biodiversidad en la agricultura proporciona y mantiene sistemas de ecosistemas esenciales para la agricultura.

La agricultura contribuye a la conservación y al uso sostenible de la biodiversidad, pero es también uno de los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad, cuando no es realizada de una forma racional.

La agricultura promueve la biodiversidad que al mismo tiempo refuerza. la agricultura sostenible, usa el agua, la tierra y los nutrientes de manera eficaz, produciendo al mismo tiempo benéficos económicos y sociales duraderos.

Los productores identificados con el buen uso de la tierra y los recursos naturales, son custodios de la biodiversidad agrícola y poseen el conocimiento ancestral para gestionar y preservarla.

La conservación y la gestión sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura requieren un amplio conocimiento del estado y la disponibilidad y aplicación de políticas públicas que regulen el buen uso de todos los componentes comprendidos en el término de biodiversidad.

En El Salvador parte de la agricultura nacional y la alimentación de las familias depende de los recursos genéticos nativos como: maíz (*Zea mays*); frijol (*Phaseolus vulgaris*), camote (*Ipomoea batatas*); ayote (*Cucurbita moschata*); loroco (*Fernaldia pandurata*); chipilín (*Crotalaria longirostrata*); hierba mora (*Solanum nigrum*); güisquil (*Sechium edule*) papaya (*Carica papaya*); zapote (*Pouteria sapota*); níspero (*Manilkara zapota*); anona (*Annona diversifolia*); jocote (*Spondias sp*); nance (*Byrsonima crassifolia*); Cacao (*Theobroma cacao*) y varios cultivos más.

Por otra parte, varias actividades económicas dependen críticamente de la biodiversidad y el buen funcionamiento de los ecosistemas, incluyendo la producción agrícola y pesquera y el turismo.

En este capítulo se enmarca y se proporciona información sobre los siguientes temas:

- Políticas programas y marcos propicios nacionales que apoyen o influyan en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y la prestación de los servicios de los ecosistemas
- Políticas, programas y contextos favorables que rijan los intercambios, el acceso y los beneficios
- Gestión de la información
- Participantes e iniciativas locales y del sector informal
- Disponibilidad de capacidad y de recursos
- Producción de conocimientos y ciencia para la gestión y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Políticas, programas y contextos favorables nacionales que apoyen o influyan en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y la prestación de los servicios del ecosistema.

En este apartado se tiene inmersas normativas legales que apoyan la conservación, el buen uso y rescate de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura; así como los programas o las diferentes medidas que se llevan a cabo para conseguir tal objetivo.

Se cuenta con el siguiente marco legal:

1. Ley de áreas naturales protegidas: tiene por objeto regular el establecimiento del régimen legal, administración manejo e incremento de las áreas naturales protegidas con el fin de conservar la diversidad biológica asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales a través de un manejo sostenible para beneficio de los habitantes del país.

Las zonas o áreas con esta denominación están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, pues se les considera esenciales para proteger la biodiversidad natural y cultural, así como los bienes y servicios ambientales que brindan para la sociedad.

A continuación, se presenta el siguiente mapa en el cual se ubican áreas de conservación en el país, en las que se trabaja con vinculación tanto del Estado como otras instituciones u organismos con finalidad de apoyo a la conservación y protección a la naturaleza.

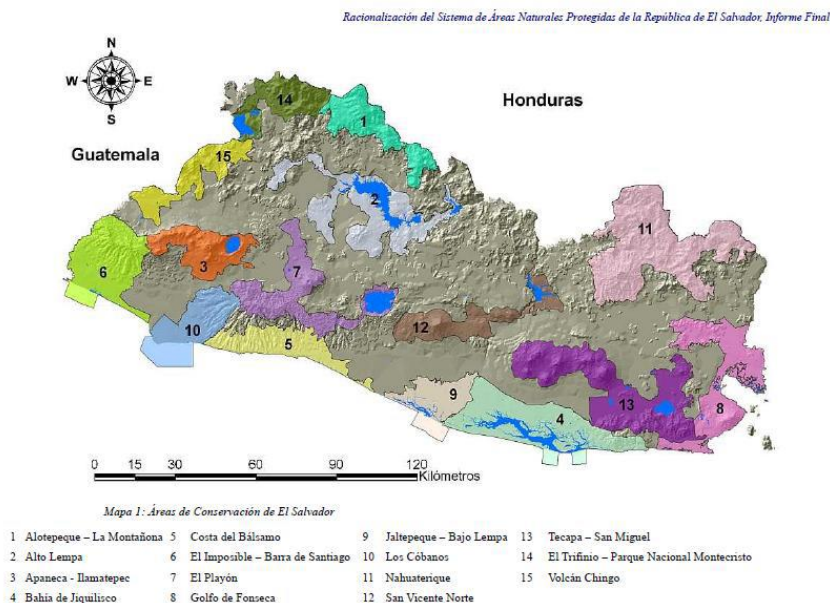


Ilustración 24 Mapa de áreas de conservación de El Salvador.

Fuente: MARN 2014.

2. ley de medio ambiente: fue creada en el año de 1998 y plasmada en el Diario Oficial No.: 79 Tomo No.: 339, dicha ley fue modificada por última vez el 28/05/2015. Esta tiene por objeto desarrollar las disposiciones de la constitución de la república, que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también normar la gestión ambiental pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado y población en general. (Asamblea de El Salvador, 1998)

3. ley de conservación de vida silvestre: su fecha de emisión es el 14/04/1994 y publicación el 25/05/1994 el propósito de esta ley es la protección restauración, manejo, aprovechamiento y conservación de la vida silvestre. Esto incluye la regulación de actividades como la cacería, recolección y comercialización, así como las demás formas de uso y aprovechamiento de este recurso.

La vida silvestre es muy importante para un ecosistema de un país, pero debido a la falta de conocimiento y al uso inapropiado por la población, diferentes especies de la vida silvestre están amenazadas de extinción, lo que redundará en la disminución de obtención de medios de vida de las comunidades que viven de ellos.

Y desde el punto de vista legal en nuestra máxima ley que es la constitución de la república en el art. 117, cita que *la vida silvestre es imprescindible para conservar un medio ambiente sano y en equilibrio, que sustenta una gran variedad de recursos naturales renovables.*

Cabe mencionar que dicha ley fue modificada el 09/08/2013 por la asamblea legislativa de El Salvador. (Asamblea de El Salvador, 1994)

4. ley de riego y avenamiento: esta es una de las leyes más antiguas en materia de agricultura en el país, ya que fue emitida el 11/11/1970 y tuvo su última modificación el 20/04/2012. Fue creada para tener una racional y óptima utilización del agua y el desarrollo progresivo de la agricultura y la ganadería nacionales. Esta tiene como fin incrementar la producción y productividad agropecuaria mediante la utilización racional de los recursos suelo y agua, así como la extensión de los beneficios derivados de tal incremento al mayor número posible de habitantes en el país.

Para el logro de tal fin, esta Ley regula la conservación, el aprovechamiento y la distribución de los recursos hidráulicos del territorio nacional, con fines de riego y avenamiento, y la construcción, conservación y administración de las obras y trabajos pertinentes. (Asamblea de El Salvador, 1970)

5. ley forestal: esta es una de las normativas más recientes que han sido creadas en nuestro país ya que su fecha emisión es el 22/05/2002 y de fecha publicación el 17/06/2002; con una última modificación el 20/04/2012.

Esta tiene por objeto establecer disposiciones que permitan el incremento, manejo y aprovechamiento en forma sostenible de los recursos forestales y el desarrollo de la industria maderera; los recursos forestales son parte del patrimonio natural de la Nación y corresponde al Estado su protección y manejo. (Asamblea de El Salvador, 2002).

Dicha ley es muy beneficiosa ya que enmarca la importancia y declara de interés económico el desarrollo forestal en el país desde el establecimiento de la plantación hasta el aprovechamiento final y todas sus formas de valor agregado.

En relación a los ecosistemas boscosos del país uno de los más afectados por las actividades antrópicas son los bosques latifoliados deciduos y semideciduos, los cuales han sido afectados por la expansión de las actividades agrícolas y ganaderas, así como por proyectos de urbanización y lotificación.

También los bosques de galería, que han sufrido continuos procesos de deforestación y degradación, principalmente por la expansión de las actividades agrícolas y ganaderas. Además, la construcción de infraestructura hotelera y de pequeños proyectos de generación de energía hidroeléctrica, así como los complejos habitacionales, han afectado los bosques salados y la zona ecotonal que ha quedado restringida a pequeños parches dispersos a lo largo de la costa.

En relación a los bosques de pino y/o pino encino representados con una superficie de 44,825 ha, es decir un 2,16% del territorio nacional y los manglares con una superficie 38,443 ha (1,85% del territorio), son los más amenazados por actividades extractivas. (MARN, 2014)

A continuación, se presenta el siguiente mapa en el cual se muestran las zonas de cobertura forestal que se tienen y aquellas con deforestación

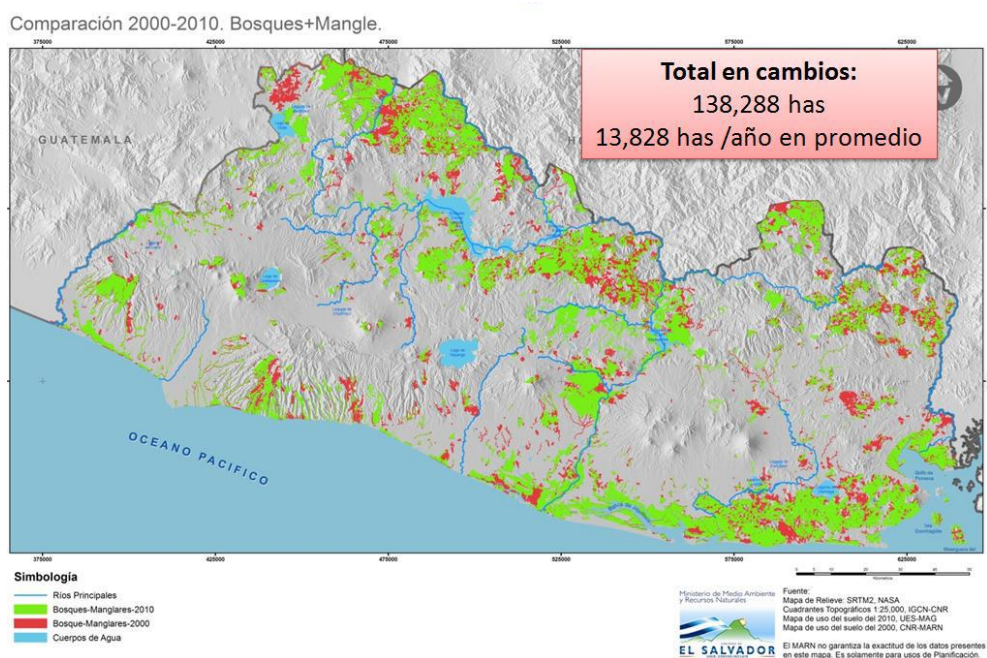


Ilustración 25 Cobertura forestal y deforestación en El Salvador

Fuente: MARN 2014

En cuanto a otras leyes de índole internacional el país ha firmado y ratificado convenios internacionales como son el Convenio de Diversidad Biológica, el Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para Agricultura y la Alimentación y el Protocolo de Cartagena, los cuales dentro de sus ejes principales enfatizan la Conservación, Utilización Sostenible y principalmente la Bioseguridad para nuestros recursos nativos.

6. Programa nacional de restauración de ecosistemas y paisajes (PREP) del ministerio de medio ambiente y recursos naturales (MARN): con este programa se pretende enfrentar, en forma planificada y agresiva, el severo deterioro de los ecosistemas y la pérdida de servicios ecosistémicos claves; dentro de este programa se trabaja en a) materia de agricultura resiliente al clima y amigable con la biodiversidad, con la finalidad de conservar la diversidad biológica a los tres niveles jerárquicos: genes, especies y ecosistemas; desarrollo sinérgico de la infraestructura física y la infraestructura natural. b) desarrollo sinérgico de la infraestructura física y la infraestructura natural, aquí se tendrá una expansión de la agroforestería en las cuencas y recuperación de los bosques de galería, mejorarían la regulación hídrica y contribuiría a proteger puentes y puertos. c) restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos, se tratará con ecosistemas forestales y áreas naturales terrestres, y con alta prioridad los ecosistemas costeros marinos, sobre todo los manglares, con el fin de recuperar su rol de protección contra marejadas y tsunamis, reducir la erosión costera, y fortalecer su funcionalidad como zonas reproductoras de una gama amplia de especies marinas.

7. Programa ambiental de FUNDEMAS: Limpiemos El Salvador, actúa como mecanismo de conexión entre iniciativas generadas por y para las empresas, los gobiernos, las escuelas y las comunidades; respondiendo a la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) agregando valor, competitividad y ética a las empresas e instituciones aliadas al cubrir las áreas de comunidad, público interno, medio ambiente y política pública. este programa cuenta con 4 componentes: Sensibilización Ambiental, Educación Ambiental, Voluntariado Ambiental y Formación Empresarial.

8. Proyecto Desarrollo tecnológico y fortalecimiento de la base productiva y agroindustrial para el cacao, cultura con enfoque agroecológico en El Salvador: Del 100% de todo el cacao que consume El Salvador, solo el 20% se produce en el país; el resto es decir el 80% es comprado a Guatemala, Honduras y Nicaragua. Los comerciantes salvadoreños pagan unos \$300 mil por 800 toneladas de cacao al año, que es utilizado para la producción de chocolate y productos derivados. (Rodríguez, C. 2014)

Este proyecto está compuesto por los componentes a) mejoramiento genético de cacao b) fortalecimiento de la base productiva y agroindustrial de la cadena de valor de cacao, aquí se implementará la construcción de 55 reservorios a nivel nacional beneficiando a 200 productores. c) fortalecimiento de la competencia para el desarrollo de la cadena de valor.

9. Programa cultivo de moluscos y producción de semillas de bivalvos e investigaciones: Tiene por objeto desarrollar investigación sobre mejora de productos acuícolas para ser donados a las cooperativas de la zona pesqueras y así garantizar la seguridad alimentaria.

10. Política nacional de pesca y acuicultura de la República de El Salvador: tiene como objetivo formular y aplicar nuevos criterios de ordenación para lograr el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas.

11. Proyecto “Creación del Centro de Maricultura en El Salvador” El proyecto comprende los siguientes componentes:

- a) Asistencia a la estación acuícola Los Cóbanos para transformarla en un centro de maricultura donde también se logre demostrar el manejo de los mismos cultivos, por ahora camarón marino y pargo.
- b) Introducción de la tecnología de producción y reproducción de pargo y establecer el

- protocolo estándar para la promoción de dicho cultivo en el campo.
- c) Utilización del Centro de Maricultura para la demostración y capacitación del cultivo de pargo entre los pescadores y acuicultores.
 - d) Establecimiento del análisis de costo en la producción y reproducción de pargo, a fin de encontrar la viabilidad en la obtención de crédito para desarrollar el cultivo.

En este proyecto se tiene la meta de producir y reproducir peces marinos, como es el cultivo de pargo (*Pagrus pagrus*) y el camarón marino (*Litopenaeus vannamei*) se pretende promocionar la actividad pesquera, impulsar el desarrollo de la pesca industrial y artesanal, así como la acuicultura, y así tener un sistema de maricultura para promocionar la producción y reproducción de especies marinas, según la demanda del mercado en el país.

Contextos favorables que integren el uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, incluidos sus diferentes componentes, en las estrategias y planes de adaptación y atenuación del cambio climático.

Para esto se cuenta con plan nacional del cambio climático (PNCC).

La finalidad de este es el reducir los niveles actuales de vulnerabilidad, de pérdidas y daños asociados al cambio climático. Para la concepción de este participaron diversos sectores territoriales e institucionales, para fortalecer el marco normativo e institucional que le permita a El Salvador enfrentar de manera oportuna y eficiente los efectos del cambio climático.

Dicho plan está compuesto por diferentes componentes como:

COMPONENTE 1. Programa de incorporación del cambio climático y la reducción de riesgo a desastres en los planes de desarrollo, en las políticas públicas y en la modernización de la institucionalidad pública. Existen acciones como: una incorporación estratégica del cambio climático y la reducción de riesgos en las políticas, los planes de desarrollo nacional, territorial y sectorial, y en el presupuesto nacional

COMPONENTE 2. Programa de protección de las finanzas públicas y de reducción de pérdidas y daños asociados a los efectos adversos del cambio climático.

Aquí se pretende el desarrollo e implementación de un sistema de identificación y evaluación de riesgos climáticos; el desarrollo de instrumentos y mecanismos para el blindaje climático de la política de protección social, la reducción de riesgos comunitarios y el restablecimiento oportuno, incluyendo los medios de vida locales.

COMPONENTE 3. Programa de manejo de la biodiversidad y los ecosistemas para la adaptación y mitigación al cambio climático.

Como principales acciones está el proteger, rehabilitar y conservar los ecosistemas existentes y mejorar sus funciones ecológicas; Restablecer la conectividad ecológica y restaurar los paisajes rurales ecológicamente diversos; Enfrentar las presiones sobre la biodiversidad y reducir la contaminación de ecosistemas; el realizar investigación e innovación, desarrollo y gestión del conocimiento sobre biodiversidad y ecosistemas para la adaptación al cambio climático y un control y racionalización de cambios de uso del suelo para actividades agropecuarias, turísticas y urbanísticas.

COMPONENTE 4. Programa de transformación y diversificación de las prácticas y actividades agropecuarias, forestales y agroforestales.

Para ello se busca la transformación de las prácticas agropecuarias y diversificación de la producción con alternativas resilientes al clima y desarrollo sostenible de la actividad pesquera; un desarrollo de investigación, tecnologías y capacidades en cultivos y producción agrícola resiliente al clima y un diseño e implementación de acciones de mitigación basada en adaptación en el sector de bosques y agroforestería.

COMPONENTE 5. Programa de adaptación integral de los recursos hídricos al cambio climático.

Como principal acción esta un plan maestro para el desarrollo de una red de infraestructura hidráulica de conservación de agua y reducción de los riesgos de avenidas e inundaciones.

Y un Establecimiento de la Comisión Nacional del Agua.

COMPONENTE 6. Programa de promoción de energías renovables, eficiencia y seguridad energética.

Entre las acciones se tiene el diseño e implementación de un Plan Maestro de desarrollo de energías renovables y programa de ejecución.

COMPONENTE 7. Programa de desarrollo urbano y costero resiliente al cambio climático y bajo en carbono.

Para cumplir este componente se hará una racionalización, control y minimización de cambios de uso del suelo asociados al desarrollo urbano; implementación de la Ley y del Plan de Ordenamiento Territorial; la adopción de una política de desarrollo urbano de alta densidad, entre otras acciones.

COMPONENTE 8. Programa de creación de condiciones y capacidades nacionales para enfrentar el cambio climático.

Como acciones dentro de este componente se tiene un Programa para el desarrollo de capacidades prioritarias de implementación del PNCC; el contar con plan maestro para el desarrollo de conocimientos, tecnologías, capacidades y actitudes nacionales para afrontar el cambio climático, como principales acciones.

Medidas adoptadas o previstas en el país que contribuya a asegurar que la conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

A pesar de su pequeña extensión territorial y de su alta densidad poblacional, El Salvador mantiene una biodiversidad significativa, con buena representatividad de ecosistemas y especies y con recursos fitogenéticos de importancia regional y mundial. el país cuenta con:

1. Banco de germoplasma frutas nativas del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” CENTA en estas se encuentran germoplasma de especies como zapote (*Pouteria sapota*); níspero (*Manilkara zapota*); anona (*Annona spp*); jocote (*Spondias sp*); guayaba (*Psidium guajava*); arrayan (*Myrcianthes leucoxylla*); nance (*Byrsonima crassifolia*); mamey (*Mammea americana*) y Cacao *Theobroma cacao*.
2. Banco de germoplasma de cacao (*Theobroma cacao*) y soja (*Glycine max*) ubicado en La estación experimental de la Universidad de El Salvador.
3. Establecimiento de la División de Fomento y Desarrollo Pesquero y Acuícola y el Departamento de Trasferencia Pesquera y Acuícola: manejado en las estaciones acuícolas a nivel nacional en donde se desarrolla y conserva semilla de moluscos, crustáceos y peces. El cual es germoplasma con el que se desarrolla parte de la acuicultura en el país.

Aplicación de leyes que con respecto a la protección de la biodiversidad asociada

Tabla 32 Cuadro 25. Obstáculos para formular y aplicar leyes que protegerían la biodiversidad asociada en el país.

Componentes de la biodiversidad asociada	Obstáculos a la legislación para la protección de la biodiversidad asociada
agentes polinizadores	la no aprobación de la ley del uso de agroquímicos.
agentes biológicos y mejoradores de suelo	Existe una ley sobre agricultura orgánica, pero faltan los mecanismos para su aplicación
agentes biológicos y mejoradores de suelo	la no existencia de ley de la minería.
agentes biológicos y mejoradores de suelo	la no aprobación de la ley nacional de agua.

Tabla 33 Cuadro 26. Políticas y programas que rigen el acceso a los recursos genéticos de la biodiversidad asociada en el país.

Componentes de la biodiversidad asociada	Uso previsto (p. ej., cualquier uso, investigación y desarrollo, uso comercial)	Se exigen el CFP y la distribución de beneficios (S/N)
microorganismos benéficos	investigación y comercialización	NC*

NC*: No se cuenta con información.

En el país falta la aplicación eficiente de leyes que protejen y conserven la biodiversidad asociada, ya que representa un componente básico en un ecosistema del cual no existe un marco legal que lo respalde.

Pero si se está tomando medidas para su protección como lo es el disminuir el uso de agroquímicos para el manejo de cultivos e incorporar la utilización de productos biológicos y orgánicos para el control de plagas y así proteger a los agentes polinizadores.

En este tema se están realizando investigación, evaluando diferentes productos para controlar plagas y la utilización de microorganismos como hongos entomopatógenos, de los cuales existen empresas que los producen de manera comercial; al igual que el uso de micorrizas, las cuales se están evaluando por la Universidad de El Salvador (UES) y teniendo como propósito poder obtener información sobre su aplicación para mejorar la producción agrícola.

Gestión de la información

Dentro de este apartado se tiene una vinculación entre los sistemas de información del sector de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura a nivel nacional.

Esta vinculación se produce entre instituciones o entidades publico privadas las cuales poseen o desarrollan proyectos o programas en los cuales se conserva y rescata germoplasma, se mejora la producción y la calidad de vida de las personas de las diferentes comunidades.

En el tema de germoplasma de cacao, existe una vinculación entre Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA), Universidad de El Salvador (UES) y Catholic Relief Services (CRS) ya que después de un diagnostico participativo se identificó que UES y CENTA están trabajando sobre colecta de germoplasma y es así como hoy en día a partir de esta integración o vinculación se generaron una serie de actividades como: investigaciones sobre rescate de cacao criollo, fomento del cultivo en diversas zonas del país y colecta de germoplasma de cacao con énfasis de semilla blanca (cacao fino de aroma) la cual posee mayor demanda internacional, para establecimiento de bancos de germoplasma, posteriormente se selecciona material para la implementación de parcelas de validación y así contar posteriormente con un jardín clonal que servirá de base para la reproducción de material masivamente que servirá para mejorar la producción de cacao en el país con mayor calidad y dar respuesta a la necesidad que actualmente se tiene por parte de productores y asociaciones de productores de cacao.

Para el caso específico de Catholic Research Service (CRS), tienen proyectado la siembra de 10,000 ha de cacao en el país, de germoplasma introducido y así aumentar la producción nacional.

Otra vinculación que existe es para conservación del ujushte (*Brosimum terrestris*) esto entre ONG, Cooperativa de productores y Universidad de El Salvador. En este germoplasma se han realizado investigaciones por parte de la UES en donde ya se cuenta con información sobre los artrópodos asociados a esta especie. El cual representa importancia para la población salvadoreña por sus múltiples usos ya que puede utilizarse como forraje, leña, cobertura vegetal, pero su mayor importancia descansa en el alto valor nutritivo de las semillas, a partir de ella se pueden elaborar alimentos como tamales, pupusas, tortas, sopas, galletas, pasteles, café u otro tipo de bebidas refrescantes; convirtiéndose en una alternativa alimenticia para la población, ya hace mucho tiempo la semilla de ujushte formó parte de la alimentación de nuestros antepasados y actualmente se está potenciando su conocimiento y uso debido a su alto contenido de vitaminas, proteínas y minerales. (Sermeño, J. M.; Pérez D. 2014)

Es importante mencionar que existen otras Universidades como la Universidad José Matías Delgado que también están iniciando estudios sobre esta especie en el país.

Actualmente existe otra vinculación entre CENTA, Asociación de Paperos de Las Pilas, Universidad de El Salvador y Cooperación de la República de Corea del Sur.

El CENTA en coordinación con la cooperación de Corea KOICA y Universidad de El Salvador (UES), están trabajando en conjunto con la Asociación de Paperos de Las Pilas, en el municipio de San Ignacio, Chalatenango, para la obtención de semilla de papa sana y apta para la siembra en el país, esto debido a que se ha estado utilizando material no adecuado para ser usada como semilla, con esto se busca el generar mejor material de siembra para el productor y mejorar la producción y ofrecer un mejor producto de consumo a la población.

El proyecto KolFACI mejoramiento de suelos, en este se aplica técnicas y metodologías orgánicas para el rescate y mantenimiento de suelos, agua, y medio ambiente en general, este proyecto se basa en la transferencia de tecnologías orgánicas a través de 12 agencias de extensión de CENTA, distribuidas a nivel nacional, con el fin de mejoramiento de suelos deteriorados por el uso de técnicas convencionales así también la disminución y/o sustitución de productos pesticidas por repelentes orgánicas y otros.

En el caso de frutales nativos existe una vinculación para conservación de germoplasma de nance *Byrsonima crassifolia* entre Universidad de El Salvador (UES), y comunidades del municipio de Izalco y Nahuizalco en el Departamento de Sonsonate.

En el caso de las especies hidrobiológicas existe una vinculación entre asociaciones de cultivo de tilapia, camarón y bivalvos y CENDEPESCA.

En el caso de los sistemas de información sobre especies altamente migratorias existe una vinculación con Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (IMMARES) CITES y CENDEPESCA.

Con respecto a las comunidades indígenas existe una vinculación con CENTA para conservación y rescate de germoplasma de maíz.

Por otro lado, en el país se han desarrollado y aplicado estrategias para vincular a los pequeños productores con los mercados locales y de exportación entre los cuales podemos mencionar:

1. Asociación de Productores de Loroco de El Salvador (LOROCOSAL)
2. Asociación de Productores de Piña de El Salvador (APPES)
3. Asociación de Productores de Jocote de Ahuachapán (ACOPAJ de R.L.)
4. Asociación de Viveristas de El Salvador (AVIVERSAL)
5. Asociación de Productores de Nance
6. Cooperativas Productoras de Semilla de Maíz, Frijol y Sorgo
7. Asociación de Productores Camarón y Tilapias (pescado)
8. Asociación de Productores Especies Bovinos, Aves, Porcinos y Caprinos
9. Asociación de Productores de Miel de Abejas.
10. Asociación Cooperativa de Productores Agropecuarios y Cacao los Izalcos.
11. Asociación de Productores de Hortalizas “Hortaliceros del Norte”.
12. Asociación Cooperativa de Productores Hortaliceros de Cuscatlán
13. Asociación Cooperativa de Hortaliceros de San Ramón.
14. Asociación Cooperativa de Productores de Hortaliceros Los Naranjos.

Tabla 34 Cuadro 27. Sistemas nacionales de información sobre la biodiversidad asociada en el país.

Sistema nacional de información (lista)	Los componentes de la biodiversidad asociada (lista)	Breve descripción de los sistemas de información
Cacao: rescate y conservación de germoplasma de cacao criollo	Agente polinizadores y agentes mejoradores de suelo	Se pretende no perder el cacao nativo, para lo cual se cuenta con zonas debidamente georeferenciadas donde están los diferentes germoplasmas de cacao y su ubicación geográfica.
Conservación de ujusthe	Microclima, microflora, nicho de conservación de aves y conservación de suelo	Se cuenta con información sobre las comunidades en el país que procesan y fabrican diversos alimentos a base de ojustle.
Cultivo bivalvos y moluscos	Descomposición de la materia orgánica en el manglar	El sistema describe la metodología de inducción al desove de los reproductores hasta lograr una semilla de calidad que posteriormente es donada a las cooperativas de productores. El sistema cuenta con un listado de cooperativas, productores debidamente georeferenciados.

Fortaleciendo a estas vinculaciones el país se ha establecido sistemas de información destinados a apoyar las actividades de mantenimiento de los conocimientos tradicionales en materia de biodiversidad para la alimentación y la agricultura; para ello se ha generado un sistema de seguridad alimentaria, donde se encuentran comunidades de productores y asociaciones de los mismos, conectados a través de ferias, festivales, gastronomía popular, donde se informa sobre producción, procesamiento, comercialización y usos de los diferentes rubros; los cuales ya son reconocidos en el país por la población y se cuenta con fechas, zonas respectivas o épocas para su realización.

Participación de las partes interesadas y actividades en curso de apoyo al mantenimiento de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

En el país existen diferentes entidades que están inmersas en el tema de biodiversidad y desde sus respectivas funciones y deber ser como tales está haciendo un mantenimiento de esta.

Aquí se encuentra CENTA quien se encarga de garantizar la conservación y el rescate de recursos fitogenéticos para la seguridad alimentaria a través de recolección de germoplasmas nativos de diferentes especies entre granos, frutas, hortalizas, aromáticas, plantas medicinales; en ello está ligado el almacenamiento, multiplicación y disponibilidad de germoplasma a grupos de interés. Además de realizar investigaciones como por ejemplo caracterizar diversos materiales con la finalidad de contar con la identidad del germoplasma en estudio.

Otra entidad que participa en apoyo a la biodiversidad es el, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) haciendo conservación, supervisión, reproducción de recursos hidrobiológicos, mediante la promoción de cultivos de peces, moluscos, y crustáceos y la generación y aplicación de regulaciones específicas para el uso sostenible del recurso pesquero.

Dentro de las entidades de educación superior se encuentra la Universidad de El Salvador (UES), quien tiene la función de enseñanza, aprendizaje, e impartir conocimiento sobre biodiversidad y seguridad alimentaria a los futuros profesionales del área agropecuaria; además cuenta con un Programa de Rescate y Conservación de Frutales Nativos con Potencial Alimenticio y Económico, en este existe germoplasma nativo dentro de su colección y realizan investigación de colecta de nuevos materiales.

Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador (MAOES)

Este es una empresa con sentido de responsabilidad social y ambiental; que se encarga de la conservación, reproducción y fomento de especies nativas de microorganismos de montaña, técnicas de protección de suelos, agua y medio ambiente, fortalecimiento de capacidades en técnicas orgánicas a asociaciones de productores e instituciones privadas y públicas enfocadas en rubros agropecuarios, para el manejo de la nutrición, sanidad y regeneración del suelo, agua y medio ambiente. De esta manera contribuyen con la sostenibilidad y el bienestar de las comunidades rurales.

Además estas entidades se encargan de otorgar incentivos o beneficios para dar apoyo a las actividades de conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y la biodiversidad asociada; como lo es la entrega de un paquete agrícola; aporte de canasta básica al existir fenómenos naturales que afecten a productores y cooperativas; donación de semilla de diferentes especies al ser solicitada por productores o grupos agropecuarios; beneficio de comunidades con becas educativas; el desarrollo de trabajos de investigación a través de donación de especies rescatadas para su propagación; entrega de insumos en la realización de las escuelas de campo con productores; el involucramiento de la familia en el manejo agroecológico de cultivos.

Actualmente en el país se están ejecutando diversos proyectos en los que intervienen las anteriores entidades como lo son:

1. Proyecto KoLFACI; rescate de suelos, área de 16 municipios a nivel nacional
2. Proyecto Plan Trifinio; en la formulación de bioinsumos para la agricultura.
3. Proyecto Fortalecimiento de la Cadena de Cacao; rescate, conservación, incremento de materiales genéticos y aumento de las áreas de producción.
4. Proyecto de Cacao, Ujusthe y Especies Nativas; rescate, germoplasma, caracterizaciones morfo agronómicas de mamey, níspero, anona, nance, caimito, ujusthe y jocote.
5. Proyecto de Producción de Semillas de Bivalvos e Investigación, se induce al desove a reproductores para obtener semillas de calidad que posteriormente es donada a cooperativistas para su engorde y su posterior venta o consumo, el área cubierta es la Bahía de Jiquilisco y la Bahía de La Unión.
6. Proyecto de Producción de Pargos, Tilapias y Camarón.

Además de apoyo al mantenimiento de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura; también existe un apoyo a la biodiversidad asociada en lo cual participan las siguientes instituciones mencionadas a continuación:

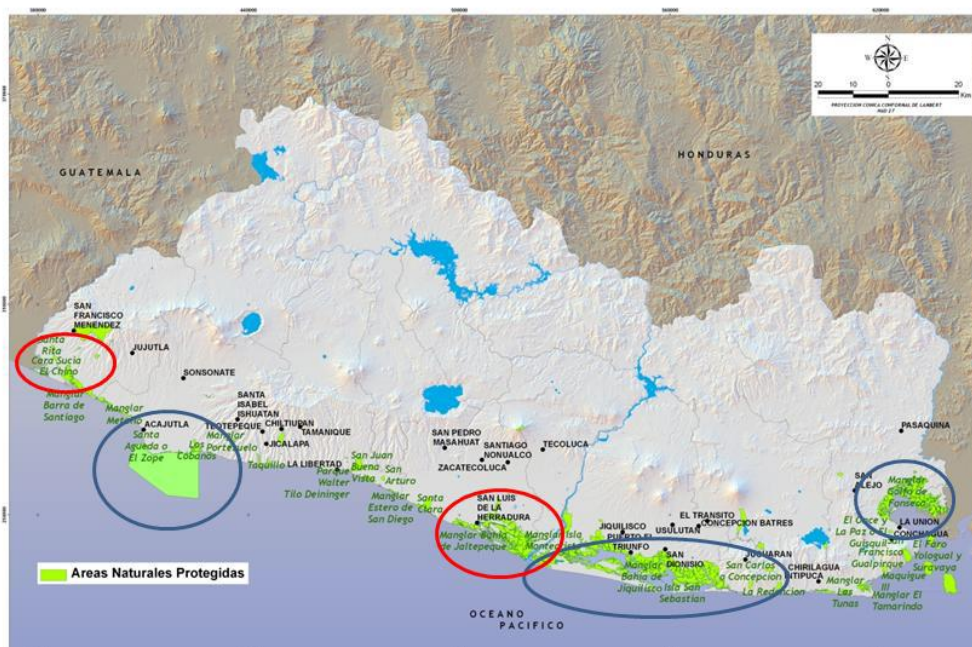
1. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal CENTA, es una institución que ayuda a contribuir al incremento de la producción y productividad del sector agropecuario y forestal, mediante la generación y transferencia de tecnología apropiada para cultivos, especies animales y recursos naturales renovables; que posibiliten la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población, las exportaciones y la agroindustria local; propiciando el ingreso de los productores, el manejo racional y sostenido de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente. sus principales programas de investigación son: Programas de Hortalizas, Granos Básicos, Frutales, Producción Animal, Recursos Naturales y Agroindustria.
2. Universidades Nacionales (Universidad de El Salvador) y Privadas (Universidad Matías Delgado, Universidad Luterana, Universidad Católica de El Salvador, Universidad de Oriente UNIVO, Escuela Nacional de Agricultura). Instituciones de educación superior que, a través de sus facultades de Ciencias Agronómicas, Agronomía e investigación, Agroindustria, generan investigación sobre conservación y uso y aplicación de la biodiversidad asociada.
3. ONGs Catholic Relief Services (CRS), Caritas El Salvador – (Pastoral Social de la Conferencia Episcopal de El Salvador), CLUSA, Movimiento de Agricultura Orgánica de El Salvador (MAOES) ; estas organizaciones no gubernamentales se encargan en desarrollar, promover y asesorar la agricultura orgánica sostenible y fomentar la biodiversidad con las diferentes especies animales y vegetales en diversas zonas del país.

Además de los anteriores proyectos mencionados, existen iniciativas para protección de recursos naturales lo cual se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 35 Cuadro 28. Iniciativas basadas en el paisaje para proteger o reconocer las zonas de tierras y aguas en el país de especial importancia para la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Iniciativas basadas en el paisaje	Descripción de los sitios y sus características de pertinencia para la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Superficie (área)
1. Protección de sitios Ramsar		
a. Bahía de Jiquilisco	Constituye la mayor extensión perenne de hábitats de humedales en el país, incluye una zona de pantanos herbáceos, carrizales y tulares.	207,387 hectáreas.
b. Laguna El Jocotal	En este ecosistema se realiza una depuración y almacenamiento de agua, existe una importante recarga de acuíferos, control de inundaciones, fijación de carbono y regulación climática, producción de madera, pasto para ganado, producción pesquera y belleza escénica.	
c. Laguna de Olomega	Esta laguna sirve como área de alimentación y descanso de importantes concentraciones de aves acuáticas migratorias, entre las que destacan hasta ocho especies de anátidas.	
d. Complejo de Jaltepeque	Bosques de mangle con especial relevancia debido a que sirven como amortiguadores de los efectos del cambio climático, ayudan a controlar inundaciones, filtran tóxicos que son arrastrados por las corrientes de los ríos y sirven de resguardo para especies de flora y fauna.	
e. Complejo de Guija	Es un ecosistema de bosque tropical seco y una porción incluye la variante del bosque aluvial, incluyendo áreas inundadas en época seca, donde se cultivan cereales y hortalizas, principalmente, así como otras lagunas menores. Representa el mayor cuerpo de agua dulce del país y está situado en el tramo medio del río Lempa. El Embalse sirve, anualmente, como lugar de alimentación, cría y descanso de varios miles de aves acuáticas, tanto residentes como migratorias. de éstas, nueve son comunidades forestales y dos no son vegetación forestal.	
f. Embalse cerrón grande.	Es una represa de agua dulce.	

2. conservación y protección de zonas de bosques.	Se cuenta con Zonas de Vida de Holdridge, El Salvador cuenta con seis zonas de vida, todas ellas dominadas por los árboles (Bosque subtropical muy húmedo, Bosque tropical húmedo, Sub-bosque húmedo tropical, Bosque tropical seco, Bosque montano bajo subtropical muy húmedo y Bosque de montaña subtropical muy húmedo) . zonas de vida de clasificación Lauer, se identifica 11 comunidades de vegetación. (Bosques húmedos de tierras bajas, Bosque de niebla, Manglares, Semi-caducifolio bosque húmedo, Chaparral, Morral, Semi-sabana húmeda, Vegetación de la playa, Los bosques de galería, Los bosques de pino-encino y Sabana Alta).	
3. protección de zonas de reservas de la biosfera	Se encuentran dos en El Salvador. la primera La Reserva de la Biosfera “Sierra de Apaneca-Ilamatepec” es la popularmente conocida cordillera de Apaneca y el Parque Nacional Los Volcanes; tiene zonas de vegetación de montaña en sucesión primaria, o sea bosques de montaña, y además sucesiones sobre lava, esta son los líquenes y algunas plantas que crecen sobre las lavas. y la segunda la Biosfera “Xiriualtique Jiquilizco” que es una bahía, la cual es un sitio RAMSAR, que significa que es un humedal donde existen extensiones de manglar costeros.	
4. sitios de patrimonio mundial por la UNESCO.	Se cuenta con sitios arqueológicos y culturales protegidos en los cuales se encuentra historia de la vida agrícola y especies de fauna y flora pertenecientes de la época.	



Áreas Naturales Protegidas de la zona costero marina. Los óvalos azules identifican los manglares de Bahía de Jiquilisco y Bahía de La Unión, y el Sistema Arrecifal de Los Cónanos al lado izquierdo. Los óvalos rojos identifican los manglares de Barra de Santiago y Estero de Jaltepeque.

Ilustración 26 áreas naturales protegidas de El Salvador.

Por otra parte, existe una colaboración de los diferentes ministerios del país para cumplir con los objetivos de Aichi32 de acuerdo a su posible aplicación a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Y es así como, el Ministerio de Agricultura y Ganadería; regula el uso de productos agroquímicos de viñetas de color azul, amarillo y rojo y promueve el uso de productos agroquímicos de viñeta verde, así como la utilización de productos biorracionales en la agricultura. Además, promueve y ejecuta proyectos que ayudan al mejoramiento y conservación del suelo y el medio ambiente, en comunidades y zonas productoras de diversos cultivos agrícolas.

El Ministerio de Medio Ambiente, cuenta con una Estrategia Nacional de Biodiversidad en donde se tiene tres ejes fundamentales: Integración estratégica de la biodiversidad en la economía; restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos, y biodiversidad para la gente.

el eje de la economía incluye: la agricultura (café, cacao, frutales, granos básicos y ganadería); la pesca y acuicultura; y el turismo; el eje de restauración y conservación inclusiva de ecosistemas críticos, tiene como líneas prioritarias los manglares y ecosistemas de playa; ríos y humedales; y bosques de galería y otros ecosistemas boscosos; y el tercer eje prioriza el rescate de prácticas tradicionales de conservación de los recursos genéticos; derechos de aprovechamiento de los recursos biológicos y opciones económicas locales.

El Ministerio de Turismo, contribuye a la conservación y reforestación en destinos turísticos; así como proteger las áreas naturales del país. Actualmente se está desarrollando un modelo de turismo sostenible, y así contribuir a cambiar las actitudes destructivas e incrementar la conservación.

Con respecto a las acciones futuras que han sido planificadas para apoyar las actividades del país y poder alcanzar los objetivos de Aichi32 respecto a la aplicación a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el país; se espera la aprobación de la ley nacional del agua; restricción de productos agroquímicos tóxicos; la prohibición de la comercialización de especies en peligro de extinción; la elaboración de proyectos orgánicos para la agricultura y mejora del medio ambiente.

Tabla 36 Cuadro 29. Iniciativas regionales y/o internacionales destinadas a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad asociada.

Iniciativas	Ámbito de aplicación (R: regional, I: internacional)	Descripción
Plan Trifinio	regional	La reserva se encuentra en la parte Guatemalteca del macizo del Montecristo, el punto trifinio de El Salvador, Guatemala y Honduras. La Reserva tiene una superficie de 221 km² y fue creada en 1987 para proteger el bosque nuboso del macizo Montecristo y su flora y fauna. El bosque nebuloso Montecristo incluye árboles de roble y laurel que crecen hasta 30 metros y alberga especies de vida silvestre raras, como el hormiguero pigmeo, lechuzón orejudo, tucanes, agutí centroamericano. pumas y monos araña. El macizo del Montecristo es un área donde confluyen las fronteras de Guatemala, Honduras y El Salvador y su protección es una iniciativa conjunta de estos tres países, lo que resultó en la creación del Parque
Protección Internacional de Sitios RAMSAR:	Internacional	El Salvador alberga una importante variedad de humedales comprendidos entre el área marino costera y las más altas montañas y volcanes. Los humedales salvadoreños suministran una enorme gama de bienes y servicios a la población del país, variando aquellos según el tipo de hábitat.

Desarrollo de capacidad

Respecto a la gestión de la información, las políticas, programas y marcos favorables nacionales que apoyen o influyan en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura y la prestación de los servicios de los ecosistemas, y el intercambio del gobierno, acceso y beneficios; se tiene que existe poca divulgación e información por conocer sobre el tema de biodiversidad, lo cual despierta poco interés en la población siendo un tema de importancia nacional. Esto se puede atribuir a que falta educación en materia de biodiversidad y poca conciencia sobre la conservación de la misma.

Tabla 37 Cuadro 30. Programas de educación superior que tengan como objetivo específico la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos de la biodiversidad asociada en el país.

Institución	Programa	Nivel	Matrícula (total)	Matrícula (Hombres)	Matrícula (Mujeres)
NC	NC	NC	NC	NC	NC

NC* no se cuenta con información.

Existe poca disponibilidad en el tema por algunos sectores y deficiencia en el pensum en universidades en el tema de biodiversidad.

Con respecto a las iniciativas legales para proteger y conservar la biodiversidad son mínimas, o no existen como en el caso de la biodiversidad asociada y algunas que existen no se ponen en práctica.

Otra limitante en el desarrollo de las capacidades es que no se cuenta con una unidad de Recursos Genéticos dentro del centro de investigación referente del país, como es el caso de CENTA o instituciones ligadas al medio ambiente, Universidades y ONGs. Lo cual sería básico y fundamental, con el fin de conservar, manejar y para un uso sostenible de nuestra biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

A nivel de educación superior se debe modificar la curricula o pensum para incluir temas como: manejo, conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos, conceptos no incluidos dentro de los planes de estudios a nivel de primaria, básica, intermedia y nivel universitario.

Con respecto a la participación de las partes interesadas y las actividades en curso de apoyo al mantenimiento de la diversidad biológica para la alimentación y la agricultura y la colaboración entre instituciones y organizaciones; se tiene que existe individualización al trabajar por el mantenimiento de la diversidad biológica, y la falta de seguimiento de los proyectos sobre biodiversidad biológica que han quedado inconclusos. Además, no existe política en las instituciones para la generación de foros de intercambio de información en temas ligados o propiamente de biodiversidad; abonado a esto en nuestro país no se cuenta con especialistas o profesionales en materia de recursos genéticos.

Capítulo VI

**Futuros programas para la conservación y
utilización sostenible de la biodiversidad
para la alimentación y la agricultura**



CAPÍTULO 6: Futuros programas para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Las acciones previstas y las prioridades futuras para mejorar la conservación y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura con referencia específica a mejorar su contribución a:

- fortalecer la seguridad alimentaria y la nutrición;
- mejorar los medios de subsistencia rurales;
- mejorar la productividad;
- apoyar la función de los ecosistemas y el suministro de servicios de los ecosistemas;
- mejorar la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas de producción;
- apoyar la intensificación sostenible.

Estos se describen a continuación:

Prioridades

- Desarrollar programas de sensibilización a nivel educativo para la inclusión de conceptos sobre el Manejo, Conservación y Utilización Sostenible a nivel Primaria, básico, medio y superior, instituciones relacionadas con los Recursos Genéticos, Organismos No Gubernamentales (ONG's) y empresa privada.

Necesidades de apoyo

- Apoyo financiero y técnico para crear e implementar un programa Nacional de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura

Las acciones previstas y las prioridades para el futuro para apoyar la conservación y la gestión de los componentes de la biodiversidad asociada y los alimentos silvestres, incluida la elaboración de programas de vigilancia y de los sistemas de información o bases de datos.

Prioridades

- Perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia y alerta, para evitar la pérdida de Recursos Genéticos.

Necesidades de apoyo

- Diseño de un sistema de vigilancia y alerta para evitar la pérdida de Recursos Genéticos.
- Capacitación en los diferentes niveles jerárquicos: jefaturas, agentes de extensión, investigadores, estudiantes y policías medioambientales, entre otros.
- El fomento de la sensibilización de la Ciudadanía para concientizar el velar por la conservación de los Recursos Genéticos y evitar una erosión indiscriminada

Las acciones previstas y las prioridades para el futuro con respecto a la aplicación de los enfoques de ecosistemas para los diversos componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

El apoyo a las diferentes áreas: por medio de los proyectos de cooperación internacional con fortalecimiento Institucional y de Recurso Humano en el Manejo, Conservación y Utilización Sostenible de los enfoques de ecosistemas para los diversos componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura de plantas, los animales, los recursos acuáticos, los bosques y los invertebrados por medio de:

- Capacitaciones y Asistencia Técnica
- Creación de Fondos para apoyo a la investigación
- Aplicación leyes de recursos Naturales para la protección de los servicios de regulación y apoyo a los servicios del ecosistema
- Establecimiento de políticas para los acuerdos de trasferencias de germoplasma

Las acciones previstas y las prioridades para el futuro para sensibilizar a las partes interesadas e incrementar su participación y colaboración en la conservación y el uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. Incluya una descripción de los principales retos que será necesario superar.

Estos se describen a continuación:

El conocimiento del estado de la Biodiversidad.

Prioridades

- Identificación, georeferenciación, caracterización e inventarios de especies de plantas, Zoogenéticos, acuáticos y Forestales nativos y especies silvestres afines, que son subutilizadas y que tienen potencial genético y de producción a escala comercial para el mercado local y/o exportación. Así también estudios e inventarios en granos básicos con énfasis en maíz, frijol, recursos acuáticos, ganado y porcino que constituyen la dieta básica de la familia salvadoreña.
- Perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia y alerta, para evitar la pérdida de recursos genéticos.
- Las políticas de gobierno siempre deben incluir la conservación en la parte de ordenamiento de Recursos Genéticos más utilizados en la agricultura y la alimentación.

Necesidades de apoyo

- Fortalecimiento de las capacidades, como: capacitación al personal técnico, adecuación de infraestructura y adquisición de equipo especializado de laboratorio y software en áreas de biología molecular para el desarrollo de estudios.
- Financiamiento para la ejecución de estudios e inventarios.
- Diseño de un sistema de vigilancia y alerta para evitar la pérdida de Recursos Genéticos.
- Capacitación en los diferentes niveles jerárquicos: Jefaturas, agentes de extensión, estudiantes, policías, entre otros.

El Mejoramiento de manejo *In Situ*

Manejo en Fincas, estanques y zonas protegidas para el Mejoramiento de los Recursos genéticos para la Agricultura y la Alimentación.

Prioridades

- Algunos agricultores de avanzada seleccionan la diversidad de las plantas, los animales, los recursos acuáticos, los bosques y los invertebrados que son la reserva estratégica de la que dependen todos nuestros sistemas de producción de alimentos y realizan un mejoramiento de las mismas durante ciclos consecutivos, depurando materiales con características indeseables, sin embargo, esta es una mínima población. La promoción, manejo y mejoramiento en fincas se ha realizado de forma aislada y selectiva; necesitándose una sistematización para la divulgación de programas de mejoramiento.

Necesidades de apoyo

- Apoyo financiero y técnico para la ejecución de programas con énfasis en el manejo y mejoramiento de las plantas, animales, recursos acuáticos, bosques y los invertebrados para la alimentación, incluyan capacitación y especialización del personal técnico para la transferencia de tecnología en fincas, estanques y zonas protegidas de los productores, así también proporcionar incentivos a los productores como semillas, material vegetativo, alevines, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas para el establecimiento de Bancos de Germoplasma comunitarios e inversión en educación ambiental en comunidades aledañas en áreas naturales protegidas.

Establecimiento de los Sistemas Agrícolas tras Situaciones de Catástrofe.

Prioridades

- Contar con un plan para reintroducción de germoplasma para la asistencia a los agricultores en el restablecimiento de las explotaciones agrícolas en casos de catástrofe.

Necesidades de apoyo

- Establecimiento de convenios con organismos internacionales que permitan la rápida adquisición de Recursos Genéticos.
- Financiamiento para la creación de Bancos de Germoplasma para responder ante situaciones de catástrofe.

El mejoramiento del manejo *Ex Situ*.

Mantenimiento y expansión de las colecciones Ex Situ

Prioridades

- Contar con germoplasma documentado de buena calidad para ofrecer a los fitomejoradores e instituciones interesadas, así como a los productores para la producción en sus fincas, estanques y zonas protegidas
- Coordinación con bancos de colecciones a nivel nacional e internacional para intercambio de material genético y de información.
- Un diagnóstico a nivel nacional para determinar las de las plantas, los animales, los recursos acuáticos, los bosques y los invertebrados en peligro de extinción y amenaza.
- Realizar una evaluación de todo el germoplasma almacenado para hacer un plan de regeneración.

- Selección de especies de las plantas, los animales, los recursos acuáticos, los bosques y los invertebrados nativos con potencial genético y comercial, así también como especies amenazadas para su conservación *Ex Situ*, no solo en *Ex situ* sino también utilizando métodos avanzados como crio conservación y bancos de genes.
- Selección de especies de interés alimenticio y amenazado por la erosión genética que no se encuentran conservadas en ninguna colección *Ex Situ*.

Necesidades de apoyo

- Capacitaciones y asesoría al personal técnico en áreas prioritarias como: colecta de materiales, caracterización, conservación, regeneración de germoplasma y utilización.
- Establecimiento de convenios con organismos internacionales para el intercambio de material genético y de información.
- Modernización de instalaciones y adquisición de equipo.
- Apoyo técnico y financiero para la creación y operación de la red de instituciones involucradas en la protección de recursos genéticos.
- Adecuación y equipamiento de bancos de germoplasma para cumplir con los estándares de calidad internacionales.
- Equipo, materiales y reactivos para implementar áreas de crio conservación.

El fomento de la utilización de los recursos genéticos.

Prioridades

- Entrega de semillas mejoradas de granos básicos, especies bovinos, aves, porcinos caprinos y abejas a los productores, ampliando la diversidad de materiales y especies
- Identificación y caracterización de germoplasma con alto potencial genético para apoyar la diversificación de fincas y zonas protegidas
- Apoyar a productores innovadores empíricos que producen su semilla de Germoplasma vegetal y animal de mejor calidad.
- Implementar programas de mejoramiento de recursos genéticos y aumentar la base genética de materiales nativos.

Necesidades de apoyo

- Introducción de materiales para ampliar la base genética de las especies
- Financiamiento para incrementar los programas de entrega de semillas animal y vegetal incrementarlo a otros cultivos
- Llegada de expertos para capacitación e intercambio de conocimientos
- Apoyo financiero y técnico a los agricultores para que produzcan su semilla Genética de calidad
- Intercambio de germoplasma para aumentar la base genética de materiales nativos promisorios

El fortalecimiento de la capacitación y la legislación.

Prioridades

- Crear programas institucionales de capacitación y entrenamiento en recursos genéticos, coordinaciones interinstitucionales para la ejecución de programas y proyectos.
- Incorporación en los planes anuales operativos, actividades y metas relacionadas al manejo y conservación de los Recursos genéticos.
- Incremento y mejoramiento de la enseñanza y la capacitación, así como entrenamiento en áreas de caracterización, conservación y utilización de los recursos genéticos.
- Establecimiento de mecanismos para la aplicación de las leyes y reglamentos relacionados a la conservación de los recursos genéticos.

Necesidades de apoyo

- Fortalecimiento de capacidades técnicas de profesionales en la materia, con tecnología de última generación como ejemplo, caracterización, conservación y utilización de los Recursos genéticos, marcadores moleculares, mejoramiento genético entre otros.
- Adquisición de tecnología que permita el intercambio de información y el trabajo en colaboración entre las distintas redes.
- Financiamiento y asesoría legal para la aplicación de las leyes y reglamentos para la conservación de los Recursos genéticos.
- El fortalecimiento de los sistemas de manejo de información y de alerta temprana para los Recursos genéticos.

Las acciones previstas y prioridades futuras para fortalecer el reconocimiento y apoyar la función de los agricultores, pastores, pescadores, habitantes de los bosques, y otros hombres y mujeres de las zonas rurales que dependen de los ecosistemas locales. Las respuestas deberán incluir información sobre el reconocimiento y fortalecimiento del papel de los pueblos indígenas. Incluya una descripción de los principales retos que será necesario superar.

- Fortalecer la contribución que las comunidades Indígenas nos ofrecen por medio de sus técnicas ancestrales para el manejo y conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura para asegurar los múltiples beneficios de la agricultura, incluidos la seguridad alimentaria y la nutrición
- Incluir a las comunidades Indígenas y la Mujer Rural para evaluar las necesidades futuras en relación con las políticas y disposiciones jurídicas, marcos económicos, creación de conocimientos, creación de capacidad y colaboración para el manejo, conservación y utilización Sostenible de la Biodiversidad para la alimentación y la agricultura
- Las mujeres son las encargadas de la siembra y cosecha de las especies de alimentos silvestres, lo hacen con el fin de diversificar la dieta familiar y de obtener ingresos extra para el mantenimiento de su familia. Generalmente estas especies forman parte del área de traspacio que se encuentra alrededor de la vivienda o de los lugares en donde obtienen la leña que utilizan como combustible para la preparación de los alimentos.

Las acciones previstas y las prioridades futuras para mejorar el reconocimiento de la contribución de las mujeres a la conservación y utilización de los diferentes componentes de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, incluida la biodiversidad asociada. Incluya una descripción de los principales retos que será necesario superar.

- Apoyar el papel y las aportaciones que las mujeres realizan en sus comunidades para conservar y utilizar en forma sostenible nuestro valioso germoplasma nativo.
- Incluir a las comunidades Indígenas y la Mujer Rural para evaluar las necesidades futuras en relación con las políticas y disposiciones jurídicas, marcos económicos, creación de conocimientos, creación de capacidad y colaboración para el manejo, conservación y utilización Sostenible de la Biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Pariente Silvestre recientemente identificado en el País



Reciente hallazgo de un pariente silvestre del maíz (*Zea luxurians*) en una Área Natural Protegida



Ilustración 27 Presencia de Zea Luxurians en El Salvador

Reciente Hallazgo de *Zea luxurians* en El Salvador una de las especies conocidas como teosinte o teosinte, es una especie y su subespecie, del género *Zea*. Guarda fuertes semejanzas con el maíz, notablemente su morfología de espigas macho (inflorescencia masculina). El teosinte se distingue del maíz más obviamente por sus numerosas cañas que portan pequeños racimos de inflorescencias femeninas. Esas espigas maduran para formar dos hileras de granos con cinco a diez segmentos triangulares o trapezoidales, negros o pardos desarticulados, cada uno con una semilla.

Es Utilizado como forraje para rumiantes, ayudando a la dispersión de semillas.

El teosinte crece muy cerca de los campos de cultivo de maíz, dando oportunidades para la introgresión entre teosinte y maíz. Aunque la tasa de intercambio de genes es muy baja. El teosinte fue un componente crítico en la evolución del maíz, pero las opiniones varían acerca de cómo se realizó.

Fuente: 2016. Jorge Quezada, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). El Salvador

Se presenta una síntesis de las necesidades y prioridades, así como los próximos pasos a seguir sobre el estado de la biodiversidad para la agricultura y la alimentación, detallado a continuación.

Tabla 38 Síntesis de informe sobre el estado de la biodiversidad para la agricultura y la alimentación El Salvador

TEMA	ESTADO ACTUAL	PRIORIDADES	LIMITACIONES	NECESIDADES
I. Evaluación y seguimiento de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura II. Uso sostenible y conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Ha cambiado en los últimos diez años y se ha avanzado	- Financiamiento para todas las actividades	Recursos humanos capacitados y formación de recursos humanos jóvenes.	Relacionar actividades complementarias entre Ministerios de Ambiente y Agricultura
Conservación In Situ y Ex Situ Estudio e Inventario de los Recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Mapeo de áreas. Sistemas de Información Geográfica.	- Especies silvestres en peligro de extinción, - Erosión genética debida a: Incremento de la deforestación, avance de fronteras agrícolas, cambios de sistemas productivos, éxodo de agricultores, cambio climático.	- Inventarios de especies de Semillas mejoradas de granos básicos y Nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, peces, moluscos y crustáceos silvestres y variedades criollas - Mapeo de áreas en base a vegetación.	- Falta de recursos humanos (taxónomos) -Falta de conocimiento de las especies subutilizadas y especies silvestres (biología reproductiva, etc.)	-Capacitación -Enfatizar la conservación <i>in situ</i> de recursos genéticos y complementar con ex situ. -Manejo adecuado -Recursos humanos -Recopilación de conocimientos tradicional como algo que da valor a los recursos.
Apoyo a la Ordenación y Mejoramiento en Fincas de Agricultores de los Recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura	En los últimos diez años se ha avanzado en la visión interdisciplinaria, y reconocimiento del valor tradicional asociado a los RGAA. Integración de distintos actores.	Políticas sociales que posibiliten el uso, cultivo y conservación (acceso al agua, por ej.)	-Variedades locales se han visto reducidas por sustituciones, migraciones, factores sociales, etc., -Reducción del tamaño de las poblaciones: erosión genética. -Falta de ordenamiento territorial.	-Incentivos para agricultores que conservan, así como asistencia técnica. -Promover precios especiales a variedades locales y sus circunstancias especiales, como valor de uso y valor de opción -Fortalecer las actividades de mejoramiento participativo. -Identificar donde están, y si no pueden ser conservados en fincas (ocasionado por cambios en el sistema productivo, migraciones) complementar con ex situ
Asistencia a los Agricultores en Casos de Catástrofes para Restablecimiento de los Sistemas Agrícolas	Pontenciar políticas y acciones que posibiliten la asistencia y reestablecimiento de sistemas productivos.	-Políticas de apoyo a la conservación <i>in situ</i> -Tener germoplasma disponible para los agricultores con la		Tomar en cuenta la población urbana y promoción de huertas. -Inventarios de zonas de desplazamiento para tomar acciones. En zonas vulnerables

		diversidad original por problemas sociales como desplazamientos -Promover reservas con volúmenes adecuados y con semilla de calidad para restablecer agroecosistemas en caso de desastres - Respuesta rápida a la demanda de Germoplasma Vegetal y animal, como Forestal para restablecer los sistemas agrícolas		puede contarse con la colaboración de colectores locales. -En ferias de semillas, los agricultores podrían dejar muestras de semillas que se llevarán a conservación <i>ex situ</i>
Promoción de la Conservación <i>In Situ</i> de las Especies Silvestres Afines a las Cultivadas y las Especies Silvestres para la Producción de Alimentos	Hay acciones, pero deben incrementarse	-Promover el conocimiento promueve el uso y por lo tanto la conservación de silvestres y cultivadas. -Estudios de diversidad genética en especies silvestres afines a plantas cultivadas y especies de uso directo en Áreas Protegidas -Incorporar SIG como herramienta. -Incluir en los planes de manejo de áreas protegidas el estudio, y monitoreo de parientes silvestres -Uso y conservación de especies silvestres e infrautilizadas por agricultores en zonas de amortiguamiento. -Estudio de los patrones de comportamiento a fin de detectar cambios ocasionados por variaciones climáticas.	-Falta de continuidad en el financiamiento de proyectos -Falta de planes de manejo para los recursos genéticos en Áreas protegidas.	- Complementar actividades entre Ministerios de Ambiente y Agricultura -Difundir la presencia de RGAA en Áreas Protegidas para sensibilizar a la opinión pública -Zonas de amortiguamiento ofrecen oportunidad para enlazar la conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>. -Ecoturismo contribuye a valorar los recursos en zonas protegidas
Mantenimiento de las colecciones <i>Ex Situ</i> existentes	Mejores políticas y acciones que posibiliten la asistencia y reestablecimiento de sistemas productivos.		Restricciones en especies nativas y recalcitrantes. Disponer de germoplasma animal y vegetal en cantidad y calidad para su inclusión en el sistema productivo y mercado nostálgico	-Conocer si las colecciones son representativas. -Identificación de duplicados. -Necesidad de duplicar las colecciones. -Determinar de qué forma el acceso facilitado afecta las políticas nacionales y el manejo de las colecciones de germoplasma

				-Implementar nuevas metodologías de conservación. -Incrementar la documentación de las colecciones de Semillas mejoradas y Nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, Peces, Moluscos y Crustáceos
Regeneración de las muestras <i>Ex Situ</i> amenazadas	Hay acciones, pero deben incrementarse	Necesidad de que los materiales sean regenerados en sus áreas de origen, especialmente los materiales locales de amplia variabilidad genética como son Semillas mejoradas y Nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, Peces, Moluscos y Crustáceos.	-Falta información básica para algunas especies nativas y/o semillas recalcitrantes. -Se ha agudizado el problema ocasionado por la no disponibilidad de recursos humanos y financiación. -Marcos legales para la regeneración fuera del país.	-Recursos humanos, financieros e investigación en áreas específicas. - Introducir el concepto de conservación dinámica.
Apoyo a la Recolección Planificada y Selectiva de Recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura	Se deben retomar las colectas y conservaciones debido a: avances de la frontera agrícola, cambios en los sistemas productivos, contaminación del medio ambiente y el cambio climático	Fortalecimiento de programas nacionales	Insuficiente representación de las especies relegadas o subutilizadas y especies silvestres que deben adquirir prioridad alta de colección	-Efectuar colectas -Dar difusión a la opinión pública del rol de los BANCOS DE GERMOPLASMA como proveedores de germoplasma y que permiten resolver problemas de seguridad alimentaria.
Ampliación de las Actividades de Conservación <i>Ex Situ</i>	Se ha avanzado en los últimos diez años, pero no a la velocidad necesaria.	Especies recalcitrantes Nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, peces, moluscos y crustáceos subutilizadas	- Recursos humanos y financieros. - Falta de conciencia en la sociedad sobre la importancia de las actividades de conservación y de las propias especies.	-Estudios del valor nutricional y nuevos usos de las especies subutilizadas. Necesidad de implementar nuevas estrategias como: crioconservación, duplicación de colecciones a campo, Cultivo <i>In vitro</i> , y genotecas en Colaboración internacional con Centros Internacionales

la utilización Incremento de la Caracterización, Evaluación y Número de Colecciones Núcleo para Facilitar su Utilización				-Efectuar colectas - Dar difusión a la opinión pública al rol de los BANCOS DE GERMOPLASMA como proveedores de germoplasma y que permiten resolver problemas de seguridad alimentaria.
Promover el uso de los recursos genéticos a través del apoyo a programas de mejoramiento de materiales locales y programas de domesticación de especies nativas y subutilizadas		-Promover el uso por los programas de los materiales conservados en bancos - Dar continuidad a los programas de mejoramiento		- Estudios del valor nutricional y nuevos usos de las especies subutilizadas. -Necesidad de implementar nuevas estrategias como: crioconservación, Cultivo In Vitro y Genotecas para la duplicación de colecciones junto a la colaboración internacional con Centros Internacionales.
Aumento de la Potenciación genética y Esfuerzos de Ampliación de la Base Genética		Incentivar y promover las actividades de premejoramiento para estimular el uso de germoplasma con técnicas de Mejoramiento convencionales	Fragilidad de los agroecosistemas y necesidad de trabajos multidisciplinarios que permitan resolver problemas (desertificación, salinidad, etc.,)	-Introgresión, énfasis en especies subutilizadas y nativas. -Capacitación en mejoramiento, interface mejoramiento biotecnología, etnobotánica
Promoción de una Agricultura Sostenible mediante la Diversificación de la Producción Agrícola y una Mayor Diversidad de los Cultivos	Necesidad se ve agudizada por problemas relacionados con la desertificación, avance de la frontera agrícola, cambios ambientales, etc.,			
Promoción del Desarrollo y Comercialización de los Cultivos de Semillas Nativas, especies bovinos, aves, porcinos caprinos, abejas, peces, moluscos y crustáceos y Especies Infrautilizados				-Efectuar colectas Dar difusión a la opinión pública al rol de los BANCOS DE GERMOPLASMA como proveedores de germoplasma y que permiten resolver problemas de seguridad alimentaria.
Apoyo a la Producción y Distribución de Semillas				- Estudios del valor nutricional y nuevos usos de las especies subutilizadas.

				- Introgresión, énfasis en especies subutilizadas y nativas. -Capacitación en mejoramiento, interfase mejoramiento-biotecnología, etnobotánica - Fortalecimiento de asociaciones de medianos y pequeños agricultores
Desarrollo de Nuevos Mercados para las Variedades Locales y los Productos Ricos en Diversidad				-Denominaciones de origen, sellos de calidad, valor agregado a través de diferentes procesos, Propiedad intelectual -Registros para trabajar con variedades nativas. -Acceso a mercado y normas para nuevos productos
III. Políticas, instituciones y capacidad IV. Cooperación regional				-Necesidad de programas fortalecidos que coordinen la actividad en el país incluyendo todas las instituciones. - Mayor integración con el sector ambiental, ONG's y armonización con CBD
Creación de Programas Nacionales Sólidos	Se ha avanzado en la inter-institucionalidad			Fomentar sinergias entre instituciones
Promoción de Redes.	-Se ha avanzado, pero También se han debilitado algunas redes y hay necesidad de darles continuidad. -El desarrollo de las redes ha permitido, identificar capacidad técnica en la región			-Integración de redes Nacionales por cultivos, especies y temáticas, donde discute las prioridades para tomar decisiones en planes nacionales. -Consolidar las Redes Regionales e involucrar a un número mayor de actores para que interactúen, como forma de consolidarlas.

Creación de Sistemas de Información Eficientes sobre Recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura	Se ha avanzado en la creación de sistemas de documentación en la región.			-Fortalecimiento de las capacidades nacionales y regionales. -Continuar con el uso del Mecanismo de Intercambio de Información y actualizarlo anualmente. -Proponer que los sistemas que existen sean compatibles con los que se crean. Que a información pueda ser accesible y se pueda intercambiar
Perfeccionamiento de los Sistemas de Vigilancia y Alerta para Evitar la Pérdida de Recursos genéticos para la Alimentación y la Agricultura				
Incremento y Mejoramiento de la Enseñanza y la Capacitación	Perfil de proyecto en marcha		Falta de sensibilidad a nivel de ministerios de educación	-incluir el tema en los programas educativos en los niveles de escuela primaria, secundaria, y universidades de los países -Aprovechar las nuevas tecnologías como las aulas virtuales para educación a distancia. -Crear módulos de educación a distancia -Creación de un fondo para becas de estudios en recursos genéticos (maestría, doctorado) -Capacitación de fitomejoradores- áreas disciplinarias relacionadas- interfase biotecnología
Fomento de la sensibilización de la opinión pública.				-Buscar estrategias atractivas y agresivas de difusión para llegar al público (TV, radio, programas especiales)

Tabla 39 Prioridades del país sobre los recursos genéticos para la agricultura y la alimentación

Valor Económico	✓ Contribución al PIB del país, por el factor turístico, ecológico. ✓ Aumento de la productividad de los cultivos. ✓ Disminución de importación de productos alimenticios ✓ Aumento de la exportación al ser más competitivos con la producción en cantidad y calidad de productos.
Valor Social	✓ Los Recursos genéticos son fuente para la elaboración de diferentes productos medicinales de bajo costo para la sociedad. ✓ Los Recursos genéticos son fuente de alimentación. ✓ Mejoran la calidad de vida, con la modificación de las condiciones ambientales. ✓ Esparcimiento y diversión de la familia. ✓ Favorecer la asociatividad en el sector informal del país.
Valor Cultural	✓ Conservación de germoplasma autóctono y con potencial diverso para la investigación. ✓ Potencial de exportación de material genético nostálgico a otros países. ✓ Registrar material genético Autóctono. ✓ Promocionar el intercambio de material genético con fines culturales y científicos.
Valor Ecológico	✓ Conserva la biodiversidad de los ecosistemas ✓ Genera servicios ambientales ✓ Potencializa el turismo local e internacional ✓ Contribuye a la sostenibilidad ambiental del país.

Conclusiones

El Plan quinquenal de desarrollo 2014-2019 del Gobierno de El Salvador, en la agenda de desarrollo propone el conservar, Manejar y Utilizar en forma sostenible, nuestros recursos genéticos nativos, así como reforzar los planes estratégicos para su desarrollo

Las Instituciones de Gobierno de la Republica como MARN, MAG, CENTA, Secretaria de la Presidencia, entre otros, están impulsando el desarrollo sostenible de la Mesa Indígena de Diálogo y Consulta compuesta por diferentes líderes y lideresas de las Comunidades y representantes de Organizaciones Indígenas

El Gobierno apuesta a una recuperación de los Conocimientos Tradicionales para la Recuperación y Fortalecimiento del uso de la Semilla Criolla

El Gobierno apuesta a la inclusión de la mujer en el desarrollo de la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Existe la necesidad de aumentar el nivel de conciencia de los usuarios o grupos de interés, en los aspectos legales y técnicos para regular el acceso a los recursos genéticos.

La riqueza de la Biodiversidad para la alimentación y la agricultura deben ser motivo suficiente para que las instituciones del estado, Universidades y grupos participantes, incluyan procedimientos de acceso a los recursos genéticos, dentro de sus competencias.

La información sobre el acceso dentro del Sistema de Información de la pérdida temprana de la Biodiversidad a través del censo del MARN, contribuirá en la formulación de un plan de acción integral para la conservación de los recursos genéticos in situ y ex situ, así como crear y fortalecer una red de intercambio de estos recursos, con las instituciones del estado, Universidades y grupos participantes

La necesidad de promover el uso sostenible de la Biodiversidad para la alimentación y la agricultura entre las comunidades, ONG'S y municipalidades, contribuirá al desarrollo social, ambiental y económico local y de país.

La promoción por parte de la Biodiversidad para la alimentación y la agricultura en la investigación, desarrollo, comercialización, así como la valoración económica de la biodiversidad, son aspectos importantes que deben fortalecerse dentro de las instituciones y en el contexto nacional, para poder gozar de los beneficios derivados del acceso a los recursos genéticos del país.

Recomendaciones

Se deben establecer mecanismos para dar capacidad técnica, administrativa y financiera con el objetivo de crear mecanismos, para la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos.

Es importante priorizar el desarrollo de capacidades técnicas para el mercado de los recursos genéticos, como un mecanismo de soporte de inversión y comercialización de los recursos genéticos.

Desarrollo de inventarios de los recursos genéticos con un alto valor económico en los mercados nacionales e internacionales, estudios de mercado para la comercialización de los recursos genéticos con potencial económico; la creación de mecanismos financieros para manejar los beneficios monetarios para la conservación de los recursos genéticos.

Las Instituciones de Investigación y Desarrollo de Tecnologías como CENTA, deberá impulsar la caracterización de nuestros materiales nativos para fomentar su uso sostenible y la utilización en programas de fitomejoramiento, generando materiales resistentes al cambio climático

Fomentar capacitaciones en las comunidades ancestrales para el establecimiento de unos Bancos de Germoplasma artesana para conservación del germoplasma nativo

ANEXOS



Tabla 40 Participantes en la recopilación de la Información PROYECTO FAO/CENTA - "INFORME NACIONAL SOBRE LA BIODIVERSIDAD PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA PARA EL SALVADOR"

No.	NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	CORREOS
1	Lic. Orestes Fredesman Ortiz Andrade	Ministro de Agricultura y Ganadería	Ministerio de Agricultura y Ganadería	secretaria.despacho@mag.gob.sv
2	Lic. Hugo Alexander Flores Hidalgo	Vice Ministro de Agricultura y Ganadería	Ministerio de Agricultura y Ganadería	despacho.viceministro@mag.gob.sv
3	Ing. Santos Rafael Alemán	Director Ejecutivo	CENTA	direccionejecutiva@centa.gob.sv
4	Ing. Manuel de Jesús Osorio	Gerente de Investigación	CENTA	osotorres@hotmail.com
5	Lic. Sonia Solórzano	Coordinadora Nacional del Proyecto	Investigación CENTA	sonia.solorzano@gmail.com
6	Ing. Juan Francisco Rivas Figueroa	Consultor Tecnologías de la Información (TIC)	FAO El Salvador	juanfranciscorf@gmail.com
7	Lic. Sonia de Alegría	Laboratorio de Suelos	Investigación CENTA	soniadealegria@yahoo.com
8	Lic. Karla María Quintanilla	Laboratorio de Biotecnología	Investigación CENTA	karlimary@gmail.com
9	Ing. Olga Sandoval	Laboratorio de Parasitología	Investigación CENTA	olgaestelasandovallinares@yahoo.com
10	Ing. Héctor Reinaldo Deras Flores	Investigador programa de Granos Básicos	Investigación CENTA	hderasf@hotmail.com
11	Ing. Rolando Ventura Elías	Investigador programa de Granos Básicos	Investigación CENTA	rolando_ventura@hotmail.com
12	Ing. Eduardo Cruz Pineda	Investigador programa de Frutales	Investigación CENTA	epineda04@yahoo.com
13	Ing. Gilmar Mejía Calderón	Investigador programa de Frutales	Investigación CENTA	gilmarcalderon@gmail.com
14	Ing. Mario Samayoa	Investigador Programa de Frutales	Investigación CENTA	samayoa.mario@gmail.com
15	Ing. Eufemia Segura	Investigador programa de Frutales	Investigación CENTA	
16	Ing. Juanita Elizabeth Pérez	Investigador programa Forestales	Investigación CENTA	Juana.perez@centa.gob.sv

17	Ing. Carlos García	Investigador programa Forestales	Investigación CENTA	cmgquintanilla@yahoo.com
18	Ing. Fredy Fuentes	Coordinador del Programa de Hortalizas	Investigación CENTA	fredyefuentes@yahoo.com
19	Ing. Rony Guevara	Investigador Programa de Hortalizas	Investigación CENTA	rony.guevara@centa.gob.sv
20	Ing. Cecilia Landaverde	Programa Pecuario	Investigación CENTA	aclandaverde@yahoo.com
21	Ing. Carlos Murga Sutter	Coordinador Certificación de Semillas	Dirección General de Sanidad Animal y Vegetal (DGSVA)	carlosmurga@mag.gob.sv
22	Ing. Augusto Alberto Ramírez González	Técnico de Zootecnia y Agrostología	Dirección de Ganadería	Alberot7065 @gmail.com
23	Ing. Alberto Santos	Técnico de Zootecnia y Agrostología	Dirección de Ganadería	Jose.santos@mag.gob.sv
24	Ing. Rafael Martínez Ortiz	Técnico	MAG-OPPS	rafael.martinez@mag.gob.sv
25	Ing. Carlos Mario Aparicio	Profesor investigador	Facultad de Agronomía Universidad de El Salvador	apariciocm@yahoo.com
26	Ing. Jorge López Padilla	Coordinador	Universidad Dr. Jose Matias Delgado Faculta de Agricultura e Investigación Agrícola	jelozezp@ujmd.edu.sv
27	Roberto Hernández	Administrador	Cooperativa Normandía de R.L.	Futescam_romero@yahoo.com
28	Gilberto Arturo Guerra	Gerente	ACPA BARRA CIEGA	Cooperativa.barraciega@gmail.com
29	Lic. Tania Valladares	Docente	Escuela Nacional de Agricultura - ENA	tvalladares@ena.edu.sv
30	Ing. María Lidia Ortiz	Técnico asistente Gerencia	Escuela Nacional de Agricultura - ENA	Lortiz531@yahoo.com
31	Lic. Celina de Paz	Técnico	CENDEPESCA	Celina.depaz@mag.gob.sv

Tabla 41 Listado de Recursos Fito genéticos

	Nombre del taxón	Nombre del cultivar
1	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Utila
2	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Piña
3	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Safie amarillo
4	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Safie 5
5	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Safie 6
6	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Conchagua
7	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Plátano
8	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Reyna
9	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Panades
10	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Suchitoto
11	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Jayaque
12	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Mamey
13	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Carrie
14	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad David Haden
15	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Fascell
16	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Filipino
17	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Glenn
18	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Haden
19	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Irwin
20	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Jacqueline
21	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Julie
22	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Keitt
23	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Kent
24	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Lancetilla
25	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Mulgoba
26	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Palmer
27	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Rubí
28	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Saygón
29	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Sunset
30	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Tommy Atkins
31	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Zill
32	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Non Plus Ultra
33	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Betieta
34	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Capelio
35	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Pancota
36	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Tercia
37	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Amenio
38	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Gigante Kaloa

39	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Borbón
40	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Longra de Cuba
41	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Fairchild
42	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Itamaraca
43	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Paiherie
44	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Panderson
45	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Rey Jorge
46	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Shibata
47	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Eldon
48	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Ceilan
49	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Bakman
50	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Oramini
51	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Olson
52	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Divine
53	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Alfonso
54	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Mechudo
55	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Capelio
56	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango variedad Oriamini
57	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Jugete No. 1
58	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Jugete No. 2
59	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Beneke
60	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Nejapa No. 1
61	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sitio del niño 2
62	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sitio del niño 3
63	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sitio del niño 4
64	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sitio del niño 5
65	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ereaguayquín 1
66	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ereaguayquín 2
67	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ereaguayquín 3
68	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Izalco 1
69	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Izalco 2
70	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Alicia Cordero 2
71	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Alicia Cordero 1
72	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Lorenzana
73	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Lima
74	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad San Benito
75	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad San Jacinto
76	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ahuachapán
77	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Prudencio Luee
78	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad San Rafael Oriente
79	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Jorge Guevara

80	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Santaneco
81	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Usulután Arce
82	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Joya de Ceren 1
83	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sonsonate No. 1
84	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Sonsonate No. 2
85	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Valenzuela Zapotitán
86	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Tazumal
87	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ataco
88	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad López
89	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Velazco 1
90	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Balboa
91	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Esparta
92	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Marín
93	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Apastepeque
94	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Don Ramón
95	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Don Ramón No. 3
96	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Monserrat
97	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Santa Lucía
98	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Pavos S.A
99	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad CENTA No. 1
100	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad CENTA No. 2
101	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Elena
102	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Berlín
103	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Díaz
104	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad San Salvador
105	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Escobar
106	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Velado
107	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Corado
108	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Luis Payés
109	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Mercedes
110	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Guirola
111	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Letona morado
112	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Ahuachapán
113	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Zapotitán
114	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Joya de Ceren 2
115	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Valenzuela
116	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Velazco
117	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Dimas
118	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad San Andrés ENA
119	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Hacienda Nueva No. 1
120	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Peces

121	<i>Persea americana</i> Miller	Aguacate variedad Santa Tecla No. 2 – 82
122	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad CENTA San Andrés
123	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad CENTA PIPIL
124	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad CENTA CPC
125	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad CENTA NAHUAT
126	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol CENTA Enrique Álvarez Córdova
127	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Ejote matoco media rendía
128	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Ejote cuarentano
129	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad de verdura.
130	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol criollo variedad San Nicolás
131	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Tongoloy
132	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Burrito Rojo
133	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de seda vaina blanca
134	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Mono
135	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Arbolito negro
136	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda vaina ancha blanca
137	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad de Seda
138	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Sedon vaina blanca
139	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Seda vaina blanca
140	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Oscuro vaina roja
141	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad vaina blanca criollo
142	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda
143	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de seda vaina roja
144	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Santa Rosita
145	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sarado
146	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda vaina morada
147	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sangre de toro
148	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarenteño negro
149	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Pando
150	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Lerdo
151	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Paramo
152	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Las Pilas
153	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Criollo Tineco
154	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Centa cuzcatleco
155	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Negro Salvadoreño
156	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuco Tigre
157	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuco Nalgones
158	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Frijol Arbolito
159	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Criollo Pando
160	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Criollo Talete
161	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuco Sardo

162	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda criollo
163	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda
164	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuco
165	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda, vaina rosada de guía
166	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Rojo de Seda Vaina Morada de Matocho
167	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda
168	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de Seda, vaina morada
169	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Blanco
170	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sedon
171	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Monito
172	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Tinto
173	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilillo
174	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Tineco
175	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Vaina blanca
176	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Vaina roja
177	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Segoviano Rojo Oscuro
178	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Negro tineco
179	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo ligero
180	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sabor a crema
181	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad vaina de pito
182	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Quilietillo rojo
183	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Quilietillo negro
184	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Criollo
185	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuca roja
186	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuca negra
187	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Vaina blanca rojo
188	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarentano rojo
189	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarentano
190	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Segoviano Rojo
191	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Vicentino
192	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Tineco
193	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Corriente
194	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo vaina roja
195	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Sedita
196	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarenteño
197	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad San Juan
198	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda Cuarenteño rojo
199	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cangrejo
200	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sedita
201	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Monito Negro

202	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chirólita
203	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chema
204	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Colochó o Cuarentano
205	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Blanco dulce
206	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Frijol de Arroz
207	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuco Negro
208	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chile
209	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda Criollo Rojo
210	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Quiliete
211	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda rojo(70días)
212	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda rosado grueso
213	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Pando
214	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Pinto o Quilite
215	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuca blanca
216	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Talete
217	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad blanco
218	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chilipuca roja
219	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Segoviano negro
220	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda de gajo
221	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Vaina morada
222	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Pansa de rana
223	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda Catracho Rojo
224	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Naranja
225	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Chacalín
226	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Lila de seda
227	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarenteño sedita
228	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Lilon seda
229	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Sedon (vaina morada)
230	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo de seda lila
231	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Rojo Pantaleón
232	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Cuarenteño rojo saradito
233	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Pata roja
234	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Tineco negro (vaina morada)
235	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Juan Díaz
236	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Pata verde
237	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Negro chichicastillo (es de gajo)
238	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda Catracho
239	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Copa azul
240	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Huizúcar o Tinequito vaina blanca
241	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad Seda pálido

242	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol variedad de papa
243	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad HD-02
244	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad SAPA-2
245	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Mano de piedra
246	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Corona
247	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Blanco Liberal
248	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad De Leche
249	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Criollo chapin
250	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Criollo mejorado
251	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo 1
252	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo 2
253	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo 3
254	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo 4
255	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo 5
256	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Sapo S 6
257	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Punta de Lanza
258	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo CENTA RCV
259	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo CENTA SOBERANO
260	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad S2
261	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad S3
262	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad S4
263	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad RCV
264	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Liberal
265	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad SOBERANO
266	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad CENTA SS-44
267	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo variedad Maicillo Zapo.
268	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Capulín
269	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Capulín tuza morada
270	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo conejo
271	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Pine amarillo
272	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo guayape
273	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Rocamel
274	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Catracho
275	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Capulín
276	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Cincuentano
277	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Taberon
278	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Pine blanco
279	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad Criollo Surinan
280	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad CENTA ORIENTAL
281	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad CENTA PROTEMAS
282	<i>Zea mays</i>	Maíz variedad CENTA PASAQUINA

283	Zea mays	Maíz variedad H-3
284	Zea mays	Maíz variedad H-5
285	Zea mays	Maíz variedad H-9
286	Zea mays	Maíz variedad H-17
287	Zea mays	Maíz variedad H-53
288	Zea mays	Maíz variedad H-56
289	Zea mays	Maíz variedad H-57
290	Zea mays	Maíz variedad H-59
291	Zea mays	Maíz variedad HQ-61
292	Zea mays	Maíz variedad HS-1
293	Zea mays	Maíz variedad HS-3
294	Zea mays	Maíz variedad H-101
295	Zea mays	Maíz variedad H-102
296	Zea mays	Maíz variedad H-104
297	Zea mays	Maíz variedad Oro Blanco
298	Zea mays	Maíz variedad Platino
299	Zea mays	Maíz variedad Catracho
300	Zea mays	Maíz variedad Guía
301	Zea mays	Maíz variedad Tico
302	Zea mays	Maíz variedad Amarillo
303	Zea mays	Maíz variedad Conejo
304	Zea mays	Maíz variedad Sintético
305	Zea mays	Maíz variedad Sombra
306	Zea mays	Maíz variedad Tizate
307	Zea mays	Maíz variedad Salomón
308	Zea mays	Maíz variedad Santa Rosa
309	Zea mays	Maíz variedad San Andrés
310	Zea mays	Maíz variedad Negrito
311	Zea mays	Maíz variedad Sangre de Cristo
312	Zea mays	Maíz variedad Raquito
313	Zea mays	Maíz variedad Racon
314	Zea mays	Maíz variedad Ulupilse
315	Zea mays	Maíz variedad Cincuentano
316	Zea mays	Maíz variedad Mateo.
317	Zea mays	Maíz variedad Taberone.
318	Zea mays	Maíz variedad Mejicano.
319	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Trinidad morado
320	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Trinidad rojo
321	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Trinidad amarillo
322	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-MIH-CP-02-01
323	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-MIH-CP-02-02

324	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-LM-SM-02-01
325	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-LM-SM-02-02
326	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-VH-IM-02-01
327	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón variedad Clon ELS-VH-IM-02-02
328	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad RV1
329	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad RV4
330	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad RV7
331	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad PP2
332	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad SA 20
333	<i>Byrsonima crassifolia</i> L.	Nance variedad RM
334	<i>Coffea arabica</i>	Café variedad Híbridos F1
335	<i>Coffea arabica</i>	Café variedad Cuscatleco
336	<i>Coffea arabica</i>	Café variedad Pacamara
337	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja variedad Agrio
338	<i>Citrus clementina</i> Hort. ex Tanaka	Naranja variedad Clementina
339	<i>Citrus clementina</i> Hort. ex Tanaka	Naranja variedad Clemenules
340	<i>Citrus clementina</i> Hort. ex Tanaka	Naranja variedad Oro Grande
341	<i>Citrus clementina</i> Hort. ex Tanaka	Naranja variedad Ortanique
342	<i>Citrus reshni</i>	Naranja variedad Cleopatra
343	<i>Citrus reticulata</i>	Naranja variedad Reyna
344	<i>Citrus reticulata</i>	Naranja variedad Roja
345	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja variedad Piña
346	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja variedad Victoria
347	<i>Citrus sinensis x Poncirus trifoliata</i>	Naranja variedad carrizo
348	<i>Citrus sinensis x Poncirus trifoliata</i>	Naranja variedad Troyer
349	<i>Citrus tangerina</i>	Naranja variedad Dancy
350	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Azucarón
351	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Pitarrillo Amarillo
352	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Pitarrillo Rojo
353	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Chapín
354	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad de Invierno o de Agua
355	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Tronador
356	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Espinoza
357	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Guaturca
358	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Iguana
359	<i>Spondias</i> sp.	Jocote variedad Acido o Barón Rojo
360	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Taiwán 1
361	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Taiwán 2
362	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Taiwán 3
363	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Taiwán 4
364	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Taiwán 5

365	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Miami Roja
366	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba variedad Miami Blanca
367	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad SC
368	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad LJ
369	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad SA 1
370	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad FG 2
371	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad FG 3
372	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> Berg.	Arrayan variedad SL
373	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote variedad Magaña
374	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote variedad Valiente
375	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote variedad Rivera
376	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote variedad Cáceres
377	<i>Pouteria campechiana</i>	Zapote variedad Guaycume
378	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-1
379	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-2
380	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-4
381	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-5
382	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-6
383	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-7
384	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-8
385	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-9
386	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-10
387	<i>Oryza sativa</i>	Arroz variedad CENTA A-11
388	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero variedad Caluco
389	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero variedad Betawi
390	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero variedad Chipó
391	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero variedad Rodríguez
392	<i>Manilkara zapota</i>	Níspero variedad Mejía
393	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	Yuca variedad India
394	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	Yuca variedad Ceiba
395	<i>Manihot esculenta</i> (Crantz)	Yuca variedad Anaconda
396	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad C1
397	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad MG9
398	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad LE
399	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad FM5
400	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad CF3
401	<i>Mammea americana</i> L.	Mamey variedad FV4
402	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco variedad Maypan
403	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco variedad Malasino Amarillo
404	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco variedad Vicmaren - 10
405	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco variedad Enano Verde del Brasil

406	<i>Fernaldia pandurata</i>	Flor de Loroco
407	<i>Yucca elephantipes</i>	Izote
408	<i>Erythrina berteroana</i>	Pito
409	<i>Calathea macrosepala</i>	Chufle
410	<i>Bromelia pinguin</i>	Piña de Cerco
411	<i>Brosimum terrabanum</i>	Ujusthe
412	<i>Cucurbita moschata</i>	Ayote
413	<i>Cucurbita mixta</i>	Pipían
414	<i>Ipomoea batatas</i>	Camote
415	<i>Crotalaria longirostrata</i>	Chipilín
416	<i>Solanum nigrum</i>	Hierba mora
417	<i>Sechium edule</i>	Guisquil

Tabla 42 Listado de Recursos Forestales

	Nombre del taxón	Nombre del cultivar
1	<i>Tectona grandis</i>	Teca
2	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalyptus
3	<i>Eucalyptus citriodora</i>	Eucalyptus
4	<i>Eucalyptus de glugta</i>	Eucalyptus
5	<i>Eucalyptus tereticornis</i>	Eucalyptus
6	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena
7	<i>Gliricidia sepium</i>	Madrecacao
8	<i>Cassia siamea</i>	Flor Amarilla
9	<i>Tabebuia Donell Smith</i>	Cortez Blanco
10	<i>Fabeuia rosea</i>	Maquilishuat
11	<i>Pinus oocarpa</i>	Pino
12	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino
13	<i>Cedrela sp.</i>	Cedro
14	<i>Swietenia sp.</i>	Caoba
15	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Conacaste Negro
16	<i>Terminalia obovata</i>	Volador
17	<i>Myroxilom balsamum</i>	Bálsamo
18	<i>Indira inermis</i>	Almendro de río
19	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle
20	<i>Avicennia nitida</i>	Istaten
21	<i>Laguncularia recemosa</i>	Sincahite
22	<i>Conacarpus erecta</i>	Botoncillo

Tabla 43 Listado de Recursos Zoogenéticos: Especies Animales Explotados en El Salvador

Especies	Características
Bovinos	Explotados a nivel comercial en ganaderías especializadas en producción lechera y en sistemas de doble propósito (comercial). El propósito de la producción esta orientado de manera preferente a la explotación lechera.
Aves	La explotación avícola se maneja en forma comercial con líneas terminales de engorde y postura y a nivel de subsistencia con aves criollas; las especies más importantes son: gallinas, chompipes y patos.
Porcinos	La explotación de cerdos se realiza a nivel comercial con razas y cruces terminales. A nivel familiar se explota los cruces con los grupos de cerdo criollo.
Caprinos	La explotación caprina se realiza en zonas marginales, cuya producción se destina al autoconsumo y en la actualidad se está explotando comercialmente en restaurantes y hoteles.
Abejas	Existen explotaciones comerciales de Apis mellifera y en menores proporciones las abejas sin aguijón (meliponas y otras).

Tabla 44 Tipificación de los sistemas de producción bovino

Tip de Ganadería	Sistema de Producción	Características
Ganadería Especializada	Intensiva	• Utilizan razas Holstein, Pardo Suizo Jersey puros y purificados. • Ordeño mecanizado e higiénico y control de calidad de leche. • Producción media: 15-22.5 litros /vaca/día. • Destino de la producción: Industrial y artesanal. • Alimentación basada en pastos y forrajes frescos y ensilaje así como concentrados elaborados a base de granos. • Manejo estabulado con control de estrés calórico. • Uso de registro productivos, reproductivos y financieros, en fichas, cuadernos y computarizados.
	Semi intensiva	• Razas utilizadas: Pardo Suizo y encaste con Holstein en proporciones de ½ hasta ^{5/8} • Ordeño manual y mecanizado e higiénico y control de calidad de leche. • Producción media: 9-12 litros/vaca/día. • Destino de la producción: industrial y artesanal. • Alimentación con pastos y forrajes frescos y ensilados, y concentrados. • Manejo semiestabulado, algunos con control de estrés calórico. • Uso de registro productivos, reproductivos y financieros, en fichas, cuadernos y computarizados.

Tabla 45 Tipificación de los sistemas de producción bovino

Tipo de Ganadería	Sistema de Producción	Características
Ganadería Doble Propósito	Comercial	• Razas utilizadas: Brown Suiss, y Holstein en cruzamiento con Brahman, criollo, Gyr y otras razas cebuinas. • Ordeño manual, sin control de calidad de leche. • Producción media: 4-8 litros/vaca/día. • Destino de la producción: industrial y artesanal. • Alimentación con pastos y forrajes, concentrado y residuos de cosecha. • Manejo en pastoreo y semipastoreo. • No se usan registros
	Subsistencia	• Razas utilizadas: Brown Suiss en cruzamiento con Brahman y criollos. con características de ganado cebuino. • Ordeño manual, sin control de calidad de leche. • Producción media: 2-6 litros /vaca/día. • Destino de la producción: consumo y comercialización local. • Alimentación basada en pastos de muy baja calidad y residuos de cosecha. • Manejo en pastoreo o trascal. • Sin registros.

Tabla 46 Razas de las especies recursos zoogenéticos, utilizadas en El Salvador

Razas	Sistema de Producción	Grado de Utilización	Número de Razas
Bovino			13
Brahman	carne	3	
Holstein	Leche	3	
Pardo Suizo	Leche	3	
Gyr	Doble propósito	1	
Guernsey	Leche	1	
Guzerat	carne	1	
Jersey	Leche	3	
Indobrasil	carne	1	
Simmental	carne	1	
Nellore	carne	1	
Simbra	Doble proposito	2	
Criolla	Doble propósito	2	
PORCINO			6
Yorkshire	Intensivo	3	
Landrace	Intensivo	3	
Duroc	Intensivo	3	
Hampshire	Intensivo	1	
Dalan	Intensivo	1	
Criolla	Traspatio	3	
AVES			6 razas y 6 líneas
Lineas:			
Hy line	Ponedora	3	
Shaver Starcross 288	Ponedora	3	
Shaver Starcross 579	Ponedora	3	
Hy line Brown	Ponedora	3	
Hubbar	Carne	3	
Arbor Acres	Carne	3	
Razas:			
Rhode Island Reds	Doble Propósito	1	
Plymouth Rock	Doble Propósito	1	
New Hampshire Reds	Doble Propósito	1	
Buff Orpington	Doble Propósito	1	
Jersey Black Giant	Doble Propósito	1	
Criolla	Doble Propósito	3	

CAPRINOS			5
Criolla	Doble Propósito	3	
Nubia	Leche	3	
Saanen	Leche	2	
Toggenburg	Leche	2	
OVINOS			4
Criolla		3	
Pelibuey		3	
Black Belly		1	
Suffolk		1	
ABEJAS			6
melíferas (de castilla, negras o alemanas)		3	
<i>Apis melífera lingüística</i> (con aguijón)		1	
<i>Apis melífera dorsata</i>		2	
<i>Apis melífera esculeta</i>		3	
<i>Melipona</i> (sin aguijón)		3	
abeja africanizada		3	
razas italiana		3	
raza caucásica		3	
Simbología 1= Poco usado 2= Uso moderado 3= Más utilizado			

Tabla 47 Listado de Recursos Acuáticos - PECES

Nombre Común	Nombre Científico	Presente		Interés Comercial	
		Si	No	Si	No
Tiburón punta	<i>Carcharhinus spp.</i>	X		X	
Tiburón pico blanco	<i>Nasolamia velox</i>	X		X	
Tiburón martillo	<i>Sphyrna spp.</i>	X		X	
Sardina	<i>Lile stolifera</i>	X		X	
Arenque	<i>Ophistonema libertate</i>	X		X	
Sardina anchoa	<i>Anchoa spp.</i>	X		X	
Bagre boquita	<i>Arius spp.</i>	X		X	
Bagre común	<i>Bagre panamensis</i>	X		X	
Bagre galiciano	<i>Sciades troschely</i>	X		X	
Robalos	<i>Centropomus spp.</i>	X		X	
Jurel	<i>Caranx hippos</i>	X		X	
Pampano	<i>Carangoides spp.</i>	X		X	
Pampano rayado	<i>Trachinotus spp.</i>	X		X	
Pargo	<i>Lutjanus aratus</i>	X		X	
Pargo rojo	<i>Lutjanus spp.</i>	X		X	
Mojarra de mar	<i>Diapterus spp.</i>	X		X	
Mojarra de mar	<i>Eucinostomus spp.</i>	X		X	
Roncador	<i>Haemulon spp.</i>	X		X	
Ruco	<i>Pomadasys spp.</i>	X		X	
Panchana	<i>Bairdiella crysoleuca</i>	X		X	
Corvina	<i>Cynoscion spp.</i>	X		X	
Pancha	<i>Micropogonias altipinis</i>	X		X	
Guabina de mar	<i>Nebris occidentalis</i>	X		X	
Sambo	<i>Dormitator latifrons</i>	X		X	
Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	X		X	
Pinchado	<i>Lamirus spp.</i>	X		X	

Tabla 48 Listado de Recursos Acuáticos - Crustáceos

Nombre Común	Nombre Científico	Presente		Interés	
		Si	No	Si	No
Camarón blanco	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	X		X	
Camarón blanco	<i>Litopenaeus occidentalis</i>	X		X	
Camarón blanco	<i>Litopenaeus</i> (L.) <i>vannamei</i>	X		X	
Punche	<i>Ucides occidentalis</i>	X		X	
Cangrejo azul	<i>Cardisoma crassus</i>	X		X	
Jaiba negra	<i>Callinectes acuminatus</i>	X		X	
Jaiba	<i>Callinectes toxotes</i>	X		X	

Tabla 49 Listado de Recursos Acuáticos - Moluscos

Nombre Común	Nombre Científico	Presente		Interés Comercial	
		Si	No	Si	No
Curiles	<i>Anadara tuberculosa</i>	X		X	
Curilillas	<i>Anadara similis</i>	X		X	
Casco de burro	<i>Anadara grandis</i>	X		X	
Caracol negro	<i>Melongena sp.</i>	X		X	
Caracol blanco	<i>Pseudostrobilus sp.</i>	X		X	
Jurel	<i>Caranx hippos</i>	X		X	
Almejas	<i>Chione spp.</i>	X		X	
Mejillones	<i>Mytilus guyanensis</i>	X		X	

Tabla 50 - Listado de Hongos Comestibles

#	FAMILIA	GENERO Y ESPECIE	Conservacion Ins itu/ Identificacion
1	Agaricaceae	<i>Macrolepiota dolichaula</i> (Berk. & Broome)	Parque Nacional El Imposible
2	Amanitaceae	<i>Amanita jacksonii</i> Pomerl.	Parque Nacional Montecristo
3	Physalacriaceae	<i>Oudemansiella cubensis</i> ((Berk. & M.A. curtis) R.H. Petersen	San Salvador, Parque Nacional Montecristo,
4	Pleurotaceae	<i>Pleurotus djamor</i> (Rumph. ex Fr.) Boedijn	San Salvador, Parque Nacional Montecristo, Conchagua.
5	Pluteaceae	<i>Volvariella diplasia</i> (Berk.& Broome) Singer	San Salvador
6	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.	San Salvador, Parque Nacional El Imposible, Islas Los Cedros, Conchagua.
7	Boletaceae	<i>Boletus aff. edulis</i> Bull	Parque Nacional Montecristo
8	Boletaceae	<i>Retibuletus griseus</i> (Frost) Manfr. Binder & Bresinsky	La Magdalena
9	Polyporaceae	<i>Lentinus berteroi</i> (Fr.) Fr.	San Salvador
10	Polyporaceae	<i>Panus stringellus</i> (Berk.) Overh	San Salvador, Zapotitàn
11	Russulaceae	<i>Lactarius indigo</i> (Schwein.) Fr.	Cerro Verde
12	Russulaceae	<i>Lactarius sp.</i>	Parque Nacional Montecristo
13	Fistulinaceae	<i>Pseudofistulina radicata</i> (Schwein.) Burds. Nombre común TENQUIQUE De las setas comestibles más importantes de El Salvador.	La Magdalena, La Cebadilla, Conchagua.
14	Cantharellaceae	<i>Cantharellus cibarius</i> Fr.	Conchagua
15	Meripilaceae	<i>Hydnopolyporus palmatus</i> (Hook.) O. Fidalgo	San Salvador, Conchagua, Cerro Verde.

16	Auriculariaceae	<i>Auricularia auricula-judae</i> (Bull.) j. Schrot.	San Salvador, Parque Nacional Montecristo
17	Auriculariaceae	<i>Auricularia delicata</i> (Mont.) Henn	San Salvador
18	Auriculariaceae	<i>Auricularia mesentérica</i> (Dicks.) Pers.	San Salvador, Zapotitàn, Parque Nacional El Imposible.
19	Auriculariaceae	<i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc.	San Salvador, Zapotitàn, La Magdalena
20	Tremellaceae	<i>Tremella fuciformis</i> Berk.	Parque Nacional El Imposible, Parque Nacional Montecristo
21	Sarcoscyphaceae	<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze	Santa Rita, Conchagua

Glosario de Términos Utilizados por las Directrices FAO

ANEXO 1: Ámbito de aplicación recomendado del informe del país

Biodiversidad para la alimentación y la agricultura

La biodiversidad para la alimentación y la agricultura comprende la variedad y la variabilidad de los animales, las plantas y los microorganismos en la genética, las especies y los ecosistemas, que sustentan las estructuras, funciones y procesos del ecosistema en y en torno a los sistemas de producción, y que proporcionan alimentos y otros productos agrícolas no alimentarios. Los sistemas de producción, tal como se definen a efectos de este informe, incluyen los siguientes sectores: ganado, cultivos, pesca y acuicultura y forestal. Los agricultores, los pastores, los habitantes de los bosques y las comunidades de pescadores han administrado o influyen en la diversidad de los sistemas de producción y su entorno desde hace muchos cientos de generaciones, lo que refleja la diversidad de las actividades humanas y los procesos naturales.

Biodiversidad asociada

Para el alcance de este informe, la biodiversidad asociada comprende aquellas especies de importancia para el funcionamiento de los ecosistemas, por ejemplo, mediante la polinización, control de plagas de las plantas, los animales y acuáticas, formación del suelo y la salud, el suministro y calidad del agua, etc., incluidos, entre otras cosas:

a) microorganismos (incluidas las bacterias, los virus y protistas) y hongos en y alrededor de los sistemas de producción de importancia para el uso y la producción, como los hongos micorrícicos, los microbios del suelo, los microbios planctónicos y microbios del rumen;

b) invertebrados, incluidos insectos, arañas, gusanos, y todos los demás invertebrados que son de importancia para los cultivos, la producción de animales, peces y forestal en diferentes maneras, por ejemplo, como promotores de la descomposición, plagas, polinizadores y depredadores, en y alrededor de los sistemas de producción;

c) vertebrados, incluidos anfibios, reptiles, y aves y mamíferos salvajes (no domesticados), así como los parientes silvestres, de importancia para los cultivos, la producción de animales, peces y forestal, como plagas, depredadores, polinizadores u en otras formas, en los sistemas de producción y sus alrededores.

d) plantas acuáticas silvestres y cultivadas distintas de los cultivos y los parientes silvestres de los cultivos, en las áreas de producción y en los alrededores, como setos, hierbas y especies presentes en los corredores ribereños, ríos, lagos y aguas marinas costeras que contribuyen indirectamente a la producción.

ANEXO 2: Sistemas de producción

Cuadro 1. Definición de las zonas climáticas

Zona climática	Descripción
Tropical	Todos los meses con temperaturas medias mensuales por encima de los 18°C, corregidas a nivel del mar.
Subtropical	Uno o más meses con temperaturas medias mensuales por debajo de 18°C y por encima de los 5°C, corregidas a nivel del mar,.
Templada	Por lo menos un mes con temperaturas medias mensuales por debajo de 5°C y cuatro o más meses por encima de los 10°C, corregidas a nivel del mar.
Boreal	Por lo menos un mes con temperaturas medias mensuales por debajo de 5°C y más de uno, pero menos de cuatro meses por encima de 10°C, corregidas a nivel del mar

Cuadro 2. Descripción de los sistemas de producción.

Nombre del sistema de producción

Nombre del sistema de producción	Zona climática	Descripción
Sistemas pecuarios basados en pastizales:	Tropical	Sistemas en los que los animales obtienen una gran proporción de su consumo de forraje por pastoreo en pastos naturales o sembrados, incluye: Ganadería: sistemas basados en pastizales en los que el ganado se mantiene en praderas privadas. Pastoreo: sistemas basados en pastizales en los que los criadores de ganado se desplazan con sus rebaños o manadas en forma oportunista sobre tierras comunales para encontrar piensos y agua para sus animales (desde una base fija o no)
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Sistemas pecuarios sin tierras:	Tropical	Los sistemas en los que la producción pecuaria está separada de la tierra, en los que los piensos que se suministran al ganado se producen.
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas ³⁵	
	Tropical	
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas ³⁵	
Bosques regenerados naturalmente:	Tropical	Incluye: Primarios: Bosques de especies autóctonas, donde no hay indicios claramente visibles de actividades humanas y los procesos ecológicos no están directamente perturbados por la intervención humana
	Subtropical	
	Templada	

	Boreal y /o de tierras altas ³⁵	Naturales modificados: Bosques de especies autóctonas regenerados naturalmente donde es evidente una considerable intervención humana Seminaturales (regeneración natural asistida): Prácticas silvoculturales en los bosques naturales de manejo intensivo (control de malezas, fertilización, raleo, tala selectiva)
Bosques plantados:	Tropical	
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas ³⁵	
Pesca autónoma de captura:	Tropical	Incluye la pesca de captura marina, en las zonas costeras y en zonas internas, que puede comprender Ecosistemas naturales Ecosistemas modificados, p. ej. los embalses y los arrozales
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Pesca de cría:	Tropical	Pesca en los recursos, cuya obtención se origina o complementa a las poblaciones cultivadas (es decir, poblaciones elegidas para cría y no poblaciones en el mismo sentido en que el término se usa para la pesca de captura) lo que eleva el total de la producción por encima del nivel sostenible a través de los procesos naturales
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Acuicultura con alimentación	Tropical	La cría de organismos acuáticos, incluidos los peces, moluscos, crustáceos, plantas acuáticas, cocodrilos, caimanes, tortugas y anfibios. La cría supone algún tipo de intervención en el proceso de cría para mejorar la producción, como repoblación sistemática, alimentación, protección de los depredadores etc. La cría supone también la propiedad individual o colectiva de las poblaciones en cría, es decir, la población escogida para la cría y no en el mismo sentido en que se usa ese término para la pesca de captura. La producción de la acuicultura con alimentación utiliza o tiene la posibilidad de utilizar piensos compuestos de cualquier tipo, en contraste con la cría de invertebrados alimentados por filtración y plantas acuáticas que depende exclusivamente de productividad natural. También se define como "cultivo de organismos acuáticos con piensos compuestos en contraste con la nutrición obtenida directamente de la naturaleza".
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Acuicultura sin alimentación:	Tropical	La cría de organismos acuáticos, incluidos los peces, moluscos, crustáceos, plantas acuáticas, cocodrilos, caimanes, tortugas y anfibios. La cría supone algún tipo de intervención en el proceso de cría para mejorar la producción, como repoblación
	Subtropical	
	Templada	

	Boreal y /o de tierras altas	sistemática, alimentación, protección de los depredadores etc. La cría supone también la propiedad individual o colectiva de las poblaciones en cría, es decir, la población escogida para la cría y no en el mismo sentido en que se usa ese término para la pesca de captura. En los sistemas de acuicultura sin alimentación la cría depende predominantemente del entorno natural para los alimentos, p.ej., las plantas acuáticas y los moluscos.
Cultivos de regadío (arroz)	Tropical	Arroz de regadío se refiere a las áreas donde se cultiva el arroz con agua provista intencionalmente, lo que incluye las tierra regadas mediante inundaciones controladas.
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Cultivos de regadío (otros)	Tropical	Cultivos de regadío distintos al arroz se refiere a zonas en las que se suministra agua intencionalmente, lo que incluye tierra regadas mediante inundaciones controladas.
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Cultivos de secano:	Tropical	Prácticas agrícolas que dependen exclusivamente de las lluvias como fuente de agua.
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	
Sistemas mixtos de producción (ganado, cultivos, forestal y/o acuático y pesquero mixto)	Tropical	Sistemas de producción con numerosos componentes, a saber: ☐ cultivos y ganado: sistemas mixtos en los que la ganadería se integra con la agricultura; ☐ agropastoreo: sistemas orientados a la producción de ganado con cierta producción agrícola además de llevar el ganado a pastar a las praderas; pueden incluir migración con el ganado lejos de los cultivos durante una parte del año; en algunas zonas, los sistemas agropastoriles surgieron de los sistemas de pastoreo; ☐ sistemas mixtos agroforestales con ganadería, en los que la producción de ganado se integra con la de árboles y arbustos; ☐ acuicultura integrada: sistemas mixtos en los que la acuicultura se integra con la producción agropecuaria. Puede haber estanques en las fincas, campos anegados, enriquecimiento de los estanques con desechos orgánicos, etc.; otras combinaciones.
	Subtropical	
	Templada	
	Boreal y /o de tierras altas	

ANEXO 3: Motores del cambio

Cuadro 1. Motores del cambio y descripciones.

Motores	Descripción, subcategorías y ejemplos
Cambios de uso y gestión de la tierras y el agua	El cambio en el uso, la gestión y las prácticas en torno a la tierra y el agua (p. ej., la deforestación, la fragmentación; la modificación de los regímenes hídricos, degradación de los bosques; conversión de tierras a la agricultura; restablecimiento de ecosistemas, el papel de las mujeres y los hombres en el uso y la gestión de la tierra y el agua, etc.)
Contaminación e insumos externos	Un uso mal administrado, excesivo o inadecuado de insumos externos (p. ej., aplicación excesiva de fertilizantes y plaguicidas, uso excesivo de antibióticos u hormonas; aplicación excesiva de nutrientes, inclusive por uso de piensos importados; acidificación de los océanos, fertilización con CO ₂ , contaminantes químicos y de partículas, etc.)
Explotación excesiva	Prácticas de extracción insostenibles (p. ej., exceso de pesca; exceso de caza; pastoreo excesivo, tala ilegal y las actividades extractivas superiores a las tasas de reposición o que afecten a especies de estado de conservación incierto y en peligro, etc.)
Cambio climático	Las repercusiones y los efectos del cambio climático progresivo (p. ej., modificación de los regímenes pluviales, cambios de las temperaturas; pérdida del suministro de agua; aumento de la variabilidad; aumento del nivel del mar; cambios en la época de floración o estacionalidad, etc.)
Desastres naturales	Crisis climáticas y fenómenos meteorológicos extremos y otros desastres naturales que amenazan la producción agrícola y la resiliencia de los sistemas de producción (p. ej., los huracanes, terremotos, inundaciones, incendios).
Plagas, enfermedades, especies exóticas invasoras	Amenazas nuevas y emergentes de plagas, enfermedades y especies invasoras que afectan a la biodiversidad para la alimentación y la agricultura (p. ej., el cambio de latitudes; introducciones; mayor adaptabilidad; pérdida de depredadores, etc.)
Mercados, comercio y sector privado	Comercio: cambio en las condiciones del comercio, globalización de los mercados, comercialización de los productos, comercio minorista, distintas capacidades de las mujeres y los hombres para comercializar los productos, etc. Mercados y consumo: cambios impulsados por la demanda en la producción o prácticas, incluidos los gustos, valores o ética de los consumidores que pueden afectar directa o indirectamente a la biodiversidad para la alimentación y la agricultura, calidad o cantidad de los productos Sector privado: cambio de la función y la influencia del sector privado y los intereses empresariales
Políticas	Políticas: leyes y reglamentos mundiales, regionales, nacionales y subnacionales (p. ej., normas de conservación, participación y cumplimiento de los tratados y convenios internacionales) Intervenciones económicas y políticas: intervenciones que afectan a la biodiversidad para la alimentación y la agricultura directa o indirectamente (p. ej., impuestos, subvenciones, cargos por el uso de los recursos, pagos por los servicios del ecosistema) Derechos de propiedad intelectual (DPI), acceso y distribución de beneficios (ADB): impactos directos o indirectos de las políticas de DPI y ADB sobre la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.
Crecimiento demográfico y urbanización	Crecimiento demográfico y urbanización Población: cambios demográficos (p. ej., crecimiento, fecundidad, composición, mortalidad, migración, salud y enfermedad, incluidas las diferentes formas en que afectan a las mujeres y a los hombres) Urbanización: (p. ej., cambios en cuanto a la proporción de las zonas urbanas y rurales; cambio en las tendencias de la urbanización, incluidos los diferentes efectos sobre los hombres y las mujeres)

Cambios económicos, sociopolíticos, y culturales	Desarrollo económico: cambio en las circunstancias económicas de los países, las 54económicas, sociopolíticos, y culturales industrias y los hogares (p. ej., cambio en el PIB y el crecimiento económico, cambio estructural de la economía; diversificación de los ingresos, y las diferentes circunstancias económicas de los hombres y las mujeres.) Cambio de los factores sociopolíticos, culturales o religiosos: variación de las fuerzas que influyen en la toma de decisiones de los hombres y las mujeres, p. ej., la participación pública, los cambios en la influencia del Estado frente al sector privado, los cambios en los niveles de instrucción y conocimientos, cambios en las creencias, los valores y las normas de un grupo de personas. Acción participativa: papel de la acción colectiva en pro de la conservación y el uso de la biodiversidad por las partes interesada
Avances tecnológicos e innovaciones de la ciencia y la tecnología	Creación y difusión de conocimientos científicos y tecnologías, (p. ej., avances en el mejoramiento; mejoras en la extensión móvil; instrumentos de vigilancia; aplicaciones de la biotecnología, acceso de los hombres y las mujeres a la información)

ANEXO 4: Servicios de los ecosistemas

Categoría	Servicios de los ecosistemas	Descripción	Funciones pertinentes de los ecosistemas
Servicios de regulación	Polinización	Función de los ecosistemas de transferencia de polen de las partes masculinas a las femininas de las flores.	Productividad agrícola; producción de alimentos y productos
	Regulación de plagas y enfermedades	Influencia de los ecosistemas en la prevalencia de las plagas y enfermedades de los cultivos y el ganado	Control biológico; los mecanismos de mantenimiento y retroalimentación que previenen los brotes de plagas y enfermedades, entre ellas las especies invasoras
	Purificación del agua y tratamiento de residuos	Funciones de los ecosistemas en la filtración y la descomposición de los desechos orgánicos y sustancias contaminantes en el agua; asimilación y desintoxicación de compuestos a través de los procesos del suelo y el subsuelo	Función de filtrado realizada por la cubierta vegetal, el suelo y la biota acuática.
	Regulación de peligros naturales	Capacidad de los ecosistemas de mejorar y reducir los daños causados por los desastres naturales	La estructura vegetal puede modificar los efectos potencialmente catastróficos de las tormentas, inundaciones y sequías a través de su capacidad de almacenamiento y la resistencia superficial; los arrecifes amortiguan las olas y protegen las costas adyacentes de daños causados por las tormentas. Los servicios prestados por esta función se relacionan con la seguridad de la vida humana y las construcciones humanas.
Servicios de apoyo	Ciclo de nutrientes	Circulación de nutrientes (p. ej., nitrógeno, azufre, fósforo, carbono) en los ecosistemas	Mantenimiento de la fertilidad; la regulación de un exceso de nutrientes, regulación del clima; regulación de las comunidades bióticas
	Formación y protección de suelos	Degradación de los ecosistemas, tales como la descomposición de organismos o	Mantenimiento de la productividad de los cultivos en tierras cultivadas e integridad y funcionamiento de los ecosistemas naturales

		desgaste del sustrato, para formar el suelo	
	Ciclo del agua	Circulación del agua a través de los ecosistemas en sus formas sólida, líquida o gaseosa	Regulación de las corrientes hídricas en la superficie de la Tierra. Mantenimiento del riego y drenaje natural, atenuando los extremos en la descarga de los ríos, regulación de la corriente de los canales, y suministro de un medio de transporte.
	Suministro de hábitats	Función de los ecosistemas en la creación y el mantenimiento de los hábitats para una amplia variedad de organismos	Proporcionar hábitats diversos y adecuados para las especies; función de criadero para las especies migratorias y como zonas de reproducción.
	Producción de oxígeno/regulación de gases	La creación de oxígeno de la atmósfera a través de la fotosíntesis	Las funciones de regulación de gases comprenden el mantenimiento de un aire limpio respirable, y la prevención de enfermedades (p. ej., cáncer de piel, asma) pueden incluir la regulación del equilibrio CO_2/O_2 , el mantenimiento de la capa de ozono (O_3) y la regulación de los niveles de SO_x .

ANEXO 5: Prácticas de gestión que favorecen el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Cuadro 1. Prácticas de gestión que favorecen el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

Prácticas de gestión que favorecen el mantenimiento y uso de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura	Descripción y ejemplos de las prácticas de gestión
Gestión integrada de los nutrientes de las plantas	Prácticas de gestión de suelos, nutrientes, aguas, cultivos y vegetación, que se están llevando a cabo con el objetivo de mejorar y mantener la fertilidad de los suelos y la productividad de la tierra y para reducir la degradación ambiental, a menudo adaptados a un determinado sistema agrícola. Puede incluir el uso de abonos naturales, y de fertilizantes naturales y minerales, tratamientos del suelo, residuos de las cosechas y residuos agrícolas, prácticas agroforestales y de labranza, abonos verdes, cultivos de cubierta, leguminosas, cultivos intercalados, rotación de los cultivos, barbechos, irrigación, drenaje, además de una variedad de otras medidas agronómicas, vegetativo y estructurales creadas para conservar tanto el agua como el suelo.
Manejo integrado de plagas (MIP)	Técnicas de control de plagas y la posterior integración de medidas que desalientan la formación de poblaciones de plagas y mantienen los plaguicidas y otras intervenciones en niveles económicamente justificados y reducen o minimizan los riesgos para la salud humana y el medio ambiente al fomentar mecanismos naturales de control de plagas que incluyen: rotación de cultivos; alternancia de cultivos; saneamiento de semilleros, calendarios y densidades de siembra, bajas dosis de siembra, labranza de conservación, poda y siembra directa; en su caso, utilización de cultivares resistentes/tolerantes a las plagas, estrategias de empujar/tirar y materiales de semillas y plantación estándar/certificados; fertilidad equilibrada de los suelos y gestión del agua, utilización óptima de la materia orgánica; impedir la propagación de organismos nocivos por saneamiento de los campos y medidas de higiene, protección y fomento de importantes organismos beneficiosos.
Gestión de la polinización	Prácticas que logran o mejoran la polinización de los cultivos, para mejorar el rendimiento o la calidad, mediante el conocimiento de las necesidades específicas de polinización de los cultivos, y a través de una gestión bien informada de las fuentes de polen, los polinizadores y las condiciones de polinización. Las prácticas favorables para los polinizadores incluyen minimizar el uso de sustancias químicas para la agricultura, el manejo integrado de plagas y los cultivos mixtos que incluyen cultivos propicios para los polinizadores, conservación de los hábitats silvestres, mantenimiento de márgenes floridos de las tierras de cultivo, zonas de protección y setos permanentes para garantizar la disponibilidad de hábitats y forrajes, cultivar árboles de sombra, gestión favorable para que las abejas instalen sus colmenas, y establecer configuraciones del paisaje que favorezcan los servicios de polinización.
Gestión del paisaje	Prácticas de apoyo al mantenimiento de sistemas agrícolas favorables para la biodiversidad, o la diversidad del mosaico del paisaje circundante en y en torno a los sistemas de producción en determinadas áreas geográficas. Algunos ejemplos: los corredores ribereños, los setos, los márgenes, terrenos boscosos, claros en los bosques, estanques u otras características favorables para la biodiversidad del entorno de producción que pueden ser

	el resultado de las políticas nacionales o regionales, tales como el sistema de la UE de detracción de tierras..
Prácticas de gestión sostenible de los suelos	Gestión de la biodiversidad de los suelos para mejorar la producción agrícola por medios directos e indirectos, incluida la modificación de la abundancia o la actividad de grupos específicos de los organismos por vacunación y/o manipulación directa de la biota del suelo. Las intervenciones indirectas pueden incluir la manipulación de los factores que controlan la actividad biótica (estructura del hábitat, microclima, nutrientes y recursos energéticos) en lugar de los propios microorganismos, tales como el mantenimiento del suelo y la cobertura con abono orgánico como los residuos de las cosechas, abonos verdes y cultivos de cobertura inclusive legumbres, y compostas que aumenten la materia orgánica de los suelos, irrigación y encalado, así como estructuración y gestión del sistema agrícola.
Agricultura de conservación	La agricultura de conservación (AC) tiene por finalidad lograr una agricultura sostenible y rentable y el mejoramiento de los medios de subsistencia de los agricultores mediante la aplicación de los tres principios de la AC: cero o mínima perturbación del suelo por medio de siembra directa en suelos sin labrar, mantenimiento de la cobertura permanente del suelo, así como diversificación de los cultivos mediante rotación, asociación y secuencias
Prácticas de gestión del agua, recolección de agua	El aprovechamiento y la gestión mediante la recolección del agua de la lluvia o la modificación del paisaje (p. ej., diques, <i>zais</i> , terrazas) para restablecer y mejorar las tierras degradadas, y para permitir la producción de otros cultivos que necesitan más agua y mejorar la productividad del agua de los cultivos.
Agrosilvicultura	La agrosilvicultura es un nombre colectivo para los sistemas de aprovechamiento de la tierra donde se integra la producción de leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas, etc.) en el sistema agrícola.
Agricultura orgánica	La agricultura orgánica es un sistema de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del ecosistema, incluida la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Se hace hincapié en el uso de prácticas de gestión en vez de utilizar insumos agrícolas, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados localmente. Esto se logra mediante el uso, en la medida de lo posible, de métodos agronómicos, biológicos y mecánicos, en lugar de utilizar materiales sintéticos, para desempeñar cualquier función específica dentro del sistema.
Agricultura con pocos insumos	Actividad de producción que utiliza fertilizantes o plaguicidas sintéticos en menor cantidad que la comúnmente recomendada para la agricultura industrial de labranza intensiva. Esto no significa eliminación de estos materiales. Los rendimientos se mantienen mediante un mayor énfasis en las prácticas agronómicas, manejo integral de plagas y utilización de recursos propios de las explotaciones agrarias (especialmente la mano de obra) y gestión.
Huertos caseros	Un sistema integrado que comprende diferentes componentes en una pequeña zona alrededor de la vivienda, incluye cultivos de alimentos básicos, hortalizas, frutas, plantas medicinales, ganado y peces tanto para consumo o uso doméstico como para obtener ingresos. Puede incluir la casa de la familia, un salón/zona de juegos, un huerto, un jardín mixto, un estanque con peces, almacenes, un establo, etc.
Áreas designadas en virtud de sus características y sistemas de producción	Comprenden áreas nacional o internacionalmente reconocidas en virtud de su paisaje y características agrícolas. Además de Satoyama, SIPAM, los parques nacionales (categorías de la UICN), también se incluyen zonas

	reconocidas para determinados productos agrícolas (p. ej. DOP, IGP o Slow Food).
Enfoque por ecosistemas en la pesca de captura	Enfoque que fomenta la diversidad de todo el ecosistema con el fin de apoyar la especie objetivo. Las consideraciones incluyen la recolección sostenible de la especie retenida (especies objetivo y subproductos); gestión de los efectos directos de la pesca (en particular en lo que respecta a conservar las capturas incidentales y el hábitat); y la gestión de los efectos indirectos de la pesca en la estructura y los procesos de los ecosistemas.
Criaderos de conservación	Los criaderos y los sistemas de producción que optimizan los niveles naturales y la organización de la diversidad genética por encima de la producción. A menudo para reconstruir las poblaciones mermadas de especies comercialmente importantes (por ejemplo, el salmón del Atlántico y del Pacífico).
Tala de impacto reducido	Tala de impacto reducido Una serie de prácticas para mejorar las prácticas de aprovechamiento forestal, como la eliminación de viñas, tala direccional, limitación de trochas, carreteras y terrenos de árboles desmochados, restricciones en el tamaño y número de árboles talados, y eliminación después de la tala de obstaculización de las vías navegables, para reducir el daño residual, la pérdida de biodiversidad y el exceso de emisiones de CO2 asociadas a las prácticas convencionales de tala

ANEXO 6: Intervenciones basadas en la diversidad

Cuadro 1. Prácticas e intervenciones basadas en la diversidad.

Prácticas basadas en la diversidad	Descripción y ejemplos de intervenciones
Diversificación	La introducción de nuevas variedades, especies y grupos de organismos (p. ej., ganado, cultivos, árboles, peces) en un sistema de producción o entorno bajo gestión sin sustitución o abandono de otros grupos, o mantenimiento de la diversidad presente en el caso de sistemas de producción tradicionalmente diversos. Puede incluir introducciones para restablecimiento u objetivos de MIP, incluyendo peces introducidos para controlar la reproducción.
Ampliación de la base	Aumentar la cantidad de diversidad genética utilizada para producir nuevas variedades o razas utilizadas en la producción agrícola
Domesticación	Obtención de nuevas especies de cultivos, acuáticas, forestales y animales mediante programas de mejoramiento intencional o la selección y mejora constante de las especies existentes a partir de sus progenitores silvestres. Los programas nacionales de mejoramiento pueden llevar a cabo estas actividades o los agricultores y las comunidades mismas.
Mantenimiento o conservación de la complejidad del paisaje	Mantenimiento o gestión de los componentes de un mosaico del paisaje que incluya setos, vías fluviales, márgenes de las carreteras, corredores, barreras rompevientos, cercas vivas, pastos autóctonos, manchas de vegetación silvestre en el paisaje agrícola, etc.
Prácticas de restablecimiento	La funcionalidad de restablecimiento y la capacidad productiva para los ecosistemas, los bosques, los paisajes, las vías fluviales, las praderas y pastizales a fin de proporcionar alimentos, combustibles y fibras, mejoran los medios de subsistencia, almacenan carbono, mejoran la capacidad de adaptación, conservan la biodiversidad, evitan la erosión y mejoran el suministro y la calidad del agua.
Gestión de microorganismos	La intencionada incorporación, gestión o mantenimiento de microbios, hongos y otros microorganismos en un sistema de producción u organismos; p. ej., inoculación de plantas y semillas con hongos formadores de micorrizas arbusculares, la adición de probióticos en la acuicultura, y el ganado, e
Policultivos/hidroponia	La acuicultura integrada multitrófica, utilización de diferentes nichos tróficos y espaciales de un sistema de acuicultura para obtener la máxima producción de pescado por unidad de área, utilizando los recursos naturales disponibles.
Agricultura itinerante y migratoria	Rotación de parcelas de cultivo intensivos a períodos de barbecho extensos para reponer la fertilidad de los suelos
Bosques enriquecidos	La tala selectiva y las plantaciones de enriquecimiento para aumentar la abundancia de especies útiles para la alimentación, la medicina y la madera, a menudo son una de las características de las prácticas tradicionales de gestión.

Glosario

Biodiversidad asociada: son todas las especies de plantas, animales y microorganismos existentes que interactúan dentro de un ecosistema. En todos los agro ecosistemas, los polinizadores, los enemigos naturales, las lombrices de tierra y los microorganismos del suelo son componentes clave de la biodiversidad.

Biodiversidad: comprende la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas mutuas interacciones con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

Ecosistema: sistema que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico donde se relacionan. Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat.

Los bosques de galería: son ecosistemas estratégicos para la humanidad por ser corredores biológicos y de flujo genético que conectan pequeñas zonas. Albergan numerosa flora y fauna silvestre y desempeñan funciones de sustento y cobijo para una gran cantidad de animales, particularmente de aves, además de recreación para la población.

Recursos Fitogenéticos: es un material genético de origen vegetal que tiene un valor real o potencial destinado a la alimentación y la agricultura, estos recursos han sido conservados y desarrollados por los agricultores de forma tradicional y son la base para desarrollar nuevas variedades y tecnologías.

Banco de germoplasma: colección de material vegetal vivo, que tiene como finalidad localizar, recolectar y conservar plantas consideradas de interés prioritario para nuestra sociedad y así aplicar el conocimiento científico orientado a la optimización de la conservación y uso de los recursos fitogenéticos.

Biorracional: cualquier sustancia de origen natural o parecidas que poseen un modo de acción único, no son tóxicas a los humanos ni al entorno, su efecto no es adverso o de muy bajo riesgo sobre la vida silvestre y el medio ambiente.

Sitios RAMSAR: lugares naturales en donde existe un uso racional de los humedales y se genera el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible. en beneficio de la humanidad.

Humedales: son zonas de tierras, generalmente planas, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres.

Micorrizas: asociaciones simbióticas entre hongos y raíces de las plantas vasculares en cuyo crecimiento juegan un papel muy importante y se utilizan en la agricultura.

Bibliografía

1970. Ley de riego y avenamiento, asamblea legislativa de El Salvador
1994. Ley protección a la vida silvestre, asamblea legislativa de El Salvador
1998. Ley del medio ambiente, asamblea legislativa de El Salvador
2002. Ley forestal, asamblea legislativa de El Salvador
2012. Programa Nacional de Restauración de Ecosistemas y Paisajes (PREP) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN
- 2014 Sermeño, J. M.; Pérez D. 2014 Guía ilustrada de artrópodos asociados al árbol de ojushte (*Brosimum alicastrum* Swartz) en El Salvador
2014. MARN Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica
2014. Plan de Cambio Climático, Presidencia de la República de El Salvador
- CENTA. El Salvador 2008.El Estado de los Recursos Fitogenéticos ,Segundo Informe Nacional .Conservacion y Utilizacion Sostenible para la Agricultura y la Alimeentacion
- CEPAL 2011. Evaluación de daños y pérdidas en El Salvador ocasionados por la Depresión Tropical 12E. Informe Preliminar. Gobierno de El Salvador.
- CEPAL, 2010. El Salvador: impacto socioeconómico, ambiental y de riesgo por la baja presión asociada a la Tormenta Tropical Ida en noviembre de 2009. CEPAL, Sede Subregional en México.
- CEPAL, 2012. Resumen regional del impacto de la Depresión Tropical 12-E en Centroamérica. Cuantificación de daños y pérdidas sufridos por los países de la región en el mes de octubre de 2011. CEPAL, Sede Subregional en México.
- Consultas personal **Ing Domingo Palacios** ,Jefe Programa Pecuario Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova” (CENTA), enero 2016
- El Salvador, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Garrido, S. 2010. Impactos del Cambio Climático sobre la biodiversidad y seguridad alimentaria en el salvador. El Salvador. UNES (On Line).
- MAG. 2003. Diagnóstico de los Recursos Zoogenéticos en El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Oficina de Políticas y Estrategias, División de Análisis Estratégico. Nueva San Salvador, El Salvador. C. A
- MAG. 2008. Segundo Informe Sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación. MAG, CENTA, FAO. El Salvador, 2008. (On Line)

MAG. 2015. Estrategia ambiental de adaptación y mitigación al cambio climático del sector agropecuario, forestal, pesquero y acuícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador.

MARN 2013. Informe Especial. Erupción del Volcán Chaparrastique, San Miguel. Dirección General del Observatorio Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

MARN 2016. Cuatro años continuos de sequía en El Salvador: 2012 – 2015. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

MARN. 2002. Informe Nacional del Estado del Medio Ambiente de El Salvador. La GEO El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

MARN. 2005. Estado del Conocimiento de la Biodiversidad en El Salvador. Documento Final. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. (on Line)

MARN. 2009. Informe técnico de la baja presión en el Pacífico y Huracán Ida y su impacto en el Medioambiente. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

MARN. 2010. *IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, El Salvador, C.A.*

MARN. 2013. Estrategia Nacional de Biodiversidad. Estrategia Nacional del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. (On Line)

MARN. 2014. Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica, El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. (On Line)

RIVERA, G. & T. Cuellar. 2010. El Ecosistema de Manglar de la Bahía de Jiquilisco: Sector Occidental". FIAES. El Salvador.

Rodríguez, C. 2014 El cacao volvería a ser el motor de la economía del país. Periódico digital La Página.

Rodríguez, J. y Pratt, L. 1998. Potencial de Carbono y Fijación de Dióxido de Carbono de la Biomasa en Pie por Encima del Suelo en los Bosques de El Salvador. Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible, CLACDS

SALVANATURA. 2008. Inventario de Flora y Fauna en playa El Icacal, Depto. La Unión. AGRISAL

SALVANATURA. 2009. Inventario rápido de flora y fauna en el Departamento de La Unión y asistente técnico en el inventario de anfibios y reptiles del mismo proyecto. Financiado por Cutuco Energy.

<http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/BibliotecaVirtual/LagunasCosterasElSalvador.pdf>



