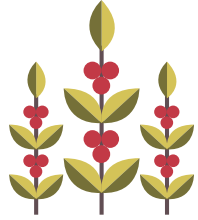


Protocolo para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales





Protocolo para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales

Coordinación

Carlos Andrés Schonenberg Llach, Director General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental;

Karla Edith Posada Quinteros, Jefa Unidad de Valoración Ambiental Integral - Especialista en Economía Ambiental

Equipo redacción

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Walter Noel Rojas Orellana, Técnico Valoración Ambiental Integral- Especialista en Biodiversidad Terrestre y Costero-Marina;

Karla Edith Posada Quinteros, Jefa Unidad de Valoración Ambiental Integral- Especialista en Economía Ambiental;

José Ledis Linares, Especialista en Investigación de Ecosistemas y Biodiversidad;

Erick Alejandro Ortiz Ruiz, Técnico Valoración Ambiental Integral- Especialista en Sistemas de Información Geográfica.

Diseño y diagramación:

Ana Ríos, Andrés Nieto - Patológico Estudio

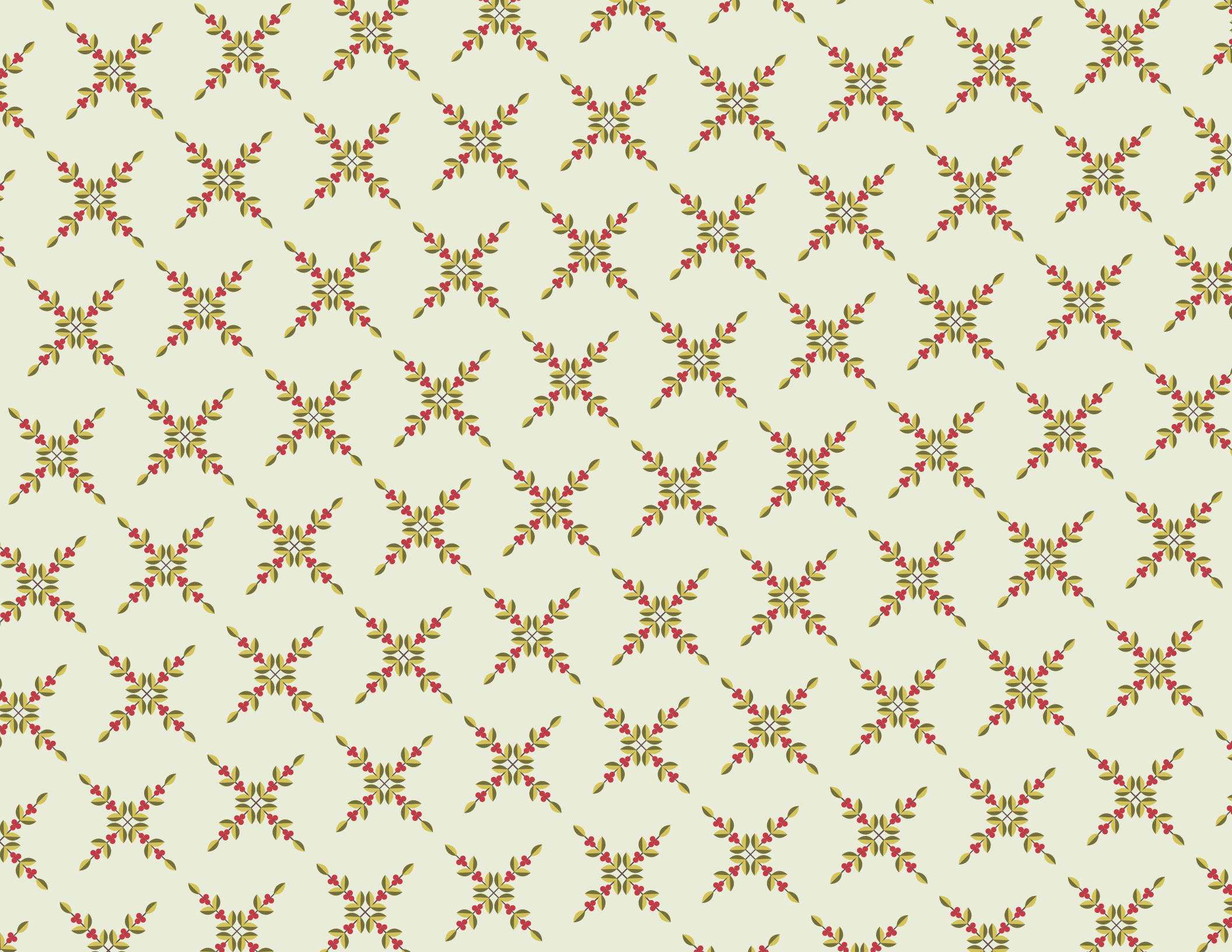
Elaborado con fondos de Compensaciones Ambientales, administrados por el Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES)

Índice de contenidos

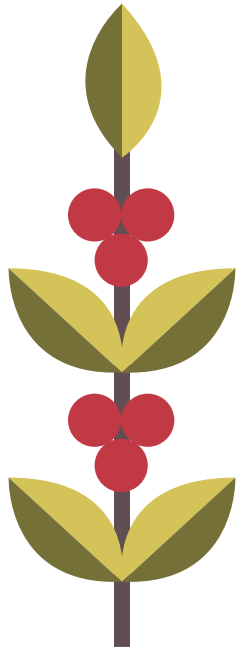
— Presentación	5
1.0 Introducción	6
2.0 Objetivos	8
3.0 Alcances	9
4.0 Contexto	10
5.0 Protocolo para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales	14
5.1 Lineamientos para el manejo ecológico de los cafetales	15
5.1.1 Requerimientos para los de árboles de sombra	15
5.1.2 Especies de árboles recomendadas, usos y beneficios	16
5.1.3 Lineamientos para la conservación de suelos y agua	18
5.1.4 Lineamientos para el uso y manejo de agroquímicos	19
6.0 Proceso de verificación	20

Índice de gráficos

Figura 1. Mapa de ecosistemas naturales y agroecosistemas de El Salvador	11
Figura 2. Mapa de recarga hídrica potencial	12
Figura 3. Esquema de un corredor y una zona de conectividad	13
Figura 4. Mapa de elevaciones en función de las especies por estrato recomendadas	16
Figura 5. Arreglos de sombras para café	17



Presentación



El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como parte del Programa Nacional de Incentivos y Desincentivos Ambientales promueve la regeneración de los servicios ecosistémicos a través de instrumentos económicos monetarios y no monetarios. En este marco, se proponen lineamientos de manejo y producción que mejoren, conserven o potencien los servicios ecosistémicos de los cafetales.

En el país, los cafetales representan el 9.6% del territorio nacional, se ubican en las zonas de alta recarga hídrica, zonas de pendiente muy pronunciada y con alta susceptibilidad a la erosión, contribuyen a la conectividad ecológica y los medios de vida locales. Además, el café es uno de los principales productos de exportación con una contribución significativa al Producto Interno Bruto.

El presente instrumento plantea criterios ambientales y acciones de restauración para favorecer la conservación y restauración de los servicios ecosistémicos que las fincas de café brindan a la sociedad.

Destacar, además, que, con estos lineamientos, su adopción y sostenibilidad en el tiempo se contribuya a la restauración de los agroecosistemas y se favorezca la dotación de servicios ecosistémicos. Comprende un proceso de verificación de cumplimiento de las prácticas de manejo sostenible que permite a los productores (as) contar con el reconocimiento por la conservación y mejora de los servicios ecosistémicos.

1.0 Introducción



Buena parte de la historia de El Salvador pasa necesariamente por entender el desarrollo del cultivo del café. Desde la reforma agraria de finales del siglo XIX, este grano explicará buena parte de la agricultura, de la economía y de la sociedad salvadoreña en general. De esa forma, el café se tornaría durante el siglo XX como un producto base en la matriz de exportación salvadoreña, sustituyendo a bienes emblemáticos como el añil o el bálsamo.

Durante este mismo siglo, el cultivo del grano vio sus prácticas sustancialmente modificadas: se comenzaron a utilizar variedades nuevas y se emplearon paquetes tecnológicos diferentes. Pese a la importancia histórica del café en la economía nacional, el camino estuvo también lleno de retos, como la caída de los precios internacionales, existencia de la plaga de la roya, impases institucionales y apertura comercial. (Denominaciones de origen para el café de El Salvador: fines y gobernanza, UFG/2021).

Christopher A. Valladares, 2019, establece en su “Estudio del Impacto de la roya del café (*Hemileia vastatrix*) en las exportaciones de café de El Salvador”, que la aparición de la roya que es un hongo que crece en las hojas de las plantas de café porque es su alimento, aparece en América Central en el año

de 1976, experimentando su mayor devastación en el año 2012.

Dicho estudio, afirma que este ataque del 2012 coincidió con tres años consecutivos de sequía (2013-2015), y a pesar de esto, Guatemala, Honduras y Nicaragua tuvieron un incremento en la producción de café durante el periodo 2015/2016, comparando este periodo con el anterior. El Salvador, por su parte, no pudo detener el impacto de la roya y la sequía y su producción disminuyó en un 30 por ciento para el periodo 2015/2016.

Según Valladares (2019), esta drástica disminución por el ataque de dicha enfermedad, se relacionó en ese momento al manejo deficiente del cultivo del café. Así mismo, PROMECAFE (2016 afirmó que las plantaciones de café estaban envejecidas con más de 40 años de edad y compuestas de variedades altamente susceptibles a la roya.

Aunado a la roya y en línea con los efectos de la variabilidad climática que modifican los patrones del clima (lluvia, temperatura, humedad, entre otros aspectos. Factores que inciden directamente en la producción y han afectado los caficultores, principalmente la zona oriental que forma parte del Co-

redor Seco sufre una baja en la producción debido a los efectos directos de cambio climático.

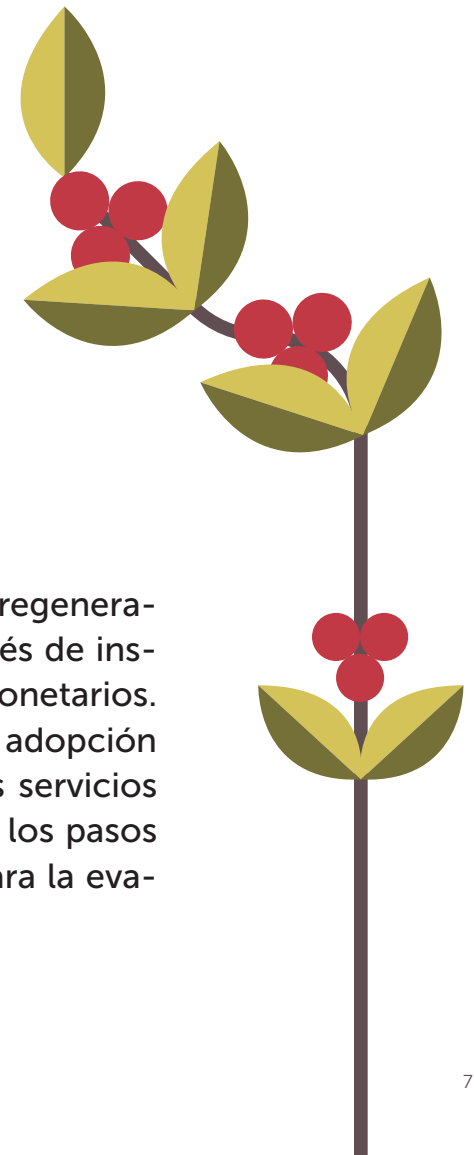
Por otra parte, la sobreproducción de café en Brasil y la actual crisis social y económica creada por los extremadamente bajos precios internacionales del café afectando fuertemente a toda la cadena de valor del café (Nairobi 2019).

El presente Protocolo es un instrumento para la gestión de los recursos naturales y surge del Programa Nacional de Incentivos y Desincentivos, oficializado mediante el Acuerdo No. 6, publicado en el Diario Oficial No. 63, Tomo 434 de fecha veintiocho de marzo de dos mil veintidós. Al respecto la Ley de Medio Ambiente establece en su Artículo 32 que el Ministerio de Medio Ambiente, conjuntamente con el Ministerio de Economía y el de Hacienda, previa consulta con el Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible, elaborará programas de incentivos y desincentivos ambientales para facilitar la reconversión de procesos y actividades contaminantes, o que hagan uso excesivo o ineficiente de los recursos naturales. Estos programas se incluirán, además en las leyes que contengan beneficios fiscales para quienes realicen procesos, actividades, proyectos o productos ambientalmente sanos o

apoyen la conservación de los recursos naturales. El Banco Multisectorial de Inversiones establecerá líneas de crédito para que el sistema financiero apoye a la pequeña, mediana y microempresa, a fin de que puedan oportunamente adaptarse a las disposiciones de la presente ley.

Además, esta misma Ley en el artículo 33 establece que el Ministerio estimulará a los empresarios a incorporar en su actividad productiva, procesos y tecnologías ampliamente adecuadas, utilizando los programas de incentivos y desincentivos, y promoviendo la cooperación nacional e internacional financiera y técnica.

Por lo cual, con el Protocolo se busca la regeneración de los servicios ecosistémicos a través de instrumentos económicos monetarios y no monetarios. El Protocolo incluye los lineamientos de adopción voluntaria para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales, así como, los pasos para su verificación y los instrumentos para la evaluación de su cumplimiento.

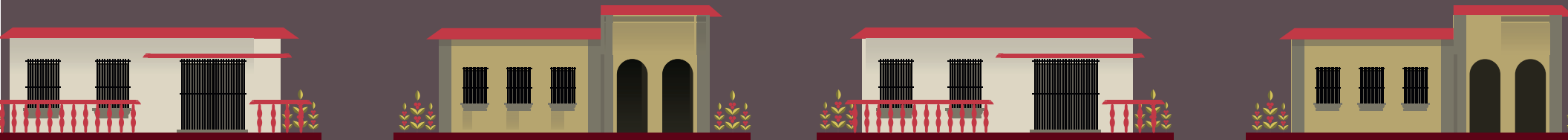


2.0 Objetivos



3.0 Alcances

El presente Protocolo es de alcance nacional y aplica a todas las fincas de producción de café, será implementado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). El Protocolo incorpora lineamientos ambientales para fortalecer la provisión de servicios ecosistémicos; así como la mejora de la condición de la sombra de café con especies arbóreas de usos múltiples; además, este instrumento que permite obtener el reconocimiento por el manejo sostenible de las fincas otorgado por el MARN. Además, permite obtener los documentos correspondientes sobre tipo de ecosistema y agroecosistema.



4.0 Contexto



El Salvador, es uno de los países de la región centro-americana que posee un territorio reducido, lo cual genera grandes presiones sobre sus recursos naturales, poniendo en riesgo la sostenibilidad ambiental. Para contrarrestar esta situación es necesario, el desarrollo e impulso de estrategias de conservación y restauración de los servicios que brindan los ecosistemas y agroecosistemas a fin de garantizar a la sociedad salvadoreña bienes y servicios ambientales de calidad y de largo plazo que permitan una mejor calidad de vida. El cultivo del café requiere para su óptimo desarrollo, de un hábitat natural de ecosistemas boscosos, donde la sombra permanente, bajo manejo, clima frío y la humedad son elementos esenciales para una buena cosecha y una excelente calidad de su fruto.

La pregunta que siempre surge es: **¿Qué importancia tiene la conservación de los árboles de sombra para el cultivo del café y quizá más allá de ello, para el ser humano?** Según el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE, 2022), algunos de los beneficios de los árboles como sombra del café son:

1. Genera una condición de microclima más apropiado y balanceado para el desarrollo del cultivo;

2. Reduce la erosión de los suelos y del agua de escorrentía y se aumenta la infiltración del agua y su disponibilidad en el suelo;

3. Hay una mayor descomposición de la materia orgánica y en consecuencia mayor disponibilidad de nutrientes

4. Conservan especies únicas y amenazadas de la flora y la vida silvestre, son fuentes de germoplasma y sirven de conectores biológicos de la fauna, entre otros.

En El Salvador el café es uno de los agroecosistemas de significativa importancia. De acuerdo con el Mapa de Ecosistemas elaborado por la Dirección de Evaluación y Cumplimiento, este cultivo equivale a 181,710.83 hectáreas (aproximadamente), es decir, 9.60% del territorio nacional.

Así mismo, se estima que los cafetales bajo sombra, representan aproximadamente el 94%, en pisos altitudinales que oscilan entre 500 y mayores a 1,500 metros sobre el nivel mar (Figura 1).

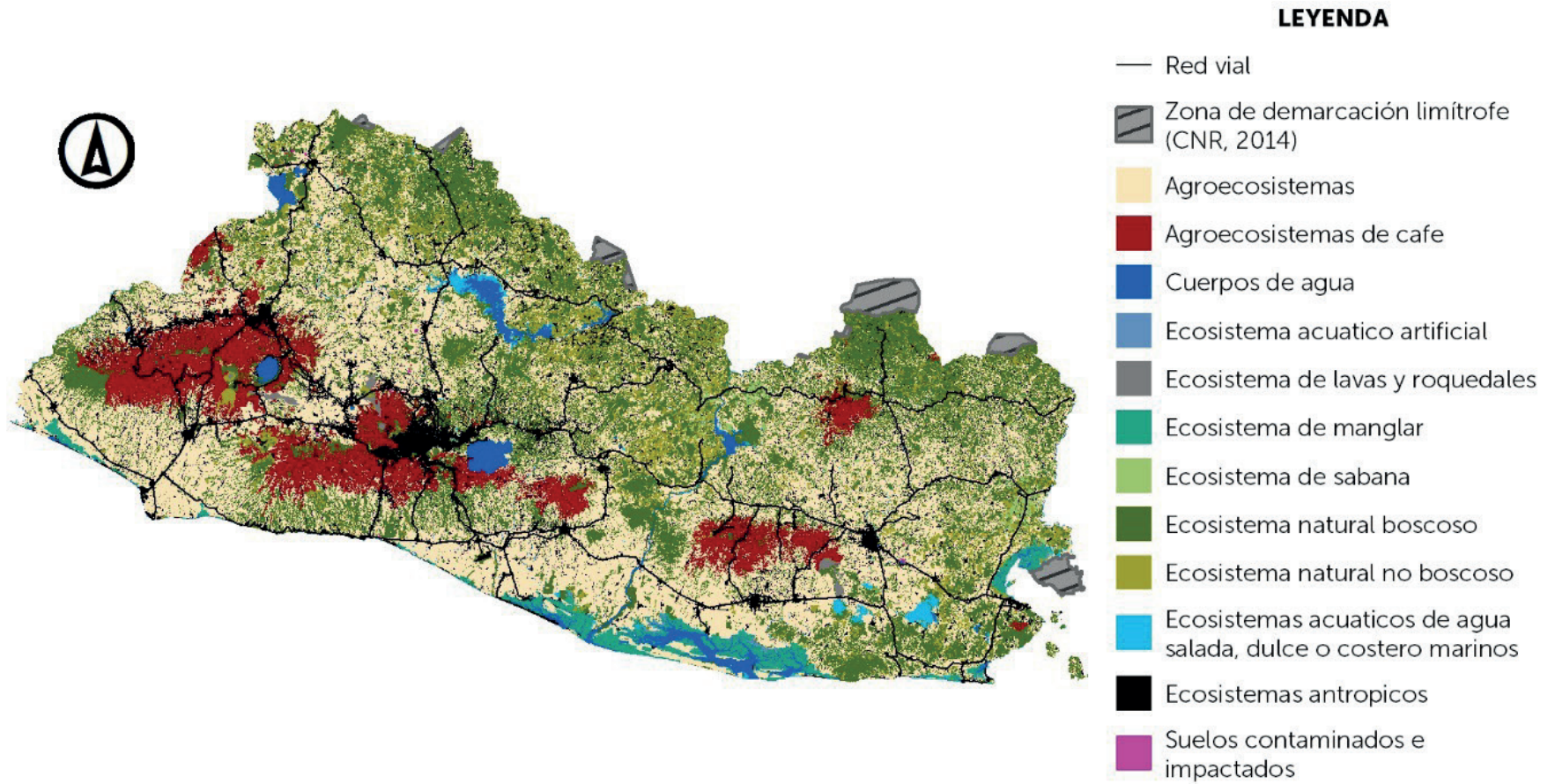


Figura 1. Mapa de ecosistemas naturales y agroecosistemas de El Salvador
Fuente: Usos de suelo años 2011, 2016, usos ZAUS 2019 clasificados por ecosistema

Dada esta característica del territorio, el cultivo aporta servicios ecosistémicos esenciales (recarga hídrica, microclima, conectividad ecológica, producción y el aprovechamiento de la leña, madera, frutos, entre otros) que benefician el presente y futuro para el país. Por la relevancia de este agroecosistema, también es una opción para el desarrollo de iniciativas orientadas a la adaptación a los efectos adversos del Cambio Climático.

Aunado a lo anterior, dada la topografía del territorio las áreas de cafetales son importantes, porque se localizan en las principales zonas de recarga hídrica las que aportan agua a las áreas bajas de las cuencas y microcuencas que las contienen. Esto puede evidenciarse en el mapa de recarga hídrica (Figura 2).

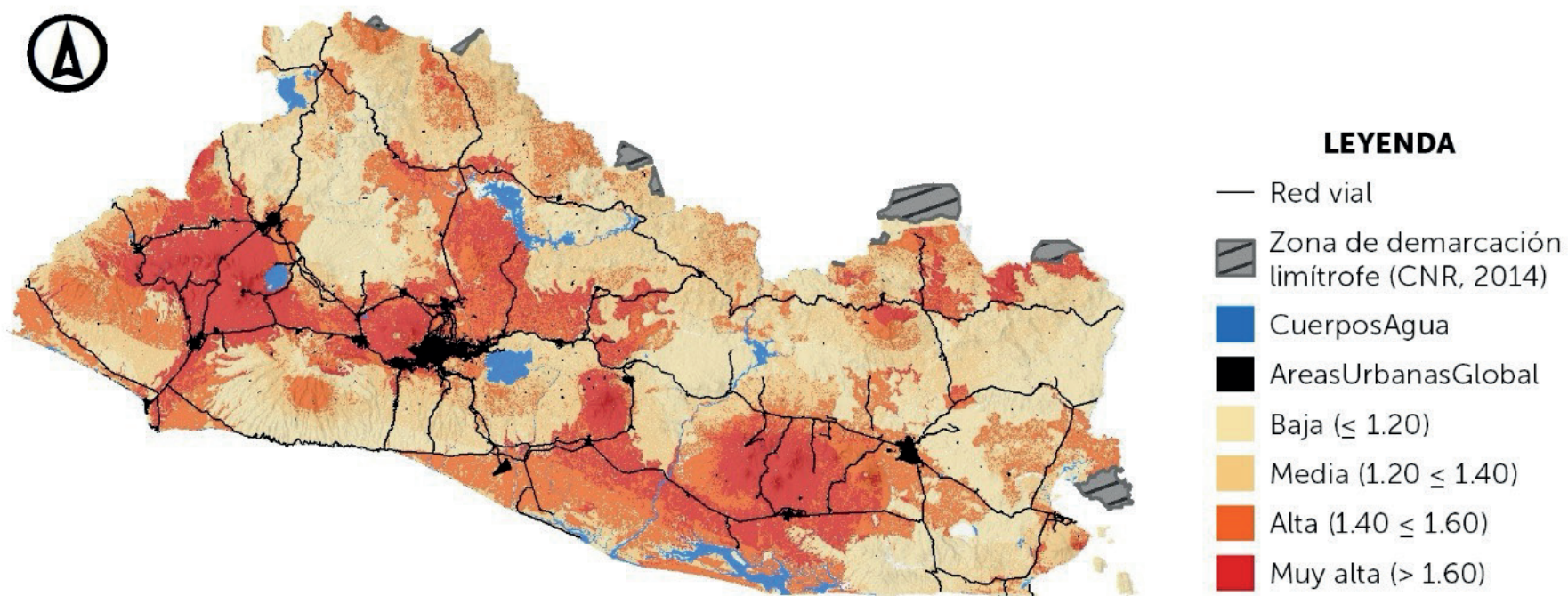


Figura 2. Mapa de recarga hídrica potencial.
Fuente: PNGIRH, 2017

Por otra parte, la sombra en el cultivo del café juega un papel importante para su desarrollo y sabor. Dada esta relación, los porcentajes de sombra que se estén utilizando son importantes para establecer qué tipo de especies arbóreas serán las más ideales de recomendar por piso altitudinal y por la calidad de su sombra.

Adicionalmente, la sombra es un elemento importante para el cultivo del café, pero también es valiosa para el sostenimiento de la biodiversidad, ya que la diversidad de especies arbóreas de sombra de los cafetales brinda hábitats importantes para la fauna terrestre, alada y polinizadores claves para estos agroecosistemas y muchos otros ecosistemas en las regiones donde el cultivo del café es predominante. Los cafetales bajo sombra facilitan los siguientes procesos:



Figura 3. Esquema de un corredor y una zona de conectividad
Fuente: Tomado de Ecología Verde.



Conectividad Ecológica: facilita el desplazamiento de las especies a través del paisaje, y este desplazamiento facilita la distribución de la materia y la energía entre sus espacios (Pasadizos de la Naturaleza) (Figura 3).




Zonas de Conectividad Ecológica o Macro-corredores: proporcionan hábitat y permite restaurar las conexiones de distintas regiones geográficas, y en nuestro caso, estos agroecosistemas permiten conectar Áreas Naturales Protegidas, Reservas de Biosfera, Sitios Ramsar y Reservas Privadas (Figura 3).



Favorecen el microclima: contribuyen a la reducción de la temperatura, creando condiciones que mejoran el hábitat para algunas especies, mantienen la humedad del suelo, facilitan la recolección del grano en un ambiente agradable.

Considerando lo anterior, el MARN propone el siguiente Protocolo para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales. Este Protocolo contiene una serie de lineamientos de adopción voluntaria para el manejo agroecológico del cultivo de café. Con ello se busca impulsar gradualmente iniciativas conjuntas que van desde el manejo y producción agroecológica, la formación, la investigación permanente, la divulgación del conocimiento, acceso a incentivos ambientales y la conservación y restauración de los servicios que brindan los agroecosistemas de café bajo sombra.

5.0 **Protocolo para conservar y potenciar los servicios ecosistémicos de los cafetales**



La siguiente sección detalla los lineamientos ambientales y agrícolas que orientan las acciones para conservar o mejorar los servicios del agroecosistema de café. Es importante destacar que estos lineamientos son de carácter voluntario, abierto y totalmente gratuitos brindado por el MARN para todos los caficultores a nivel nacional, sin importar el grado altitudinal de la finca.

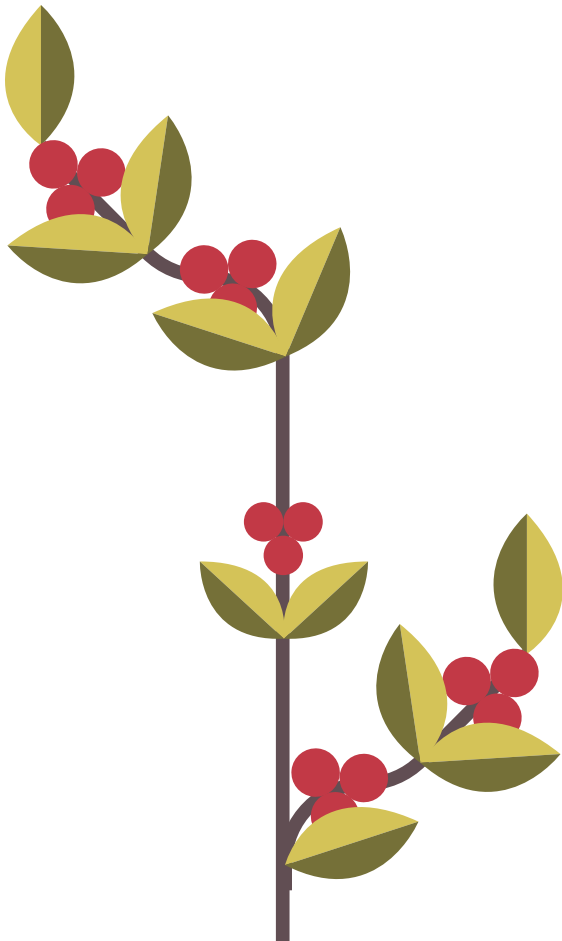
5.1

Lineamientos para el manejo ecológico de los cafetales

El manejo ecológico de cultivo del café demanda del desarrollo de acciones encaminadas a mantener y potenciar un manejo ecológico del mismo, para potenciar sus servicios ecosistémicos. A continuación, se presenta una serie de requerimientos para un manejo ecológico de cafetales.

5.1.1. Requerimientos para los de árboles de sombra

- a. De preferencia deben de considerarse la siembra de especies nativas adaptables a la zona (clima, altura, suelo u otros factores biofísicos) y en su defecto considerar a especies foráneas que se adapten al cultivo y no generen un desequilibrio ecosistémico o que compitan por nutrientes con el cultivo del café.
- b. Las especies deberán ser de múltiple propósito, para favorecer el aprovechamiento de: madera, leña, frutos, postes u otros beneficios económicos a la población local
- c. Especies de madera preciosa que representen otra fuente de ingreso para el caficultor, como también aquellas de rápido crecimiento, copa pequeña, ramas junto al tronco o copa abierta.
- d. Copa con sombra adecuada que permita el paso fácil de la luz solar, tanto en estación seca como en la lluviosa y preferiblemente perennifolias, adaptables bajo condiciones adversas de estrés hídrico u otra afectación natural.
- e. Alta capacidad de rebrote ante podas de raleo y formación, además de ser resistentes a la fuerza del viento local, para lo cual deberán poseer raíces profundas, poco densas, de tal manera que aprovechen los nutrientes del suelo y no compitan con las raíces del café para la toma de sus nutrientes.
- f. Toda especie, nativa o foránea, debe de contribuir a fijar el nitrógeno al suelo, aportar cantidades significativas de materia orgánica, para favorecer con el aporte de hojas, ramas y frutos los procesos de descomposición rápida. Se debe considerar que la entomofauna asociada a las especies de sombra sean compatibles con el cultivo del café.
- g. Especies que tengan un óptimo desarrollo por piso altitudinal y adaptables al microclima de cada piso.



5.1.2. Especies de árboles recomendadas, usos y beneficios

La sombra en el cultivo del café juega un papel importante para su desarrollo y sabor, lo cual, se relaciona directamente con los porcentajes de sombra que se estén utilizando por piso altitudinal. Mejorar el cultivo del café implica cambios en el manejo y fertilización, además de incluir especies de árboles de sombra tanto forestales, frutales, maderables y de follaje que favorezcan el desarrollo del café teniendo en cuenta las densidades de siembra, arreglos espaciales, porcentajes y calidad de sombra; así como también los distintos arreglos ya sean estos café-cacao, café-musáceas, entre otras especies.

La sombra de café que se espera fomentar, puede estar basada en diferentes arreglos, tanto iniciales (nuevos cafetales), como ya establecidos y por tanto los juegos de especies y sus estratos pueden variar; debiendo estar adaptados a su respectivo piso altitudinal. La Figura 5 ejemplifica un arreglo con un juego particular de especies en cuatro estratos además del café.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) son acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar los ecosistemas naturales y modificados que abordan los desafíos de la sociedad de manera efectiva y adaptativa, beneficiando simultáneamente a las personas y la naturaleza (UICN, 2021).

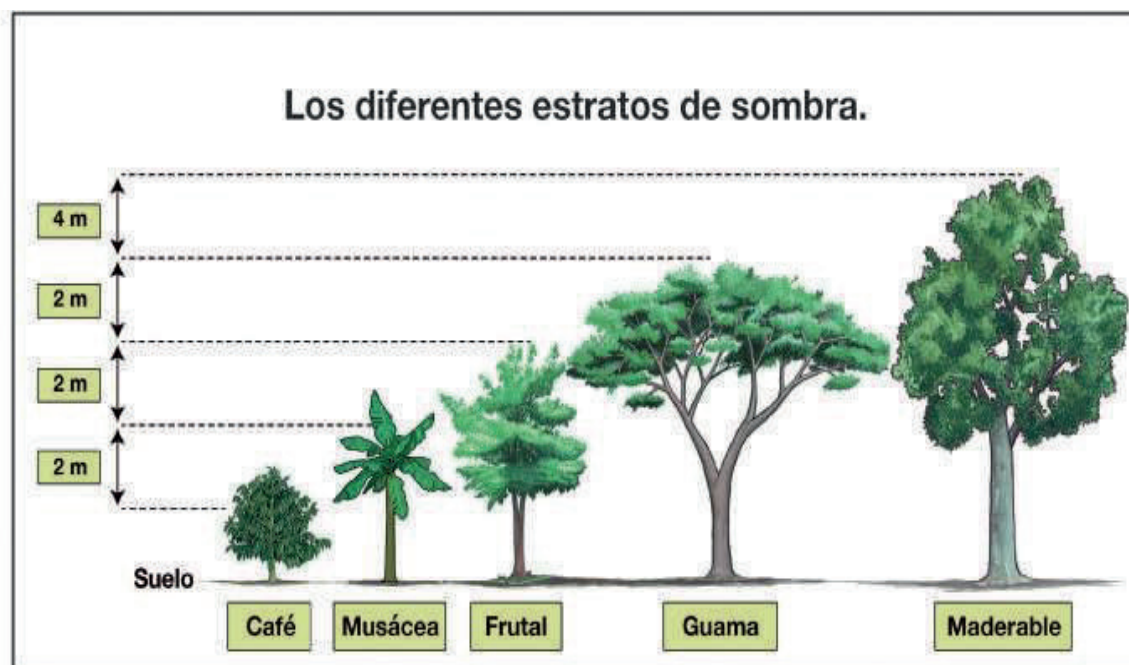


Figura 4. Arreglos de sombras para café
Fuente: Tomado de IHCA/2022

En los cafetales, las SbN tienen un rol determinante y costo-eficiente, dado que contribuyen y mejoran la capacidad de adaptación ante los efectos del Cambio Climático. En el presente Protocolo, se ofrecen recomendaciones para restaurar la sombra con especies arbóreas por pisos altitudinales, que van desde los 500 a los 1500 metros sobre el nivel del mar.

El Protocolo plantea la incorporación de especies de diferentes estratos (árboles, arbustos o herbáceas) por escalas altitudinales como se detalla en el Anexo 1. Las especies recomendadas y los diferentes arreglos son dependientes de las condiciones de los pisos altitudinales propuestos, por ello, algunos podrán ser inferiores a los ya considerados por la denominación de origen (Figura 4).

Si bien es cierto que algunas especies consideradas en el presente Protocolo y detalladas en el Anexo 1, pueden ser catalogadas como especies introducidas de acuerdo con la Ley de Vida Silvestre en su artículo 2, es importante destacar que su presencia en el cultivo del café, es de tipo provisional y basado en los servicios ecosistémicos que brindan.

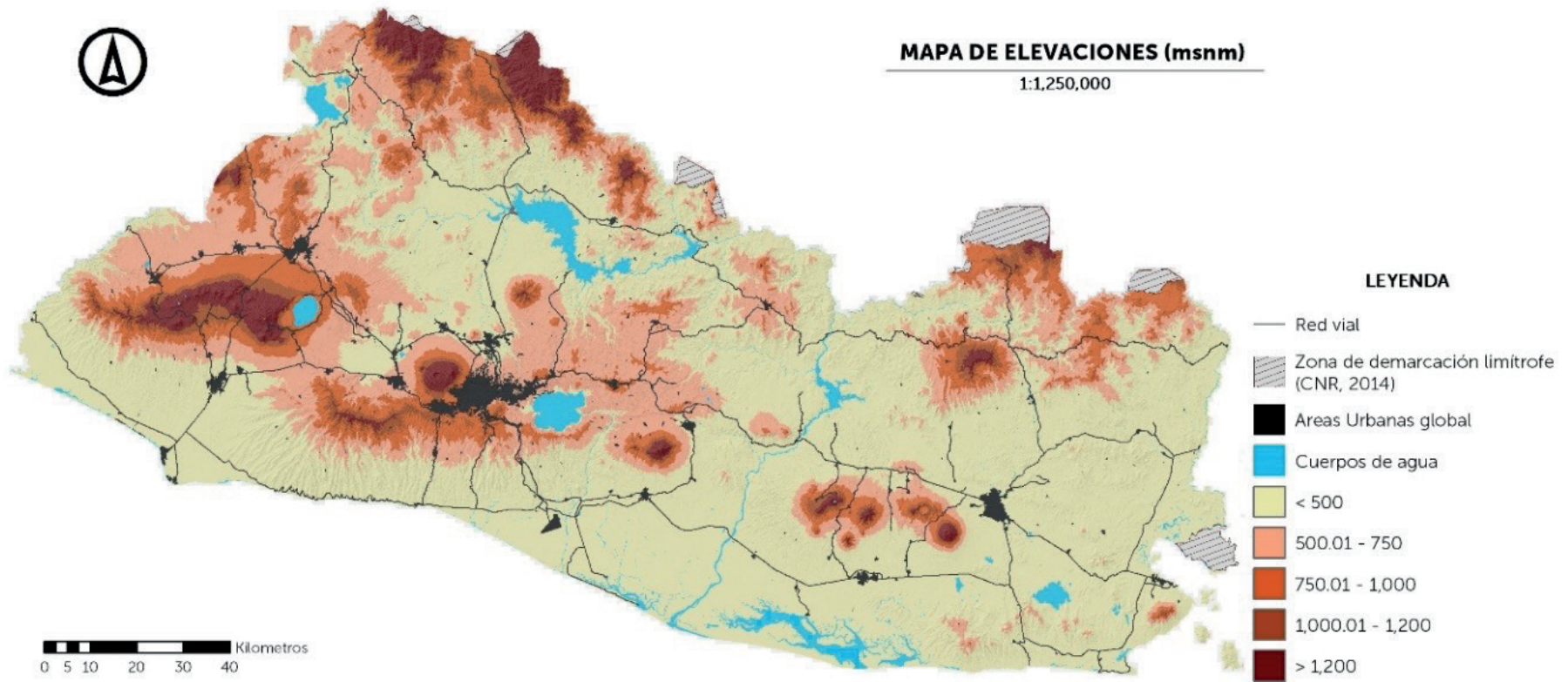


Figura 5. Mapa de elevaciones en función de las especies por estrato recomendadas.
Fuente: PNGIRH, 2017

5.1.3. Lineamientos para la conservación de suelos y agua

El Cambio Climático, aumenta los riesgos a la sostenibilidad del cultivo de café, por ello, los suelos saludables y su conservación permiten cosechar agua, reducir la escorrentía y erosión, aumentar la humedad, mejorar la fertilidad y productividad agrícola, incrementar la resiliencia a sequías y lluvias extremas, además de recuperar la biota del suelo, factor que contribuye a la fertilidad de los suelos.

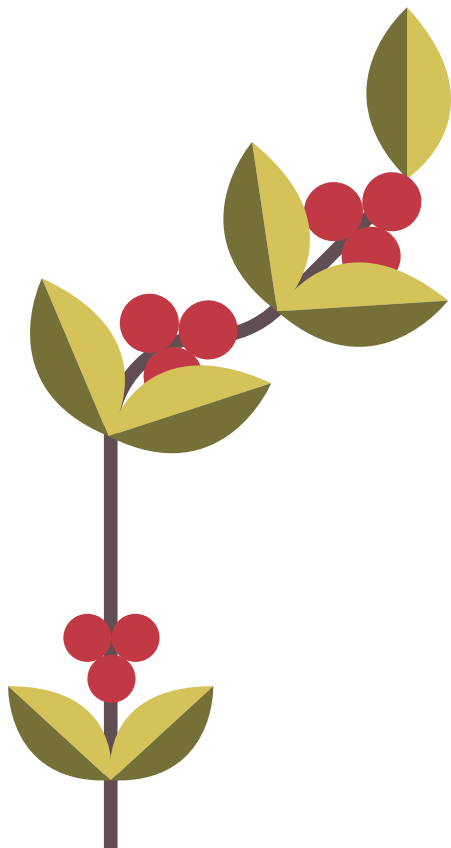
Los lineamientos propuestos por tipo de zona de recarga se presentan en la siguiente tabla:

Lineamientos propuestos por zonas de recarga hídrica	
 <p>Zona de Recarga Alta: Son zonas donde la recarga hídrica oscila en los rangos de 400 a 599 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas agroforestales como el cultivo de árboles frutales y obras de conservación de suelo e infiltración de agua obras de contención de quebradas frágiles al deslizamiento de taludes. • Agroforestería, la cual puede ser factible de implementar combinándose con cultivos de granos básicos. • Conservación y regeneración del bosque de galería a lo largo del cauce. • Obras de conservación de suelos y retención de agua en áreas de cultivos y la restauración de bosque. • Zanjias de Infiltración, Cajuelas o acequias de laderas. • Captación de agua lluvia mediante tanques de lámina o la construcción de estanques de almacenamiento para las actividades agrícolas y riego complementario en los periodos de sequía.
 <p>Zona de Recarga Media: Son zonas donde la recarga hídrica oscila en los rangos de 200 a 399 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de obras de conservación de suelos y prácticas culturales de agroforestería, así como obras de retención y estabilización de cauces de alta pendiente, orientadas a mejorar la infiltración de las aguas lluvias. • Implementación de sistemas agroforestales de frutales, y restauración de bosque, fomentando el cambio de uso hacia la restauración del bosque en terrenos de alta pendiente, incluyendo reforestación en riberas del ríos y quebradas tributarias. • Restitución de áreas de bosque degradado y la reconversión a fincas con prácticas agroforestales. • Captación de agua lluvia mediante tanques de lámina o la construcción de estanques de almacenamiento para las actividades agrícolas y riego complementario en los periodos de sequía. • No quema en la preparación de las tierras de cultivo cercanas o colindantes con el cultivo del café, que derivan en incendios forestales debido a los impactos de la sequía.
 <p>Zonas de recarga Baja: Son zonas donde la recarga hídrica oscila en los rangos de 1 a 199 mm</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar obras que mejoren la infiltración en áreas con prácticas agrícolas, tanto en terrenos de fuertes pendientes en laderas como en las planicies aluviales para mejorar la captación de agua de ríos y quebradas debido a los impactos de la sequía, además de priorizar la protección, conservación y rescate de las fuentes de agua. • Captación de agua lluvia mediante tanques de lámina o la construcción de estanques de almacenamiento para las actividades agrícolas y riego complementario en los periodos de sequía. • La restauración de los bosques de galería con la reforestación combinada de especies nativas forestales, maderables y frutales, contribuyen a la mitigación de las inundaciones y sirven como corredores y conectores de las especies de vida silvestre.

Fuente: Elaboración propia, con base en insumos de la Dirección General de Seguridad Hídrica.

5.1.4. Lineamientos para el uso y manejo de agroquímicos

El manejo limpio o agroecológico de los cafetales contribuye al mantenimiento de la biota del suelo, es decir, los macro y microorganismos que favorecen la productividad y estabilidad del suelo. Además, minimiza la contaminación por infiltración o escorrentía a los cuerpos de aguas. Igualmente, beneficia a la biodiversidad de flora y fauna, contribuyendo a la polinización y a la salud de los cultivos. Por ello, se proponen los siguientes lineamientos:



Transformación gradual hacia la caficultura orgánica (de ser posible).



Uso de compostaje a los suelos o Bokashi.



Realizar análisis de suelos para conocer los elementos disponibles y aplicar de manera correcta los agroquímicos cuando sean necesario.



Aplicar la responsabilidad extendida del productor del agroquímico para la recolección y adecuada disposición de los residuos.



Aplicar el manejo integrado de plagas y enfermedades de manera preventiva.



Disminuir el uso de agroquímicos en los sitios cercanos a las fuentes de agua.



Uso equilibrado de agroquímicos con usos alternos de abonos orgánicos y bioinsumos.



Uso de agroquímicos ligeramente tóxicos o prácticamente no tóxico según establece Decreto 28, del poder Ejecutivo de la Republica de El Salvador, Publicado Diario Oficial N° 101, Tomo 267 de fecha 30 de mayo de 1980.

6.0 Proceso de verificación



El proceso para la verificación del cumplimiento del presente protocolo considera los siguientes pasos:

1. Documento de verificación del tipo cobertura

- a. Ingreso de información en la solicitud correspondiente para el sector café (Anexo 2).
- b. Seguimiento a lo establecido en el procedimiento respectivo.

2. Reconocimiento del manejo

- a. Ingreso del formulario de inscripción (Anexo 3).
- b. Verificación en campo
 - iii. El personal técnico encargado (agentes de restauración, técnicos Dirección de Evaluación y Cumplimiento Ambiental-Dirección de Ecosistemas y Biodiversidad) realizará cada dos años una auditoria de evaluación del cumplimiento del presente Protocolo con base en los criterios establecidos en el Anexo 4).
 - iv. Es necesario que se designe a la persona encargada de acompañar en la verificación de la finca.
 - v. Se emitirá un informe de los hallazgos de la verificación con su respectiva acta.



Perfil sugerido del personal técnico que auditará el cumplimiento del Protocolo encunto al manejo al sostenible de los cafetales.	
Educación	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Ingeniero agrónomo, ingeniero ambiental, biólogo o carreras afines, quienes podrán contar con el apoyo de los agentes de la restauración de MARN
Conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Manejo agronómico del cultivo de café ☑ Conocimiento del manejo de la biodiversidad y las buenas prácticas agrícolas ☑ Conocimientos básicos de levantamientos de Línea Base
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Levantamiento y monitoreo de línea base de restauración ☑ Supervisión y apoyo técnico en buenas prácticas agrícolas ☑ Manejo de herramientas tecnológicas para el levantamiento de información e interpretación de datos.

c. Reconocimiento ambiental

- i. El puntaje mínimo de cumplimiento del Protocolo es 70%, conforme al cuadro siguiente:


Critero	Puntaje
Cobertura arbórea	40%
Conservación de suelos y agua	40%
Manejo del cultivo	20%
Bono: Biodiversidad	10%

- ii. Si se alcanza el puntaje requerido el MARN entregará el reconocimiento ambiental, el cual tendrá validez por dos años. Nota: el proceso de reconocimiento se realizará siempre y cuando la finca sea un agroecosistema de café.
- iii. En los casos en la que verificación realizada, no cumpla al menos con el 70% de los criterios auditados, se concederá un tiempo prudencial de 6 meses para subsanar los hallazgos de incumplimiento, pasado este tiempo, podrá volver a aplicar al proceso.
- iv. El reconocimiento tendrá validez siempre y cuando se verifique (MARN) el mantenimiento de las prácticas de manejo contempladas en este Protocolo.


Anexos



Anexo 1. Listado de especies arbóreas por pisos altitudinales


Altitud (msnm)	Especies propuestas			Beneficios Ecosistémicos	Arreglos	Densidades		Distanciamiento Final
	Nombre científico	Nombre común	Hábito			Hectárea	Manzana	
 500-750 msnm	<i>Albizia adinocephala</i>	conacaste blanco o polvo de queso	Árbol	Madera y Fijación Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Astronium graveolens</i>	cotonrón, jocotillo y ron-rón quitacalzón	Árbol	Fauna, madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Brugmansia candida</i>	florifundio o floripondio,	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Buddleja americana</i>	salvia, salvia santa, salviona	Arbusto	Desconocidos	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Byrsonima crassifolia</i>	nance	Árbol	Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Cajanus cajan</i>	gandul o arberja	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Casimiroa sapota</i>	matazano, matazano amarillo	Árbol	Fritos y Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Cedrela odorata</i>	cedro, cedro amargo	Árbol	Madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Cordia alliodora</i>	laurel	Árbol	Fauna, madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Cratylia argentea</i>	cratilia	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Crotalaria</i>	chipilín	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Dalbergia calderonii</i>	chaperno, funera	Árbol	Madera preciosa	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Dalbergia retusa</i>	funera, ébano	Árbol	Madera preciosa	Permanente	156	109	8 x 8

	<i>Diphysa americana</i>	guachipilín	Árbol	Simbiosis hongos, madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Eucalyptus deglupta</i>	eucalipto	Árbol	Madera, fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Gliricidia sepium</i>	cacahuanance, madre madreca- cao	Árbol	Fauna, madera, Fijación de Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Inga paterno</i>	paterna	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Inga pavoniana</i>	cuaginiquil, pepeto guamo	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Inga punctata</i>	cuje, cuje guamito, guamito, pepeto,	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Inga vera</i>	cuje de río, cujinicuil, pepetillo, pepeto	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	jacaranda	Árbol	Exótico, Ornamental, madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Licania platypus</i>	sunza, sunzapote, zúngano	Árbol	Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	chaperno prieto, cincho, sangre de perro	Árbol	Fijación Nitrógeno, leña	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Lonchocarpus minimiflorus</i>	chapelno, chapelno negro, pa- jarito	Árbol	Fijación Nitrógeno, leña	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Lonchocarpus salvadorensis</i>	chapelno, chapelno negro	Árbol	Fijación Nitrógeno, leña	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Mammea americana</i>	mamey	Árbol	Fruta, Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Manilkara zapota</i>	zapote	Árbol	Fruta, Fauna	Permanente	156	109	8 x 8

 500-750 msnm	<i>Morus multicaulis</i>	morera	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Muntingia calabura</i>	capulín	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Musa spp.</i>	guineo	Hierba	Exótico, Fruta	Semipermanente	156	109	8 x 8
	<i>Pimenta dioica</i>	Pimienta gorda	Árbol	Exótico, Aromático	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Platymiscium parviflorum</i>	Panito	Árbol	Fauna, fijación de Nitrógeno, madera preciosa	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Pouteria sapota</i>	Zapote o zapote colorado	Árbol	Fruta, Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerillo o higuero	Arbusto	Exótico, Productor de aceite	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Sideroxylon capiri</i> subsp. tempisque	saquaia, tempisque	Árbol	Madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Solanum betaceum</i>	tomate árbol	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Solanum wrightii</i>	cuernavaca	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Spondias purpurea</i>	Jocote corona	Árbol	Fauna	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Swietenia humilis</i>	Caoba o cobano	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Swietenia macrophylla</i>	caoba	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Terminalia oblonga</i>	terciopelo, volador, zapotillo de montaña	Árbol	Madera	Permanente	156	109	8 x 8
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol silvestre	Hierba	Mejoramiento del suelo	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
<i>Trichanthera gigantea</i>	nacedero	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6	

	<i>Albizia adinocephala</i>	conacaste blanco	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Alchornea latifolia</i>	Achote de montaña	Árbol	Madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Astronium graveolens</i>	cotonrón, jocotillo, ron-rón	Árbol	Madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Brugmansia x candida</i>	floripondio, florifondio	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Buddleja americana</i>	salvia, salvia santa, salviona	Arbusto	Desconocidos	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Cedrela odorata</i>	cedro, cedro amargo	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Cordia alliodora</i>	laurel	Árbol	Fauna, maderas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Cratylia argentea</i>	cratilia	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Crotalaria</i>	chipilín	Hierba	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
 751-1000 msnm	<i>Dalbergia calderonii</i>	funera, panza de rana	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Dalbergia melanocardium</i>	chapulaltapa o funera	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Dalbergia retusa</i>	funera, ébano	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Dalbergia salvanaturae</i>	funera amarilla	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Diphysa americana</i>	guachipilín	Árbol	Simbiosis hongos, madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Inga calderonii</i>	caite de mico, kujín de montaña, pepeto	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Inga oerstediana</i>	cuje de río, paternillo, pepeto peludo,	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10

 751-1000 msnm	<i>Inga pavoniana</i>	cuaginiquil, pepeto guamo	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Inga punctata</i>	cuje, cuje guamito, guamito, pepeto,	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Inga vera</i>	cuje de río, kujinicuil, pepetillo, pepeto	Árbol	Fijación Nitrógeno	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Juglans olanchana</i>	nogal	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Morus multicaulis</i>	mora	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Muntingia calabura</i>	capulín	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Pinus oocarpa</i>	pino ocote, ocote	Árbol	Madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Pinus tecunumannii</i>	pino, pino colorado	Árbol	Madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Quercus skinneri</i>	bellote, encino o roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	cortéz, cortéz blanco	Árbol	Fauna, maderas	Permanente	100	70	10 x 10
	<i>Solanum betaceum</i>	tomate de árbol	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Solanum wrightii</i>	cuernavaca	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol silvestre	Hierba	Mejoramiento del suelo	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Trichanthera gigantea</i>	nacedero	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
 1001-1200 msnm	<i>Annona cherimola</i>	chirimoya	Árbol	Fauna, frutal	Permanente	80	56	11 x 11
	<i>Annona rensoniana</i>	churumuyo	Árbol	Fauna, frutal	Permanente	80	56	11 x 11
	<i>Brugmansia x candida</i>	floripondio, florifondio	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6

	Buddleja americana	salvia, salvia santa, salviona	Hierba	Desconocidos	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	Cedrela monroensis	cedro, cedro colorado	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Cratylia argentea	Cratilia	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	Crotalaria	chipilín o crotalaria	Hierba	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	Dalbergia calycina	dalbergia	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	80	56	11 x 11
	Dalbergia melano-cardium	funera	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	80	56	11 x 11
	Dalbergia molinae	funera	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	80	56	11 x 11
	Diphysa americana	guachipilín	Árbol	Simbiosis hongos, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Morus multicaulis	morera	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	Muntingia calabura	capulín	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	Pinus maximinoi	pino o pinabete	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Pinus montezumae	pino	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Quercus benthamii	roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Quercus skinnerii	roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
	Sapranthus pinedai	palanco	Árbol	Fauna, madera	Permanente	80	56	11 x 11
Solanum betaceum	tomate árbol	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6	
Solanum wrightii	cuernavaca	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6	

 1001-1200 msnm	<i>Spondias purpurea</i>	Jocote corona	Árbol	Fauna, frutal	Permanente	80	56	11 x 11
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol silvestre	Arbusto	Mejoramiento del suelo	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Trichanthera gigantea</i>	nacedero	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
 1201-1500 msnm	<i>Annona cherimola</i>	chirimoya	Árbol	Fauna, madera, frutal	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Annona rensoniana</i>	churumuyo	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Brugmansia x candida</i>	Floripondio, florifondio	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Cedrela monroensis</i>	cedro, cedro colorado	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Crotalaria</i>	chipilín	Hierba	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Dalbergia calycina</i>	dalbergia	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Dalbergia melanocardium</i>	funera	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Magnolia guatemalensis</i>	magnolia	Árbol	Ornamental	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Morus multicaulis</i>	morera	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Pinus maximinoi</i>	pinabete	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Pinus montezumae</i>	pino	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Quercus benthamii</i>	roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Quercus salicifolia</i>	encino	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Quercus skinnerii</i>	roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
<i>Sapranthus pinedai</i>	palanco	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12	
<i>Solanum betaceum</i>	tomate de árbol	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6	

 1201-1500 msnm	<i>Solanum wrightii</i>	cuernavaca	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol silvestre	Hierba	Mejoramiento del suelo	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
 >1500 msnm	<i>Brugmansia x candida</i>	floripondio, florifondio	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Buddleja americana</i>	salvia, salvia santa, salviona	Arbusto	Desconocidos	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Cratylia argentea</i>	cratilia	Arbusto	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Crotalaria</i>	chipilín	Hierba	Fijación Nitrógeno	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Dalbergia molinae</i>	funera	Árbol	Maderas preciosas	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Magnolia quatemalensis</i>	magnolia	Árbol	Fauna, ornamental	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Morus multicaulis</i>	morera	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Muntingia calabura</i>	capulín	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Pinus maximinoi</i>	pino	Árbol	Madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Pinus montezumae</i>	pino	Árbol	Fauna madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Quercus skinneri</i>	roble	Árbol	Fauna, madera	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Solanum betaceum</i>	tomate de árbol	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Solanum wrightii</i>	cuernavaca	Árbol	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
	<i>Spondias purpurea</i>	Jocote corona	Árbol	Fauna, frutal	Permanente	100	70	12 x 12
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	girasol silvestre	Hierba	Mejoramiento del suelo	Provisional	777	544	3.6 x 3.6
<i>Trichanthera gigantea</i>	nacedero	Arbusto	Fauna	Provisional	777	544	3.6 x 3.6	

Fuente: Dirección de Ecosistemas y Vida Silvestre, MARN.

Anexo 2. Documento de verificación del tipo de cobertura

Datos generales de la finca

Fecha: _____

Nombre del Productor _____

Nombre de finca: _____

Área total (Mz o Ha): _____ Departamento: _____ Municipio: _____

Altura: _____msnm Categoría altitudinal: Bajío Media altura Estricta altura

Uso de suelo: _____

Polígono de la finca con la información geográfica que se incluye en el plano catastral:

Adjuntar KML o KMZ de polígono de la finca

Anexo 3. Formulario de inscripción



Es necesario anexar con el presente formulario la siguiente información:

- Inventario de árboles de la finca, indicando nombre de todas las especies (nativas o introducidas).
- Plan de manejo ambiental/productivo de la finca, que incluya la distribución espacial, el plan de manejo de la sombra y las obras de conservación de suelo y agua, y el plan de manejo de agroquímicos y abonos orgánicos.
- Análisis de suelo.
- Otra información que sustente el manejo de la finca.

ESTA INFORMACION DEBERÁ ENVIARSE JUNTO CON EL FORMULARIO COMPLETO CON 15 DÍAS DE ANTICIPACIÓN. POSTERIOR SE PROGRAMARÁ LA FECHA Y HORA DE LA VERIFICACION EN LA FINCA

1. Datos del Solicitante	Nombre de la Finca:		
	Nombre del propietario (os) u organismo colectivo		
	Ubicación		
	Coordenadas de Ubicación		
	Croquis de la finca		
2. Datos de la finca	Área total de la finca		
	Total, de área cultivada		
	Total, de áreas de bosques sin cultivar		
	Total, de áreas abandonadas		
	Total, de áreas para otros usos		
	Altura mínima (msnm)		
	Altura Máxima (msnm)		
3. Producción y variedades	Producción estimada (qq) de los últimos tres años	Año 1.	
		Año 2.	
		Año 3.	
	Producción comercializada de los últimos tres años	Año 1.	
		Año 2.	
		Año 3.	
	Venta (qq) Nacional		
Venta (qq) Internacional			
Variedades cultivadas			
4. La finca tiene alguna certificación o sellos. Indicar cuáles	Sello		
	Certificación		
	Denominación		
	Taza de la excelencia		
	En proceso		
5. Permisos o autorizaciones	Permiso Ambiental		
	Auditoría MARN/Resolución		
	Municipal		
	MAG		
	ISC		
	Exportador		
	Otros (detalle)		

Anexo 4. Ficha de evaluación de cumplimiento del Protocolo de café

FECHA: _____ NOMBRE DE LA FINCA: _____							
NOMBRE DEL TITULAR O DELEGADO: _____ Área total: _____ Área en restauración: _____							
Evaluación de lineamientos para el manejo sostenible de los cafetales						Observaciones	Peso
No.	Criterio/impactos	Cumple	No cumple	No aplica	Valor		
Criterio 1. Cobertura arbórea							
1	% De cobertura arbórea						40%
2	Los árboles de sombra se manejan adecuadamente						
3	% De árboles de especies nativas						
4	% De árboles de especies introducidas						
5	% De árboles de especies de múltiple propósito						
6	% De árboles acorde al piso altitudinal						
Criterio 2. Conservación de suelo y agua							
1	Cajueado (por ha)						40%
2	Zanjas de infiltración (por ha)						
3	Barreras muertas (ml)						
4	Barreras vivas (ml)						
5	Realizar prácticas de cosecha de agua lluvia						
6	En caso aplique, las fuentes de agua son aprovechadas por la comunidad o es de uso exclusivo del cultivo o mixto						
7	Se realizan acciones de restauración en riberas de ríos y/o quebradas tributarias						

Evaluación de lineamientos para el manejo sostenible de los cafetales						Observaciones	Peso
No.	Criterio/impactos	Cumple	No cumple	No aplica	Valor		
Criterio 3. Manejo del cultivo							
1	Manejo combinado químico y orgánico						20%
2	Producción propia de Bioinsumos						
3	Uso de compostaje a los suelos o Bokashi.						
4	Realiza análisis de suelos						
5	Utiliza el manejo integrado de plagas y enfermedades						
6	Cuenta con lineamientos para el uso agroquímicos						
7	Realiza la disposición final de residuos de agroquímicos en sitios autorizados						
Bono							
1	¿Existe un inventario de la vida silvestre (flora y fauna) y sus hábitats? Periodicidad						10%
2	La finca conserva partes del terreno sin cultivar-con bosque-sin bosque						
3	Existen hábitat para especies de vida silvestre en su finca (por ejemplo, nidos o madrigueras)						
4	El manejo forestal de la finca favorece la conectividad						
5	Las fincas mantienen espacios conservados que permiten la conectividad (solamente para las fincas cercanas a las ANP o áreas en MSPA)						
6	Se fomenta la polinización: apiarios, especies nectaríferas y polinizadoras, agroquímicos de bandera verde, orgánicos, se utilizan biobarreras						





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv