

Reforestación con árboles endémicos y frutales en zonas de escasez

Reforestation with endemic trees and fruit trees in scarce zones

Dra. Isabel Emperatriz Zamora Intriago¹

<https://orcid.org/0000-0002-0538-5291>

Adrián Ismael Lazo Reina^{1*}

<https://orcid.org/0000-0002-3708-4717>

Diana Patricia Moreno Hernández¹

<https://orcid.org/0000-0001-9179-4878>

Carlos Xavier Paladines Mero¹

<https://orcid.org/0000-0003-1711-6467>

Gema Magdalena Cedeño Vera¹

<https://orcid.org/0000-0001-5058-7450>

¹ Docente de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

² Estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: e0850099532@live.uileam.edu.ec

Resumen

A lo largo de los años los bosques nos han brindado una fuente realmente importante de materia prima, obteniendo de ella alimentos, construcciones, transporte y hasta sedimentos de explotaciones agrícolas. La deforestación ha estado presente desde hace muchísimos años, su trayectoria a una escala mundial ha sido aproximadamente de la

mano con el crecimiento demográfico. El aumento progresivo de la población y la actividad económica ha estado acompañado de una mayor capacidad humana de manipular la naturaleza, provocando en la actualidad una sobreexplotación. Se estima que 1 800 millones de hectáreas han sido deforestada a causa de la demanda de alimentos y por beneficios propios. Ecuador es un país vulnerable a los cambios climáticos, dichos cambios pueden afectar múltiples sectores, sean agrícolas, ganaderos y agroindustriales, por este motivo el desarrollo de las especies tanto en la fauna como en la flora han disminuido y han desaparecido algunas de ellas. El objetivo de este artículo es favorecer al mejoramiento de los ecosistemas y calidad de vida de las personas, a través de la incentivación de la siembra de árboles endémicos y frutales, con la finalidad de revertir los impactos generados por la deforestación.

Palabras clave: Deforestación, reforestación, explotación, cambio climático.

Abstract

Throughout the years, forests have provided us with a really important source of raw material for food, construction, transportation and even farm sediments. Deforestation has been present for many years, its trajectory on a global scale has been approximately hand in hand with population growth. The progressive increase in population and economic activity has been accompanied by a greater human capacity to manipulate nature, leading to overexploitation. It is estimated that 1.8 billion hectares have been deforested because of the demand for food and for profit. Ecuador is a country vulnerable to climate change, and these changes can affect multiple sectors, whether agricultural, livestock and agro-industrial, for this reason the development of species in both fauna and flora have declined and some of them have disappeared. The objective of this article is to favor the improvement of ecosystems and the quality of life of the people, through the incentive of planting endemic and fruit trees, with the purpose of reverting the impacts generated by deforestation.

Keywords: Deforestation, reforestation, exploitation, climate, change.

Introducción

La historia de la humanidad es la historia de la utilización de los diversos bosques del planeta y sus múltiples productos. Los bosques han sido fuente de materia prima para la construcción, el transporte y la comunicación, fuente de alimentos y del combustible necesario para cocinarlos, y una vez desmontada la superficie boscosa se convierten en fuentes de tierras donde levantar explotaciones agrícolas y ciudades. ⁽¹⁾

Si revisamos la historia de la humanidad y la reforestación nos daremos cuenta que la deforestación siempre ha estado presente, hace unos ocho mil años, los seres humanos empezaron a talar bosques en cantidades pequeñas pero significativas, aunque en aquel entonces solo disponían de instrumentos muy rudimentarios. Pero a medida que la agricultura se iba extendiendo, los seres humanos comenzaron a cortar múltiples formaciones arbóreas para permitir que la luz del sol llegara hasta el suelo. Al cabo de un año o dos, durante la estación seca se quemaban los residuos caídos y los árboles muertos y se sembraba en el suelo enriquecido con las cenizas. ⁽²⁾

Los bosques ocupan actualmente unos 4 000 millones de hectáreas, que representan cerca del 31 % de la superficie del planeta. El aumento progresivo de la población y la actividad económica ha venido acompañado de una mayor capacidad humana de manipular la naturaleza. ⁽¹⁾

Se estima que a lo largo de 5 000 años la desaparición total de terreno forestal en todo el mundo ha ascendido a 1 800 millones de hectáreas, lo cual supone un promedio neto de pérdida de 360 000 hectáreas al año. El crecimiento demográfico y el auge de la demanda de alimentos, fibra y combustible han acelerado el ritmo de desmonte hasta el punto de que en los últimos 10 años el promedio anual neto de desaparición de bosques llegó a los 5,2 millones de hectáreas. ⁽¹⁾

La trayectoria de la deforestación a escala mundial ha ido aproximadamente a la par que el crecimiento demográfico, si bien el ritmo de deforestación superaba al del crecimiento de la población antes de 1950 y empezó a disminuir desde entonces. ⁽¹⁾

Las tasas de deforestación y crecimiento demográfico coinciden en otros aspectos: ambas suelen diferir de una región del mundo a otra y, normalmente, aumentan en

períodos de desarrollo económico y se estabilizan o incluso disminuyen cuando una sociedad ha alcanzado cierto nivel de riqueza. ⁽¹⁾

Hasta principios del siglo XX, las mayores tasas de deforestación se registraban en bosques de la zona templada situados en América del Norte, Asia y Europa. El desmonte de zonas forestales se debía, en su mayor parte, a la expansión de la producción agrícola, pero también contribuían a él el desarrollo económico y el consiguiente uso, a menudo insostenible, de los bosques con fines de extracción de materias primas y combustible. ⁽¹⁾

En Europa central la deforestación no se invirtió hasta principios del siglo XX, cuando, gracias a modificaciones de las prácticas agrícolas, mejoró la productividad y se redujo el ritmo de desmonte con fines agrícolas, al tiempo que los combustibles fósiles sustituían a la madera como principal fuente de energía industrial. ⁽¹⁾

En Asia el ritmo de deforestación aumentó durante la colonización europea, en los siglos XIX y XX. Durante el período en el que fue más intensa la explotación colonial de los recursos madereros, entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX se desmontaron casi 40 millones de hectáreas de tierras forestales, en su mayor parte para destinarlas a la agricultura comercial, la deforestación y la degradación forestal siguen planteando problemas a muchos países de Asia sudoriental. ⁽¹⁾

En América del Norte, a medida que la población aumentaba y los colonos se desplazaban hacia el oeste en el siglo XIX, la tasa de desmonte de zonas boscosas aumentó rápidamente. ⁽¹⁾

El propósito de esta revisión bibliográfica es informar acerca de la deforestación, las consecuencias de las deforestaciones, el significado de la reforestación y los aspectos hay que considerar en la reforestación. Si bien es cierto que talar los árboles es una práctica muy común relacionada con la economía, no necesariamente tiene porque ser de esta manera, puesto que entre las posibles recomendaciones o soluciones que brinda este artículo, consisten en utilizar sistema de asociación entre árboles y cultivos, o bien entre árboles y ganado, son sistemas que reducen el impacto que podría ocasionar una agricultura o una ganadería típica.

A lo largo del trabajo es posible identificar los antecedentes de estos temas, básicamente la deforestación acompaña al hombre desde su aparición, y conforme el hombre iba cambiando su estilo de vida más preocupante se volvía la deforestación, puesto que cada vez se expandía más y más, dejando sin mucho territorio a los bosques, algo que posteriormente generaría efectos devastadores. Pero a la vez el hombre también aprendió que existe el proceso de reforestación, el cual revierte todos aquellos efectos negativos, de esta manera es posible comprender la importancia de los bosques en nuestro planeta.

Este artículo tiene como objetivo favorecer al mejoramiento de los ecosistemas y calidad de vida de las personas, a través de la incentivación de la siembra de árboles endémicos y frutales, con la finalidad de revertir los impactos generados por la deforestación.

Se realizó una revisión bibliográfica en donde se seleccionaron 15 fuentes a través de una búsqueda realizada con la ayuda de buscadores como refseek, motor de búsqueda de Microsoft, Google Scholar. La información obtenida en estos sitios fue analizada y explicada para lograr una mayor comprensión de los temas expuestos. Destaca en gran parte la información obtenida por la FAO y por Andina.Pe.

Desarrollo

Para poder hablar de lo que supone una reforestación es fundamental abarcar lo que implica la deforestación, el poder desmontar parcial o totalmente las formaciones de árboles con fines agrícolas, ganaderos, o de cualquier otra naturaleza es lo que conocemos como deforestación, resulta evidente que la deforestación es un tema muy importante, sobre todo si consideramos el impacto que genera en el medio ambiente, el cual para nada es positivo.⁽³⁾

El proceso de deforestación hace que todo organismo vivo, sea planta o animal, pierda lo que podría considerarse como su hogar, sin la protección ni los beneficios que brindan los árboles, las especies no pueden sobrevivir, en este sentido se puede afirmar que, la deforestación provoca una reducción de la biodiversidad, a la vez que genera otros

efectos, como la desestabilización de los estratos de la tierra, la erosión, o un aumento de la presencia de dióxido de carbono en la atmósfera. ⁽³⁾

Actualmente la deforestación ocurre, principalmente, en América Latina, África Occidental y algunas regiones de Asia. Los bosques y selvas de todo el mundo hoy en día conforman una parte significativa de la superficie de la tierra, aproximadamente una tercera parte, sin embargo, cada año millones de hectáreas son deforestadas, al año se pierden 13 millones de bosques en el mundo, esto no es bueno ya que los árboles funcionan como medios naturales de acondicionamiento microclimático, y su conservación aporta numerosos beneficios como la canalización de los vientos y enfriamiento pasivo de los ambientes. ⁽⁴⁾

Ecuador es un país muy endeble a los cambios climáticos, dichos cambios pueden afectar múltiples sectores, sean agrícolas, ganaderos y agroindustriales, por este motivo el desarrollo de las especies tanto en la fauna como en la flora han disminuido y han desaparecido algunas de ellas, articuladas al desorden y arbitrariedad en la ocupación ilegal del suelo, la falta de planificación de las actividades como el comercio y la distribución de los productos básicos. ⁽⁵⁾

Agentes de la deforestación:

Se entiende por agentes de deforestación a las personas, corporaciones, organismos gubernamentales o proyectos de desarrollo que talan los bosques. ⁽³⁾

Entre las causas directas más importantes de la deforestación se encuentra la pobreza del tercer mundo (donde se hallan la mayoría de los más grandes bosques y selvas), que necesitan explotar estos ecosistemas para obtener recursos. ⁽⁶⁾ En todas las áreas geográficas, los agricultores que practican roza y quema se sitúan entre los agentes de deforestación más importantes, ya que ocupan tierra forestal que limpian para plantar cultivos comestibles. Otros agentes importantes del sector agrícola son los ganaderos que talan los bosques para sembrar nuevos pastizales para alimentar el ganado y los agricultores comerciales que establecen plantaciones agrícolas comerciales como el caucho y el aceite de palma. ⁽⁶⁾

Entre otros agentes de la deforestación se encuentran los madereros, los dueños de plantaciones forestales que aclaran los barbechos boscosos y los bosques que ya han sido talados con el fin de establecer plantaciones, los recolectores de leña, los industriales mineros y petroleros y los planificadores de infraestructura ⁽⁶⁾

En muchos países las prácticas forestales de tala rasa han sido la causa principal de la pérdida forestal. Ejemplos claros de ello es lo que ocurrió en Irlanda y Escocia, que alguna vez estuvieron prácticamente cubiertos de bosques, pero durante el Imperio Británico fueron casi totalmente cortados para abastecer de madera a los aserraderos ingleses. ⁽⁶⁾

Otra de las causas de la deforestación son los incendios forestales, los que pueden definirse como la propagación libre e ilimitada del fuego, cuya acción consume pastos, matorrales, arbustos y árboles. Para que un incendio ocurra deben existir tres factores: el oxígeno, el calor y el combustible. ⁽⁶⁾

Los efectos del fuego en los bosques provocan la eliminación de las áreas boscosas, erosión, desertificación, pérdida de biodiversidad, aumento de gases de efecto invernadero. ⁽⁶⁾

La acción del fuego se encarga de destruir la estructura y compactación del suelo por falta de humedad, puede producir una disminución de los nutrientes de la vegetación y de los microorganismos del suelo encargados de la descomposición de los restos orgánicos ⁽⁶⁾

Existe una diferencia considerable entre regiones y entre países con respecto a qué grupos constituyen los agentes de deforestación más importantes. ⁽⁶⁾

En América Latina la agricultura de roza y quema y la ganadería están a la vanguardia de la deforestación. En el sudeste de Asia la agricultura comercial, la industria maderera y las plantaciones de aceite de palma juegan un papel más significativo. En África es una mezcla compleja de pastoreo excesivo en las zonas forestales secas, agricultura de roza y quema y un alto grado de explotación forestal en los bosques húmedos de África central y del oeste. ⁽⁶⁾

Repercusiones de la deforestación:

Cuando se deforesta, no solo se pierde la flora de esa área, sino también la fauna que habita en ellos, provocando desplazamiento de especies o la eliminación de aquellas.

Al quemar el suelo para aprovechar el enriquecimiento de las cenizas para generar un sembrío a corto o largo plazo, dejan vulnerable ese suelo, ya que si hay vientos fuertes se da una erosión eólica, desprendiendo la endeble capa de microorganismos que se haya allí, y si llueve mucho se da una erosión hídrica. Lo que nos da como resultado un suelo poco próspero y a un futuro no muy lejano desértico. ⁽⁷⁾

Aquellos árboles talados por su madera, para la construcción de viviendas y demás, a largo plazo dejan bosques sin esas especies arbóreas que llevan años, incluso décadas de desarrollo. Lo que provoca que se siembren arboles de un desarrollo más rápido como la balsa que desplaza a las especies endémicas, al dejar limitados los recursos vitales, como el agua y la extensión de tierra. ⁽⁷⁾

Los bosques que han desaparecido por la tala masiva, causan escases de lluvias, ya que las lluvias se ven atraídas por zonas boscosas y frondosas ya que se realiza una mayor fotosíntesis y hay más evapotranspiración de aquella vegetación. Esta escasez de lluvias provoca la muerte de especies arbóreas jóvenes y de la fauna de la zona que se queda sin alimento por la poca o nula producción de frutos de los árboles que no pueden producir por la sequía. ⁽⁷⁾

Es decir que la tala indiscriminada, con una poca o nula reforestación, afectan de forma directa, la misma supervivencia de los bosques y todas las especies que albergan, dando futuros suelos estériles, sequias y extinción de especies, lo que terminaría con una extinción poblacional. ⁽⁸⁾

En Latinoamérica y concretamente en Ecuador “preocupa mucho el avance de la frontera agropecuaria sobre los bosques y otros ecosistemas. La deforestación en la Amazonía de Ecuador destruye unas 80.000 hectáreas anuales y “es uno de los principales problemas que afronta el país”, al que se unen la actividad extractiva, el cambio climático y la erosión del suelo. ⁽⁸⁾

Una de las áreas geográficas en las que más predomina y es notable su deforestación es en la amazonia, pero este es un hecho que atañe a todo el país, ya sea por el crecimiento poblacional, o por la industria agrícola y ganadera. ⁽⁸⁾

Reforestación:

La reforestación es el repoblamiento o establecimiento de especies arbóreas o arbustivas, nativas o exóticas, con fines de producción, protección o provisión de servicios ambientales, sobre suelos que pueden o no haber tenido cobertura forestal. ⁽⁹⁾

Los principales beneficios de la reforestación son el incremento de la fertilidad del suelo, la retención de la humedad, la estabilización de los suelos, reduciendo la erosión de los campos. De esta manera, se proporciona un microclima favorable para los microorganismos y la fauna silvestre. ⁽⁹⁾

Por el desplazamiento y extinción de especies endémicas, la reforestación de bosques debe ser con estas mismas especies, acompañándolo de árboles frutales de las zonas para la sobrevivencia de la fauna. ⁽⁹⁾

Aspectos a considerar en la reforestación:

Se deben considerar en qué sitios reforestar, las áreas que se elijan para reforestar deben reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad del trabajo. Las características ambientales mínimas para intentar la reforestación son: profundidad de suelo de por lo menos 30 cm, textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada), existencia de un estrato herbáceo que al menos alcance a cubrir el 80% del terreno, formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo. ⁽¹⁰⁾

Podemos aseverar que una inadecuada selección de especies conduce inevitablemente al fracaso de la reforestación. No debemos anteponer juicios que conduzcan a elegir o desechar anticipadamente a las especies, sino que esto se debe hacer de acuerdo a los siguientes criterios: características ambientales del sitio, uso deseable de la parcela a reforestar, disponibilidad de propágulos de especies locales, seguirlos en este orden de importancia es vital para nuestro trabajo. ⁽¹⁰⁾

El efecto de la reforestación con especies nativas en conjunto con el manejo de la regeneración natural sobre la estructura, ecología y diversidad de los bosques regenerados nos permite ofrecer nuevas alternativas de domesticación de especies que mediante el desarrollo de prácticas silviculturales adecuadas y aplicando un sistema de ordenación estricto se busca un bosque meta que se ajuste a las necesidades y objetivos que establece el productor forestal, así como a la capacidad ecológica del ecosistema. (10)

Existen varios métodos para reforestar, dependiendo de la clase de propágulo, técnica de producción que se utilice, e infraestructura necesaria, este caso como lo que se quiere es la reforestación de bosques endémicos en peligro o desplazados, el método más idóneo sería el método de reforestación con renuevo natural de bosque. Es poco usado y consiste en obtener el material a propagar de las plántulas que se encuentran en el bosque; generalmente se emplea en repoblamiento de bosques raros, que presentan dificultades para hacerlo naturalmente. (11)

Para obtener resultados satisfactorios con este método se debe contar con las siguientes condiciones: las plántulas se deben obtener de sitios boscosos en donde se encuentre gran cantidad de plántulas, las plantas se deben obtener con cepellón, cuidando no estropear ni exponer al aire las raíces de las plántulas, las características del sitio en que se vayan a trasplantar no deben variar mucho del que fueron obtenidas, el trasplante debe hacerse en la época en que el suelo se encuentre bien humedecido y la plántula cuente aún con algunos meses para su establecimiento antes que se presente la época adversa (sequía, heladas, etcétera), la plántula deber ser librada de cualquier clase de competencia que pueda presentarse (maleza, exceso de cobertura, etcétera). (11)

Todo esto debe ser acompañado de regulaciones ministeriales y leyes que avalen esta solución a largo plazo, para asegurar su realización y correcta ejecución.

Asociaciones de árboles con cultivos:

Estas asociaciones se fundamentan en principios y formas de cultivar la tierra basados en mecanismos variables y flexibles, logrando el aprovechamiento del espacio y suelo de manera simultánea, tratando que los árboles no compitan directamente con los cultivos

por luz y nutrientes, de esta forma se logra que el agricultor diversifique la producción en sus fincas o terrenos, obteniendo en forma asociativa madera, leña, frutos, plantas medicinales, forrajes y otros productos. ⁽¹²⁾

Entre las principales especies forestales que se pueden plantar y que se adaptan a este sistema están: guaba, laurel, balsa, pachaco, gliricidia, aliso, fresno. Dependiendo el crecimiento en altura, diámetro, forma y tamaño de la copa, los árboles se establecen con cultivos tales como el plátano, piña, fréjol, yuca, naranjilla, maracuyá), entre otros. ⁽¹²⁾

Árbol	Asociación
Aguacate	Asocia bien con cítricos, cafetal, mango y cocoteros.
Ciruelo	Combina con guayaba, olivos y robles. No tanto con nísperos y adelfas, Se asocia bien con la vid.
Guayabo	Combina bien con el olivo, los cítricos y especialmente la lima.
Higuera	Se puede cultivar en proximidad del nogal, la vid y las tomateras, se asocia bien con la ruda.
Laurel	Se asocia bien con ceibo, y palmeras. Beneficia a la zanahoria en la falda.
Lima	Combina bien con mango y papayo. Se asocia bien el guayabo. Acepta el cultivo de patatas y tomates.
Limonero	Combina bien con moral, mango, guayabo y papayo, también con olivo y roble
Naranjo	Combina con mangos, guayabas y papayos.

Tabla I. Ejemplos de asociaciones de árboles ⁽¹³⁾

Adoptar este sistema trae muchos beneficios como mejorar la biodiversidad, obtención de una mayor producción de alimentos, protección de la estructura del suelo y aumento de la vida microbiana del mismo, lucha natural contra enfermedades y control biológico de plagas de forma natural, aumento de la calidad del fruto final, tanto en su sabor, como en su nutrición, mayor aprovechamiento del agua. ⁽¹⁴⁾

Asociaciones de árboles con la ganadería:

La incorporación árboles para la producción de madera junto con el ganado proveerá un ingreso anual y un ingreso a largo plazo. Los beneficios que supone esta práctica son la ganancia por rendimiento del forraje y por la producción de madera. Mediante la

incorporación de árboles en un sistema de forrajes o de pastoreo previamente establecido, se puede mantener la producción normal de forraje a la vez que se mantiene un producto forestal a largo plazo. En algunas partes de manejo forestal para maderas envuelve un desmonte y la perturbación del suelo previo a la siembra. Esto puede ser ventajoso para el crecimiento de gramíneas y leguminosas. ⁽¹⁵⁾

Conclusiones

Sin duda, los fenómenos naturales que se dan en nuestro país, en su gran mayoría se deben a los diversos cambios climáticos de nuestro propio entorno y a su ciclo natural, como los cambios de estación con abundantes lluvias o escasas. Sin embargo, en concordancia con lo señalado anteriormente, no es de sorprenderse de los efectos negativos que generan las deforestaciones, causando estragos en la simbiosis de los ecosistemas, como la infrecuencia de lluvias en lugares con menos volumen de árboles, deslave de las montañas al enfrentarse a alguna lluvia excesiva sin raíces de árboles que sirvan de soporte, erosión hídrica y eólica. Estos efectos y muchos más afectan de forma directa la supervivencia poblacional, los métodos de obtención de alimentos, en suelos que terminan siendo estériles, entre otras consecuencias.

Por lo cual frente a esta problemática se puede ilustrar a la población sobre las prácticas que debemos evitar, en sectores como la ganadería y agricultura donde se deforesta de forma masiva para la realización de potreros y campos libres para el sembrío de plantas alimentarias de ciclo corto. Brindando opciones alternativas y métodos de reforestación. Esta culturización da un nuevo enfoque al trato de la población respecto a los bosques y a su preservación, a la vez permite la reversión poco a poco del daño a los mismos, mejorando así la calidad ambiental y el mantenimiento de una simbiosis adecuada, lo que a largo plazo reducirá nuestro impacto ambiental, mejorando las condiciones de vida de todos los seres vivos.

Es de vital importancia llenar de esta información los vacíos de conocimiento sobre este tema y todos los resultados positivos que nos dan las prácticas amigables con los bosques, además de permitir el pleno aprovechamiento de la tierra sin causar más daños.

Referencias

1. Fao. Los bosques y la evolución del mundo moderno. [Online].; 2012. Available from: <http://www.fao.org/3/i3010s/i3010s02.pdf>.
2. Ruiz LC. DEFORESTACIÓN. [Online].; 2011 [cited 2020 Diciembre 13. Available from: <https://deforestacionunisangil.wordpress.com/historia/>.
3. Centro de Estudios y Prevención de Desastres. Deforestación. [Online]. [cited 2020 Diciembre 13. Available from: http://infobosques.com/portal/wp-content/uploads/2016/02/deforestacion_reforestacion.pdf.
4. García A. Reforestación y conservación de árboles nativos en el corregimiento de San Rafael municipio de San Sebastián Magdalena. [Online].; 2018. Available from: <https://doi.org/10.17981/moducuc.20.1.2018.09>.
5. Suárez M. Plan para motivar la siembra de árboles frutales , vía Guayaquil-Progreso, como salvaguardia ambiental. [Online].; 2016 [cited 2020 Diciembre 13. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15909>.
6. Ecotec. AGENTES DE LA DEFORESTACIÓN. [Online]. Available from: http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cestudiantes%5Ct rabajos_de_clases/27080_pasantia9.doc.
7. National Geographic. Deforestación. [Online].; 2010. Available from: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion#:~:text=El%20impacto%20m%C3%A1s%20dram%C3%A1tico%20es, factor%20coadyuvante%20del%20cambio%20clim%C3%A1tico>.
8. Efeverde. Exministro de Ecuador señala que la deforestación destruye 80.000 hectáreas anuales en la Amazonía. [Online].; 2019. Available from: <https://www.efeverde.com/noticias/exministro-ecuador-deforestacion-80-000-hectareas-amazonia/#:~:text=%2D%20La%20deforestaci%C3%B3n%20en%20la%20Amazon%C3%ADa,exministro%20de%20Ambiente%20Tarsicio%20Granizo>.
9. Andina.pe. Reforestación: conoce sus beneficios para enfrentar el cambio climático. [Online].; 2019. Available from: <https://andina.pe/agencia/noticia-reforestacion-conoce-sus-beneficios-para-enfrentar-cambio-climatico-741883.aspx#:~:text=Seq%C3%BAn%20el%20Ministerio%20de%20Agricultura,la%20erosi%C3%B3n%20de%20los%20campos>.
10. Morera A. EFECTO DE LA REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS SOBRE LA RECUPERACIÓN DE BOSQUES SECOS EN COSTA RICA. [Online].; 2003. Available from: <http://www.fao.org/3/XII/0279->

[B3.htm#:~:text=El%20efecto%20de%20la%20reforestaci%C3%B3n,pr%C3%A1cticas%20silviculturales%20adecuadas%20y%20aplicando.](#)

11. rngr.net. Reforestación. In Vicente Arraiga VCyAVM. Manual de reforestación con especies nativas. Mexico: Río Elba N° 20. Colonia Cuauhtémoc.
12. Ramírez W. MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES. [Online]. [cited 2020 Diciembre 15. Available from: https://biblioteca.ihatuey.cu/link/libros/sistemas_agroforestales/manejo.pdf.
13. Peña T. CÓMO ASOCIAR ARBOLES FRUTALES. [Online]. [cited 2020 Diciembre 15. Available from: <http://sidralostorreones.cl/wp-content/uploads/2020/01/ARBOLES-FRUTALES.pdf>.
14. EstoEsAgricultura. Asociación con árboles frutales [CULTIVO SINÉRGICO]. [Online].; 2019. Available from: <https://estoesagricultura.com/asociacion-de-plantas-y-arboles-con-los-frutales/>.
15. Centro Nacional de Agroforestería. Árboles Trabajando en Beneficio. [Online]. [cited 2020 Diciembre 15. Available from: <https://www.fs.usda.gov/nac/assets/documents/workingtrees/brochures/wtlse-e.pdf>.