

Siembra de árboles y restauración de ecosistemas

Luis A. Mejía Orellana

Facultad Multidisciplinaria Paracentral-UES

luis.mejia2@ues.edu.sv

ORCID: 0009-0007-3362-1929

1. Introducción

Cada vez en las últimas décadas ha ido cobrando más fuerza la sensibilidad de la gente sobre la necesidad de sembrar árboles. En los barrios populares de las ciudades periféricas y en los barrios exclusivos de gente acomodada se observa el establecimiento de plantas ornamentales, y cuando el espacio lo permite, de árboles y arbustos diversos; en las carreteras principales de más de dos carriles, se observan en el medio corredores de árboles nativos y exóticos que potencian el disfrute del paisaje. Desde mediados de la década de los años noventa del siglo pasado, se han promovido por instituciones oficiales y diferentes organizaciones, incontables iniciativas y campañas de reforestación y forestación; es bastante frecuente observar por las calles a personas que caminan transportando plantas para sembrar, también en los autobuses y coches particulares, y en conversaciones de diversos espacios institucionales e informales, inclusive en la academia, escuchamos a personas sentirse satisfechas de haber contribuido a la donación de especies propias y exóticas para plantar en cualquier sitio, en áreas desde pequeñas a muy extensas con el único criterio de que plantar árboles siempre es algo bueno.

El 1 de marzo de 2019 la Organización de las Naciones Unidas declaró la «Década de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas 2021-2030». De acuerdo a esta organización «la degradación de ecosistemas socava el bienestar de 3 200 millones de personas y ronda el 10 % del PIB mundial anual en pérdida de especies

y servicios ecosistémicos (2019)». Con la propuesta se pretende restaurar 350 millones de hectáreas de tierras degradadas al año 2030. Sin embargo, en El Salvador la restauración de ecosistemas no es un concepto conocido popularmente y mucho menos se comprende en su significación científica, tiende a confundirse con «sembrar árboles».

Por diversas razones, sembrar árboles puede ser que contribuya con la restauración de ecosistemas o puede que afecte negativamente el proceso de desarrollo natural de estos, de acuerdo a principios ecológicos que rigen sus cambios en el tiempo y en el espacio. Se proponen aquí algunas orientaciones dirigidas a la población y comunidades en el territorio, de lo que podrían llamarse esbozo de estrategias para contribuir a la restauración de ecosistemas terrestres en El Salvador.

2. Sembrar árboles siempre es algo bueno

2.1 Los árboles y el espacio territorial

Si se atendiera seriamente a las informaciones que se leen y escuchan en los medios de comunicación, de instituciones y organizaciones de diferente naturaleza, acerca de planes, programas, proyectos y acciones de sembrar árboles, reforestación o forestación en diferentes espacios del territorio salvadoreño, tendría que asumirse que el país está casi completamente cubierto de árboles.

Los árboles necesitan un espacio adecuado para su desarrollo, si se supone que ese espacio superficial en promedio sea de 5 m² por cada árbol y si un programa de reforestación y forestación pretende como meta, por ejemplo, plantar tres millones (3 000 000) de árboles en tres años —en el supuesto que el terreno sea plano— se necesitarían 15 000 km² de superficie para esta cantidad de árboles, un aproximado del 75 % del territorio salvadoreño. ¿Y los espacios ya ocupados por las ciudades, la industria, carreteras, viviendas, cuerpos de agua, centros para el comercio? —que en su mayoría son

incompatibles con la cubierta vegetal— ¿Y los nuevos espacios que están siendo colonizados para futuros proyectos urbanísticos? El espacio físico es una fuerte limitante, ya sin entrar a considerar otras condiciones, como los requerimientos de nutrientes según cada especie, la altitud, la topografía, temperatura, alelopatías, tipo de suelo, crecimiento de las raíces y disponibilidad de agua.

Las campañas de siembra de árboles no han incrementado la cobertura vegetal a nivel global en el territorio salvadoreño, no han tenido éxito para tal efecto y menos para la restauración ecológica; según datos de la Comisión Económica para América Latina «la cobertura vegetal del territorio no sobrepasa el 30 %», esto incluye 2 % de vegetación original, vegetación secundaria, cafetales y una cobertura significativa de pastizales y cultivos agrícolas (2020, p. 4). Esta situación contrasta con la cantidad de árboles que se siembran cada año, dado que, si la reforestación es una estrategia para el inicio de un proceso de restauración de ecosistemas dañados, degradados o destruidos, ello no ha resultado en el incremento de la cobertura vegetal arbórea. Para el año 2022 el MARN reporta la siembra de 380 000 árboles sin especificar los sitios, el monitoreo y la asistencia. ¿Cómo se podría utilizar adecuadamente el escaso espacio territorial disponible para una siembra de árboles que contribuya a la restauración de ecosistemas?

Algunas iniciativas ciudadanas autónomas y otras que podrían no ser respaldadas por los gobiernos de turno o quizás por el Estado permanente (profundo) podrían ser las siguientes:

- Iniciativas para la declaración de áreas naturales protegidas, privadas, comunitarias o municipales. Estas consistirían en que El Salvador necesitaría incrementar el área real destinada para un sistema nacional de áreas naturales protegidas que funcione con planes de manejo permanentes; para la restauración ecológica en estas áreas seguramente no se necesitaría hacer una intervención sembrando árboles, solamente se trataría de proteger dichas áreas para que sigan su curso con las etapas de desarrollo natural; de manera complementaria se podrían generar alternativas de

empleos ecológicos locales vinculados a la educación ambiental de las nuevas y viejas generaciones.

- Algunos ejemplos de zonas susceptibles de ser incorporadas en dichas iniciativas son las siguientes: en el norte de Morazán, la cuenca del Río Araute, en los territorios de Villa El Rosario, Jocoaitique y Torola; en la cuenca de Río Negro en Perquín, que comparte con Honduras los bosques de pino-roble, en cerro El Gigante, Arambala y cerro El Pericón en Perquín que están en franco deterioro por el turismo irresponsable; en San Salvador el cerro San Jacinto y el cerro de Nejapa podrían ser declaradas áreas protegidas o tipos de parques sujetos a la restauración ecológica para el ocio de la ciudadanía.
- Iniciativas de plantar árboles nativos en lugares en que se necesite hacerlo, con el patrocinio de la ciudadanía, niños y jóvenes de las escuelas, a través de «apadrinar» y poner nombre a los árboles para que haya identidad, protección y seguimiento que garantice la sobrevivencia.
- Establecer zonas a intervenir para sembrar árboles de especies nativas localmente desaparecidas o diezmadas en la cuenca alta y media del Río Lempa, proteger los relictos de bosque que quedan contra elementos perturbadores, como la caza de animales dispersores de semillas, contra el ganado, contra los incendios por la dominancia de pastizales y asistir con Regeneración Natural Acelerada (RNA) para incrementar la sombra con especies resistentes a las perturbaciones. (Elliott, Blakesley y Hardwick, 2013).
- En los centros urbanos evitar la siembra de árboles de especies exóticas cuyas raíces destruyen las infraestructuras.
- El esnobismo¹ de las plantas y sus probables repercusiones.

Podría decirse que en la cultura de personas que tienen la posibilidad de visitar otras latitudes, por cualquier rumbo de la rosa de los vientos, existe una especie de «esnobismo de las plantas» por

1 El esnobismo se refiere a «una persona que imita con afectación las maneras, opiniones, etcétera, de aquellos a quienes considera distinguidos o de clase social alta para aparentar ser igual que ellos» (Real Academia Española, 2023).

imitación o por otras razones estas personas, de la misma manera en que se encantan con los diseños de las bancas de los parques de esos lugares, luego vienen y los construyen en los parques de El Salvador —para luego quedar en el abandono— también lo hacen con especies de plantas de los lugares que visitan y luego se las arreglan para introducir esas especies exóticas en el territorio salvadoreño; ese «esnobismo de las plantas» se adopta por la ciudadanía, para ser como ellos en este aspecto y de paso, también con una motivación paisajística y/o económica. En los años 60 y 70 del siglo pasado se puso de moda plantar las especies exóticas *Eucalyptus sp* y *Tectona grandis* sin más criterio que el crecimiento rápido para la producción de madera, en las últimas décadas se han puesto de moda otras especies foráneas, por ejemplo, el Laurel de Indias (*Ficus microcarpa*) y Pino hindú *Polyalthia longifolia* porque es de rápido crecimiento y frondosa la primera y la segunda madera; además, porque posee forma de conífera y se acicala para las navidades.

A diferencia de otros grupos de seres vivos, las plantas no pueden escapar de sus depredadores o de los estímulos del entorno que amenacen su sobrevivencia, son sedentarias, por esto resultan mayormente afectadas por las condiciones del medio y los procesos de competición les son más agresivos, lo que puede afectar la germinación, el crecimiento, la reproducción y la forma de dispersarse; sin embargo, esta desventaja ha sido compensada evolutivamente por otros mecanismos para su defensa, como la capacidad para detectar agentes químicos que le son perjudiciales, lo que se conoce como alelopatía, situación que no se tiene en consideración en los proyectos de siembra de árboles, las sustancias liberadas por las plantas vecinas pueden afectar por ejemplo, la germinación de las semillas que se han dispersado, más cuando son vecinas exóticas que proceden de latitudes con climas diferentes y de condiciones químicas y biológicas que poco o nada tienen que ver con un entorno diferente; estas adaptaciones pueden también ser mecánicas, como la dureza de las hojas, las hojas como espinas, y fenológicas como votar todas las hojas o una parte de ellas en la época seca, lo que se conoce como ajuste del ciclo biológico y que corresponde a contextos muy particulares (Oliveros-Bastidas, 2008, p. 2-5).

Por ello, se puede afirmar que «sembrar árboles no siempre es algo bueno», aunque todas las especies de árboles prestan un servicio ambiental, como proceso continuo mediante la fotosíntesis, para llevarla a cabo absorben el bióxido de carbono de la atmósfera y generan oxígeno como un subproducto; sin embargo, no basta si lo que se pretende es restaurar los ecosistemas, el «esnobismo de los árboles» a la larga puede afectar más el desarrollo natural de los relictos de vegetación original o secundaria que aún permanecen.

Algunas alternativas que se podrían seguir, partiendo de criterios ecológicos, con respecto a la demanda de la siembra de árboles, son las siguientes:

- Plantar especies nativas y en medida proporcional a su abundancia relativa con armonía a la distribución de lo que fue el ecosistema natural y de lo que es actualmente el ecosistema de referencia.
- Se debería también conectar con estas especies los parches de vegetación dispersos que aún permanecen para hacer un continuo de vegetación o corredores que potencien la biodiversidad, los cercos de los potreros, cañales y pastizales deberían estar poblados de árboles nativos que constituyen hábitats para especies de animales dispersores de semillas y polen.

2.2 Más allá de la actividad de plantar árboles

Día Internacional de la Madre Tierra, 22 de abril, Día Mundial del Medio Ambiente, 5 de junio, Día Internacional de la Diversidad Biológica, 22 de mayo, Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, 17 de junio, en estas fechas puntuales las organizaciones e instituciones, y casi siempre los partidos políticos en años preelectorales, realizan la actividad de sembrar árboles, pero esta actividad sólo se limita a eso, y a la fotografía que saldrá publicada en todos los medios, posteriormente se deja a los arbolitos a su suerte, y por ello, el año siguiente ya no existe casi ni un arbolito de los que se sembraron, transcurren muchos años y pasa lo mismo de siempre; esta es una razón del por qué los ecosistemas avanzan en su

deterioro, la siembra de arbolitos como actividad puntual no puede competir con quienes van en un sendero opuesto, ampliando la frontera agrícola para la caña de azúcar y planchando con cemento los territorios previamente deforestados.

¿Qué podría hacerse para garantizar un incremento de la sobrevivencia de los árboles que se siembran cada año?

- Según su naturaleza y las condiciones del ambiente las especies casi nunca poseen un 100 % de sobrevivencia, la disponibilidad de agua es una condición indispensable para el establecimiento y desarrollo de los árboles, de tal manera que por los primeros dos o tres años se deben asistir con riego en la época seca y en los periodos de sequía de la época lluviosa; se hace necesario además, asistirlos incorporando materia orgánica, con la poda, protegerlos contra las perturbaciones del entorno, como el ganado, depósitos de ripio, basura y plantas competidoras invasivas. De igual forma, en un periodo de tres a cuatro años lograrán establecerse con independencia sin más subsidio energético que la luz del sol.
- Descentralizar los viveros de plantas: las siembras masivas de árboles llevados de lugares lejanos con condiciones para el desarrollo del suelo diferentes no es lo más recomendable, debido a que se alteran de manera brusca las condiciones para el suelo del lugar en donde se siembran los árboles, por lo que los viveros deberían establecerse contiguo a los lugares en donde se pretende sembrar los árboles, de esta manera se utilizaría la tierra mejorada del mismo sitio, con similar composición, textura, estructura y dinámica de biodiversidad.

2.3 El significado de la restauración de ecosistemas

Se entiende por restauración ecológica al trabajo que apoya a la recuperación de la trayectoria histórica de un ecosistema que ha sido dañado, degradado o destruido (Sociedad de Restauración Ecológica, 2004, citado por Aguilar y Ramírez, 2015). Según la Organi-

zación de las Naciones Unidas (ONU, 2019) la restauración de los ecosistemas se define como un proceso de revertir la degradación de los ecosistemas —como paisajes, lagos y océanos— para recuperar su funcionalidad ecológica; en otras palabras, mejorar la productividad y la capacidad de los ecosistemas para satisfacer las necesidades de la sociedad.

De tal manera que las intervenciones antrópicas para la restauración de un ecosistema estarán en función del nivel de daño, degradación o destrucción en que este se encuentre, dependiendo de ello, por ejemplo, si la degradación o el daño no es grave habrá que considerar como estrategias la protección contra la invasión de ganado, caza de animales dispersores de semillas, incendios y evitar cualquier perturbación en el futuro; si el deterioro está en el nivel más avanzado en el que hay dominancia de «malezas» herbáceas, fuentes de regeneración muy bajas o casi inexistentes, riesgos de erosión altos y en aumento, riesgo de incendios elevado, con pocos remanentes de bosques o demasiado alejados como para dispersar semillas en el lugar en el que los animales dispersores de semillas casi han desaparecido, en este caso habría que realizar intervenciones activas como la protección del sitio, Regeneración Natural Asistida (RNA) con especies resistentes a las perturbaciones que hagan sombra y poco a poco se establezcan los arbustos, árboles y hierbas que vayan perdiendo su dominancia.

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012) uno de los principales problemas de El Salvador es el deterioro de los ecosistemas de gran valor. Este deterioro es causado por la deforestación, la generación de residuos sólidos, el vertido de sustancias químicas, líquidas, industriales, domésticas sin ser tratadas previamente y el *smog* o neblumo fotoquímico que se expelle a la atmósfera con la quema de combustibles fósiles. Situación a la que se suma la existencia de una escasa cultura de responsabilidad con el entorno que imposibilita que se cumplan las normativas ambientales en todos los niveles; no se observan criterios operativos de avance de la restauración de los ecosistemas que se muestren en el territorio, más bien la espiral de deterioro continúa.

Los ecosistemas son sistemas de alta complejidad, objetos de estudio de la biología, ámbito de trabajo de profesionales que estudian a profundidad las causas de la distribución y abundancia de las especies, las interacciones entre estas con el entorno físico-químico y el comportamiento de los cambios en el tiempo y el espacio, en consecuencia la restauración de ecosistemas dañados, degradados o destruidos debería ser orientada con base al conocimiento científico de su desarrollo histórico-natural —para el caso— de los ecosistemas terrestres y necesariamente con la participación conciente de las poblaciones humanas locales sin las cuales los propósitos de la restauración no pueden cumplirse, ya que en la actualidad los ecosistemas son sistemas, a la vez, naturales y sociales —socio naturales— y cualquier iniciativa de restauración que pueda acercarse a lo que realmente se considera restauración ecológica, debería incluir estos elementos.

3. Conclusiones

- Se necesita conocer en detalle los niveles de degradación de los ecosistemas para determinar en que sitios se deben sembrar árboles, ¿cuántos y qué especies?, para impulsar la regeneración natural y de esa manera aprovechar el escaso espacio territorial disponible.
- El «esnobismo de las plantas» puede resultar interesante en términos de disfrute paisajístico, espiritual y económico de las personas, pero puede resultar desastroso en términos ecológicos para la restauración de ecosistemas.
- Reforestar o forestar son procesos que inician con la actividad de sembrar las plantas y se continúan con el monitoreo, la asistencia de riego, nutrición, poda y protección contra probables perturbaciones, este proceso puede durar de dos a tres años hasta que los árboles se establezcan en el sitio.
- La restauración ecológica es un proceso complejo que requiere de profesionales que posean los conocimientos científicos propios de la biología y ecología, y deben establecerse criterios operativos

para medir el avance de esta en el terreno y no limitarse a los informes de cuántos árboles se han sembrado.

- En cualquier iniciativa de restauración de ecosistemas deben participar de manera activa y conciente las comunidades humanas locales, ellas interaccionan cotidianamente con su entorno y son quienes resultan afectadas por las decisiones que toman los gobiernos, el Estado y las corporaciones; estos tres actores deberían contribuir con los recursos necesarios para la restauración ecológica, significaría una inversión para asegurar su propio futuro mediante la construcción de comunidades resilientes.

Referencias

- Organización de la Naciones Unidas (ONU). (2019, 1 de marzo). *Nueva Década de la ONU para la Restauración de los Ecosistemas, una gran oportunidad para la seguridad alimentaria y la acción climática* [Comunicado de Prensa]. <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/nueva-decada-de-la-onu-para-la-restauracion-de-los>
- González, M. (2022, julio 31). 380, 000 árboles han sido sembrados para forestar El Salvador. *Diario El Salvador*. <https://diarioel-salvador.com/380000-arboles-han-sido-sembrados-para-re-forestar-el-pais/255676/>
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2021). *La pérdida de los bosques de América Latina y el Caribe 1990-2020: evidencia estadística*. Temas estadísticos de la CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47151/S2100266_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Elliott, S. D., D. Blakesley y Hardwick. (2013). *Restauración de Bosques Tropicales: un manual práctico*. Royal Botanic Gardens, Kew. <https://www.forru.org/sites/default/files/public/publications/resources/forru-0000152-0002.pdf>
- Real Academia Española. (2023). *Esnob*. Diccionario Panhispánico de Dudas, <https://www.rae.es/dpd/esnob>
- Aguilar-Garavito M. y Ramírez, W. (2015). *Monitoreo a procesos de restauración ecológica, aplicado a ecosistemas terrestres*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9281/monitoreo_restauracion_baja_1.pdf?sequence=1
- Oliveros-Bastidas, A. de J. (2008). El fenómeno alelopático. El concepto, las estrategias de estudio y su aplicación en la búsqueda

da de herbicidas naturales. *Química Viva*, 1. <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v7n1/oliveros.pdf>

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). *Política Nacional de Medio Ambiente*. Repositorio de cambio climático. <http://rcc.marn.gob.sv/handle/123456789/90>



Siembra de árboles y restauración de ecosistemas de Luis A. Mejía Orellana está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional .